



CIÊNCIA, INOVAÇÃO E ÉTICA

TECENDO REDES
E CONEXÕES PARA
A PRODUÇÃO DO
CONHECIMENTO

— CIÊNCIA, INOVAÇÃO E ÉTICA —

**TECENDO REDES E CONEXÕES PARA
A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO**

ORGANIZADORA | Patrícia Lupion Torres

— CIÊNCIA, INOVAÇÃO E ÉTICA —

TECENDO REDES E CONEXÕES PARA A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

Ademilde Sartori | Ádila Faria | Adriana Rocha Bruno | Alexandra Okada | Ana Maria Di Grado Hessel
Andreia Inamorato dos Santos | Ariana Cosme | Bento Duarte da Silva | Clarilza Prado de Souza
Daniela Melaré Vieira Barros | Edméa Santos | Eliane Schlemmer | Esrom Adriano F. Iralas
Evelise Maria Labatut Portilho | Gabriela Eyng Possolli | Glaucia da Silva Brito | J. António Moreira
José Alberto Lencastre | José Armando Valente | Jucimara Roesler | Liana Márcia Justen | Lúcia Amante
Lucia Santaella | Lucila Pesce | Marco Bento | Marco Silva | Maria Altina Ramos
Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida | Marilda Aparecida Behrens | Patrícia Lupion Torres
Patricia Peck Pinheiro | Raphaela Gubert | Raquel Pasternak Glitz Kowalski | Rita de Cássia Veiga Marriott
Romilda Teodora Ens | Rosemary Santos | Rui Trindade | Sara Dias-Trindade | Simone Lucena
Teresa Cristina Jordão | Vani Moreira Kenski

**CURITIBA
2021**

Depósito legal na CENAGRI, conforme Portaria Interministerial n.164, datada de 22 de julho de 1994 e junto a Fundação Biblioteca Nacional e Centro de Editoração, Documentação e Informação Técnica do SENAR AR-PR

Organização: Patrícia Lupion Torres

Coordenação técnica: Arthur Piazza Bergamini – CREA-PR-84035/D

Coordenação pedagógica: Josimeri Aparecida Grein

Coordenação gráfica: Carlos Manoel Machado Guimarães Filho

Coordenação Editorial: Patrícia Lupion Torres

Projeto Gráfico e Capa: Glauce Midori Nakamura

Ilustrações: Sincronia Design Gráfico Ltda.

Diagramação: Sincronia Design Gráfico Ltda.

Normalização e revisão final: CEDITEC – SENAR AR/PR

Torres, Patrícia Lupion.

T693

Ciência, inovação e ética : tecendo redes e conexões para a produção do conhecimento / Patrícia Lupion Torres (organizadora). – Curitiba : SENAR AR-PR., 2021.

656 p.

ISBN978-65-88733-11-0

1. Teorias da aprendizagem. 2. Método de ensino. 3. Tecnologia educacional. 4. Complexidade. 5. Produção de conhecimento. I. Título.

CDU37(816.1)

CDD370

Rita de Cassia Teixeira Gusso – CRB 9/647

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio, sem a autorização do editor.

IMPRESSO NO BRASIL – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

— APRESENTAÇÃO —

Agrinho é o maior programa de responsabilidade social do Sistema FAEP, resultado da parceria entre o SENAR-PR, FAEP, o governo do Estado do Paraná, por meio das Secretarias de Estado da Educação e do Esporte, do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, da Agricultura e do Abastecimento, os municípios paranaense e diversas empresas e instituições públicas e privadas.

O Programa Agrinho completa 26 anos de trabalhos no Paraná, levando às escolas das redes pública e privada de ensino uma proposta pedagógica baseada em visão complexa, na inter e transdisciplinaridade e na pedagogia da pesquisa.

Anualmente, o programa envolve a participação de aproximadamente um milhão de crianças e milhares de professores da educação infantil, do ensino fundamental e da educação especial, estando presente em todos os municípios do Estado. E, por envolver tão significativo público, tem, de nossa parte, um empenho comovido. Como experiência bem-sucedida, encontra-se também em diversos estados do Brasil.

Criado com o objetivo de levar informações sobre cidadania, saúde e segurança pessoal e ambiental, principalmente às crianças do meio rural, o Programa se consolida como instrumento eficiente na operacionalização de temáticas de relevância social da contemporaneidade dentro dos currículos escolares.

Especialistas altamente qualificados, de renome nacional e internacional, de diversos grupos de pesquisa que trabalham em rede, fundamentam as informações que compõem o material didático preparado com exclusividade para o Programa. Pelo incentivo à pesquisa, defende-se uma educação crítica, criativa, que desenvolva a autonomia e a capacidade de professores e alunos assumirem-se como pesquisadores e produtores de novos conhecimentos.

O Concurso realizado todos os anos nas categorias redação, desenho, experiência pedagógica, escola e Município Agrinho serve a um só tempo como instrumento de avaliação do alcance das atividades e como uma amostra daquilo que o Programa vem provocando em termos de ações efetivas.

O elevado grau de apropriação dos temas apresentados nos materiais, por crianças e adolescentes do Ensino Fundamental, pode também ser comprovado pela Experiência Pedagógica, um relato dos professores sobre a prática educacional que desenvolvem no Programa Agrinho.

Desde seu início em 1995, os professores do ensino público municipal e estadual, os professores do ensino privado, as crianças e os jovens recebem com entusiasmo e dedicação as atividades do Programa Agrinho. A cada ano esse trabalho vem se superando em qualidade e criatividade.

Este livro reúne os artigos elaborados com o propósito de auxiliar os professores no desenvolvimento das temáticas em sua prática diária. Esta será uma edição exclusiva, distribuída para todos os professores envolvidos neste Programa nos próximos anos.

Ágide Meneguette

Presidente do Conselho

Administrativo do SENAR-PR

— COMITÊ EDITORIAL —

Ana Lúcia de Souza Lopes (Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM)

Ana Maria Eyng (Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR)

Ángel H. Facundo (Universidad Externado de Colombia)

António Quintas Mendes (Universidade Aberta de Portugal – UAb)

Artieres Estevão Romeiro (Universidad Técnica Particular de Loja – UTPL)

Carla Barroso (Université du Québec à Montréal – UQAM)

Claudio Rama (Universidad de la Empresa – UDE)

Cristina Maria D’ Avila Teixeira (Universidade Federal da Bahia)

Dulce Márcia Cruz (Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC)

Ercilia Maria Angeli Teixeira de Paula (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Fernando José Spanhol (Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC)

Francisco Antonio Pereira Fialho (Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC)

João Augusto Mattar Neto (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP)

João Vianney Valle dos Santos (Hopper Consultoria)

José Manuel Moran Costas (Universidade de São Paulo – USP)

Luciano Gamez (Universidade Aberta do Brasil – UAB)

Miriam Struchiner (Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ)

Reginaldo Rodrigues da Costa (Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR)

Silvar ferreira Ribeiro (Universidade Estadual da Bahia – UNEB)

Sirley Terezinha Filipak (Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR)

Sonia Maria da Conceição Pinto (Universidade Estadual da Bahia – UNEB)

Terezinha Fernandes (Universidade federal do Mato Grosso – UFMT)

— SUMÁRIO —

PREFÁCIO	13
<i>António Nóvoa</i>	
COMPLEXIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO	19
<i>Patrícia Lupion Torres</i> <i>Marilda Aparecida Behrens</i>	
ESCOLA, EDUCAÇÃO E ÉTICA: CONTRIBUTO PARA UMA REFLEXÃO PEDAGÓGICA	33
<i>Rui Trindade</i>	
INSTRUIR, MEDIAR OU COMUNICAR: CONTRIBUTO PARA UMA REFLEXÃO SOBRE O ATO DE ENSINAR.....	53
<i>Ariana Cosme</i>	
A PEDAGOGIA DA TRANSMISSÃO E A SALA DE AULA INTERATIVA.....	67
<i>Marco Silva</i> <i>Edméa Santos</i>	
APRENDIZAGEM COLABORATIVA: TEORIA E PRÁTICA	91
<i>Patrícia Lupion Torres</i> <i>Esrom Adriano F. Iralas</i>	

METODOLOGIA DE PROJETOS: APRENDER E ENSINAR PARA A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NUMA VISÃO COMPLEXA.....	129
<i>Marilda Aparecida Behrens</i>	
O LEITOR UBÍQUO E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO	155
<i>Lucia Santaella</i>	
APRENDER EM REDE: NOTAS MULTIRREFERENCIAIS NA CIBERCULTURA.....	173
<i>Edméa Santos</i>	
MÍDIAS E EDUCAÇÃO: LINGUAGENS, CULTURA E PRÁTICA PEDAGÓGICA	189
<i>Ademilde Sartori</i>	
<i>Jucimara Roesler</i>	
ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS EM SALA DE AULA	207
<i>Evelise Maria Labatut Portilho</i>	
COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM E REDES EDUCACIONAIS.....	221
<i>Liana Márcia Justen</i>	
JOGOS E GAMIFICAÇÃO: INVENTIVIDADE E INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO?	241
<i>Eliane Schlemmer</i>	
ESCOLA DIGITAL E O EDUCADOR 3.0: COMO FICA A RELAÇÃO PROFESSOR E ALUNO NAS REDES SOCIAIS	271
<i>Patricia Peck Pinheiro</i>	
MAPAS CONCEITUAIS: UMA FERRAMENTA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CARTOGRAFIA DO CONHECIMENTO	299
<i>Rita de Cássia Veiga Marriott</i>	
<i>Patrícia Lupion Torres</i>	
INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: APLICANDOS OS 4RS DOS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS.....	337
<i>Andreia Inamorato dos Santos</i>	
O USO DE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NA SALA DE AULA EM TEMPOS DE CIBERCULTURA	357
<i>Glaucia da Silva Brito</i>	

MAPAS DO CONHECIMENTO COM RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS APLICADOS À COAPRENDIZAGEM BASEADA EM COINVESTIGAÇÃO	373
<i>Alexandra Okada</i>	
CURTA NA ESCOLA: DIÁLOGO E AUTORIA NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM EM ESPAÇOS MIDIÁTICOS	403
<i>Adriana Rocha Bruno</i>	
<i>Ana Maria Di Grado Hessel</i>	
<i>Lucila Pesce</i>	
A INTEGRAÇÃO DO FILME EM AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: UM MODELO PEDAGÓGICO PARA SUA ‘DESTRUTURAÇÃO’	419
<i>J. Ant3nio Moreira</i>	
ESCOLA E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA INFÂNCIA.....	437
<i>L3cia Amante</i>	
<i>Ádila Faria</i>	
APP-LEARNING: AMBIÊNCIAS FORMATIVAS NAS ESCOLAS.....	469
<i>Simone Lucena</i>	
<i>Rosemary Santos</i>	
UTILIZAÇÃO INOVADORA DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO PROCESSO EDUCATIVO.....	485
<i>Bento Duarte da Silva</i>	
<i>Maria Altina Ramos</i>	
<i>Jos3 Alberto Lencastre</i>	
<i>Marco Bento</i>	
ATUAÇÃO DOS EDUCADORES FACILITANDO A AUTORIA COLABORATIVA DE JOGOS PELOS ALUNOS.....	515
<i>Vani Moreira Kenski</i>	
<i>Teresa Cristina Jord3o</i>	
ESTILOS DE APRENDIZAGEM E TECNOLOGIAS: GUIAS DIDÁTICOS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	535
<i>Daniela Melaré Vieira Barros</i>	

GERAÇÃO MÓVEL 2.0: ‘O PODER’ DO DIGITAL NA CRIAÇÃO DE CENÁRIOS SUSTENTÁVEIS DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA.....	555

Sara Dias-Trindade

TECNOLOGIAS DIGITAIS, LINGUAGENS E CURRÍCULO: INVESTIGAÇÃO, CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO E PRODUÇÃO DE NARRATIVAS	573

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida

José Armando Valente

PROMOVENDO HABILIDADES CIENTÍFICAS PARA A PESQUISA E INOVAÇÃO RESPONSÁVEIS (RRI) POR MEIO DA METODOLOGIA DE PROJETOS DE DESIGN E ESCOLARIZAÇÃO ABERTA COM A PARCERIA ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLAS.....	595

Alexandra Okada

Raquel Pasternak Glitz Kowalski

PORTFÓLIO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA E AVALIATIVA: DO CONCEITO À PRÁTICA COM METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO- -APRENDIZAGEM	617

Gabriela Eying Possolli

Raphaela Gubert

DECISÕES QUE ORIENTAM A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	647

Clarilza Prado de Souza

Romilda Teodora Ens

— PREFÁCIO —

A escola vive tempos difíceis, complicados, complexos, de incerteza, tempos de transformação, de transição, de metamorfose, tempos de reinvenção, de inovação ou desaparecimento da escola. Cada um escolherá o termo que melhor traduz o seu estado de espírito quanto à escola e ao seu futuro.

Laurent Alexandre, conhecido médico e divulgador científico, prevê para breve o fim da escola, indicando mesmo o ano de 2035 como a data provável a partir da qual a educação se tornará um ‘ramo da medicina’, utilizando os imensos recursos das neurociências para personalizar, primeiro a transmissão e, depois, para otimizar bioelectronicamente a inteligência.

O fim da escola é preconizado ora pelos neurocientistas, ora pelos arautos da inteligência artificial, ora pelos empreendedores, ora pelos diversos ‘profetas’ que alimentam visões umas vezes apocalípticas, outras radiosas, do que nos espera.

Os professores estão perdidos no meio de todos estes discursos e previsões, desorientados, sem saberem muito bem por onde caminhar e o rumo a seguir. Compreende-se. Estamos mesmo a viver um tempo de mudanças profundas e nenhum de nós é capaz de dizer, com segurança, o que vai acontecer à escola.

Alguns, optam por alinhar numa ‘vaga futurista’, saltando de uma moda para outra moda, buscando nas tecnologias, na inteligência artificial, em produtos digitais, na ‘gamificação’, nos telões interactivos ou na ‘sala de aula invertida’ as bóias de salvação para não se afogarem.

Outros, preferem fechar-se naquilo que já conhecem, o modelo escolar tradicional, agarrando-se, desesperadamente, a práticas e processos que resultaram no passado, mas que não servem para educar as gerações nascidas em plena era digital.

Estas duas atitudes, ainda que de sinal contrário, revelam preguiça, comodismo, uma vontade de não pensar e de não reflectir sobre os desafios presentes da educação. Na primeira, há uma fuga para a frente, a adesão impensada a todos os modismos, como se isso resolvesse algum problema nas escolas.

Na segunda, há um fechamento, um recolhimento dentro do que já conhecemos, e nos dá segurança, como se tudo o resto fosse uma ameaça ao nosso trabalho e identidade.

Estas duas atitudes são indesejáveis, porque nos dispensam de pensar e nos afastam dos problemas concretos da escola e da profissão. Na verdade, face à incerteza e ao desconhecido, temos de ser capazes de dois movimentos: ir às raízes e assumir riscos.

Ir às raízes, quer dizer mergulhar na melhor tradição pedagógica, na forma como os professores foram construindo, sobretudo ao longo do século XX, práticas e processos inovadores que merecem ser conhecidos, repensados e trazidos para o século XXI.

Assumir riscos, significa estar aberto a novas experiências, compreendendo a diferença entre os tempos actuais e os tempos passados, reconhecendo que não é possível fazê-lo sem um reconhecimento e uma valorização da profissão docente.

Vale a pena recordar um dos principais parágrafos da Declaração aprovada na Reunião Mundial sobre a Educação, realizada em Bruxelas em Dezembro de 2018, e que foi assinada por todos os responsáveis políticos dos Estados-membros das Nações Unidas:

“Solicitamos a organização de um desenvolvimento profissional, inicial e contínuo, que seja relevante e financiado publicamente, bem como a aprovação de processos adequados de recrutamento, condições dignas de trabalho, autonomia profissional e desenvolvimento de carreira para professores, educadores, formadores e diretores de escolas”.

Quero sublinhar a impossibilidade de respondermos aos desafios actuais, se não valorizarmos as melhores tradições pedagógicas, fazendo de conta que tudo está sempre a recomençar do zero, e se não reforçarmos a profissão docente, alimentando a ilusão de que os professores podem ser dispensados e substituídos por máquinas, dispositivos digitais ou por educadores não-profissionais.

Por que razão vos falo disto na abertura de **Ciência, inovação e ética: tecendo redes e conexões para a produção de conhecimento**, obra coordenada por Patrícia Lupion Torres? Porque neste livro se busca uma reflexão coletiva, séria, a partir de um esforço de inovação e de experiências pedagógicas construídas com base num diálogo e em pesquisa.

É disso que precisamos, e não de ‘modismos’ ou de ‘fechamentos’. Podemos não saber o que nos traz o futuro, mas podemos construir uma conversa informada, sólida, e podemos continuar experiências e dinâmicas que fazem parte da história das escolas e dos professores.

Há muitos elementos que merecem destaque neste livro. Para simplificar, ficar-me-ei apenas por quatro palavras: Cooperação, Comunicação, Convergência e Cidade.

- **Cooperação.** O tema da cooperação é recorrente nos discursos actuais sobre as aprendizagens, em particular dos autores que vêm das neurociências. É uma boa notícia. François Taddei, na sua obra **Apprendre au XXI^e siècle** (2018), cita Harari para explicar que os humanos triunfaram porque foram capazes de cooperar uns com os outros, em grupos cada vez

maiores e para realizarem tarefas cada vez mais complexas. A cooperação está no centro das aprendizagens, individuais e coletivas, retomando importantes tradições, sobretudo da pedagogia cooperativa, do trabalho colaborativo e da formação mútua (inter-pares).

- **Comunicação.** Na era digital compreende-se, melhor do que antes, o significado da comunicação. Os autores que vêm da inteligência artificial sublinham sistematicamente a importância das redes e das linguagens como fatores de aprendizagem. Para eles, não há uma separação nítida entre conhecer e comunicar, pois é no esforço de comunicar que precisamos de aprender o que ainda não conhecemos. Uma vez mais, a valorização da comunicação remete para uma importante tradição pedagógica, nomeadamente da Escola Moderna, de Freinet, para quem o acto de escrita (aprender a comunicar) é simultâneo do acto de leitura (aprender a conhecer).
- **Convergência.** O debate científico é atravessado, nos nossos dias, pela necessidade de trazer as várias disciplinas, em conjunto, para a pesquisa e para o entendimento dos problemas do mundo. Nesse sentido, mais do que uma lógica disciplinar, até agora organizadora do currículo escolar, avança-se para modelos de aprendizagem influenciados pela pesquisa e pelo estudo de 'temas transversais'. A pedagogia de projeto é, certamente, uma das tradições mais relevantes para os dias de hoje. Por um lado, porque permite a convergência de pontos de vista disciplinares. Por outro lado, porque dá um sentido às aprendizagens, permitindo, segundo o filósofo Bernard Stiegler transformar o esforço, e até o sofrimento, em prazer. Está aqui a chave do processo de aprendizagem.
- **Cidade.** A palavra cidade é aqui entendida não no sentido de espaço urbano, mas no sentido de *polis*. Neste livro, a 'cidade' é um determinado território, neste caso rural, onde se exerce a nossa responsabilidade de educar. Os professores não podem estar sozinhos neste processo que, hoje, se reveste de uma capilaridade que vai do espaço interno da escola às redes sociais, às famílias e ao conjunto da sociedade. O tradicional contrato social, que entregava as crianças nas mãos da instituição escolar, tem de ser revisto para que compromissos conjuntos possam ser assumidos em torno da educação.

Nos diversos capítulos aparece ainda um quinto C, de 'comum', que chama a atenção para a necessidade de definir 'objetivos comuns' e de assumir a educação como um 'bem comum'. A diversidade é muito importante e constitui mesmo uma condição necessária para educação das nossas crianças e jovens. Mas não se pode educar na fragmentação, na ausência de sentido.

Não estou a falar, evidentemente, de um comum de 'comunidade' que, tantas vezes, nos fecha dentro de universos identitários que impedem o diálogo com os outros. Falo de um 'comum' de 'comunicação', da possibilidade de conversarmos e de agirmos em conjunto, sem abdicarmos das nossas diferentes culturas e perspectivas.

Para isso, há um documento que nos pode ajudar, os **17 Objectivos do Desenvolvimento Sustentável** aprovados pelas Nações Unidas. Recordo uma das suas frases fortes. “Podemos ser a primeira geração a conseguir acabar com a pobreza, e a última a ter a possibilidade de salvar o planeta”.

Pensar a escola e o currículo a partir desta matriz pode ajudar-nos a (re)construir um sentido para a educação. Não temos respostas. Temos dúvidas. Precisamos de conversar muito, não para encontrar respostas definitivas, que não existem, para irmos construindo um caminho. Este livro é um bom ponto de partida.

António Nóvoa
Paris, 1 de Junho de 2019

REENCONTRO

DAS INTERCONEXÃO
DISCIPLINAS

EDGAR MORIN

[METODOLOGIA]

MÚLTIPAS

ABORDAGENS

PROBLEMAS

REAIS

TEORIA
PRÁTICA

EMO-
ÇÃO
RAZÃO

CONCEPÇÃO
SISTÊMICA
DA VIDA

AS
REDES
(CAPRA)

COMPLEXIDADE.
TRANSDISCIPLINARIDADE
E PRODUÇÃO DO
CONHECIMENTO

PROGRAMA
AGRINHO
TRANSDISCIPLINARIDADE

25
ANOS

APRENDER
A

APRENDER

INTERCONEXÃO
DE DISCIPLINAS

NOVA CULTURA
COMUNICACIONAL
EM SALA DE AULA.

FORMAÇÃO
CONTINUADA

CONTRIBUIÇÃO
DE AUTORES
DIVERSOS

史

COMPLEXIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

Patrícia Lupion Torres
Marilda Aparecida Behrens

O movimento paradigmático da ciência influencia todas as áreas do conhecimento, em especial, a educação. Vive-se hoje uma crise generalizada de natureza ecossistêmica e profunda que afeta todas as relações com a vida, a sociedade e a família. Trata-se de uma crise mundial, pois o desenvolvimento científico e tecnológico não veio acompanhado de uma evolução das dimensões educacionais, sociais, ética, moral e espiritual. A humanidade necessita com urgência buscar caminhos que acolham novos enfoques ontológicos, epistemológicos e metodológicos, mais abrangentes e profundos.

Desde o século XVIII, convive-se com inteligência cega, nas palavras de Edgar Morin (2000) ocasionada por processos que acolheram o ainda vigente paradigma newtoniano-cartesiano, o qual em nome da cientificidade gerada pela visão epistemológica positivista centrada na razão levou à abordagem reducionista e mecânica do universo, que disjunta, mutila e fragmenta os conhecimentos e isola a subjetividade.

O termo ‘paradigma’ tem origem no grego *paradeigma*, que significa ‘modelo’ ou ‘padrão’. Um paradigma, como afirma Kuhn (1996), se apresenta como um sistema estruturado de regras, normas, pressupostos, métodos e princípios, aceitos e reproduzidos por determinado tempo pela prática de uma comunidade científica. Os paradigmas determinam as concepções de conhecimento e se refletem na atuação dos profissionais em todas as áreas.

O paradigma newtoniano-cartesiano, ainda dominante em quase todas as áreas do conhecimento, tem como eixo central a cientificidade e a matematização dos fenômenos em geral. Com forte característica positivista, ele acentuou a visão do universo e seus fenômenos de maneira racional e objetiva. No dizer de Cardoso (1995), levou ao culto do intelecto e ao exílio do coração.

De acordo com a visão paradigmática newtoniana-cartesiana assentada na visão estática e ordenada, o mundo é visto como uma máquina cheia de engrenagens que trabalham isoladas umas das outras, pois as operações são regradas e determinadas por meio de leis físicas e matemáticas. (CAPRA, 1996). Nos últimos quatro séculos, a ciência gerou a visão equivocada de que o mundo é estático e previsível. Morin coloca que na escola:

[...] nos ensinam a isolar os objetos (do seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; a eliminar tudo o que causa desordens ou contradições em nosso entendimento. (2001, p. 15).

Na educação, os princípios do paradigma newtoniano-cartesiano conservador impregnaram, por quatrocentos anos, a escola em todos os níveis de ensino. Os sistemas educativos refletem também o movimento da ciência com a proposição de fragmentação do todo. As escolas atenderam ao modelo conservador e foram organizadas de modo a repartir o conhecimento em áreas, estas em cursos, estes em semestres, estes em disciplinas, estas em unidades, entre outras fragmentações. Esse paradigma se caracteriza por um currículo linear, subdividido em períodos e disciplinas e que permite aos professores trabalhar isoladamente na sala de aula. (BEHRENS, 2005). Trata-se da transposição de um modelo conservador para uma proposta inovadora, que atenda a uma concepção diferenciada e envolva uma mudança radical na visão do ser humano, de sociedade e de mundo. Para atender às exigências paradigmáticas do século XXI, por sua vez, o ensino e a aprendizagem requerem uma metodologia que permita a superação da reprodução pela produção do conhecimento.

A mudança da ação docente está atrelada ao entendimento dos paradigmas da ciência que vêm caracterizando, ao longo dos séculos, todos os segmentos da sociedade, pois o desafio da alteração paradigmática prende-se a fatos maiores do que o contexto da sala de aula, da formação docente e da própria escola. Na realidade, advém do próprio movimento da ciência em todo universo.

Na educação, essa abordagem paradigmática tradicional imprimiu uma docência baseada na reprodução do conhecimento e na visão positiva do universo. Nesse sentido, caracterizada pela fragmentação, a prática pedagógica conservadora propõe ações mecânicas, nas quais os alunos se restringem a escutar, ler, decorar e repetir, ou seja, a aprendizagem fica focada na repetição e na memorização. Conforme a proposição de Kuhn (1996), o paradigma se altera de tempos em tempos.

MUDANÇA PARADIGMÁTICA: A REFORMA DO PENSAMENTO

O novo paradigma proposto com base no movimento da física quântica teve início no século XX e tomou força no século XXI, quando os cientistas buscaram caminhos para ultrapassar a visão reducionista e mecânica do universo, sob pena de ver sua destruição.

O pensador contemporâneo transdisciplinar Edgar Morin luta pela reforma de pensamento na proposição de epistemologia baseada na visão complexidade, pois se opõe enfaticamente ao pensamento linear, reducionista e disjuntivo. Nesse movimento inovador, a escola é convocada a superar os processos que acolhem a reprodução do conhecimento descontextualizado, que dificulta o enfrentamento das contradições e das adversidades que a vida impõe, daí porque, para Morin, “É evidente que a reforma de pensamento precisaria de uma reforma do ensino tal como necessitaria de reforma de pensamento” (1999, p. 13-15) e complementa: “É evidente que a democratização do direito de pensar precisaria de uma revolução paradigmática que permitisse a um pensamento complexo reorganizar o saber e ligar os conhecimentos hoje fechados em disciplinas”. (1999, p. 13-15). Posto esse desafio, necessita-se de uma inteligência da complexidade que atenda à atual evolução da ciência e possa apontar possíveis respostas para a problemática atual, no sentido de provocar transformações mais significativas, relevantes, oportunas e necessárias.

Nessa perspectiva de mudança paradigmática, a ciência e, por consequência, a educação propõem uma perspectiva integradora, complexa e global do universo. Assim, propõem um novo paradigma denominado “da complexidade” (MORIN, 2000), que tem como foco a visão de totalidade, de teia, de rede; portanto, defendem a conexão, a religação e a reunificação das partes.

Dentre outros aspectos, a visão complexa, holística e ecológica abriga a subjetividade, a intuição e a emoção e, ao mesmo tempo, acolhe os processos sociais e educativos de aceitação dos diferentes, da inclusão de pessoas em todos os níveis e segmentos, da tolerância com os divergentes e, especialmente, da busca de uma vida melhor e mais qualificada de homens e mulheres e do próprio planeta.

O termo ‘complexidade’ provém de *complectere*, cuja raiz *plectere* significa trançar, enlaçar. Em suas obras, Morin tem contribuído expressivamente para a proposição desse novo paradigma que envolve uma visão complexa e esclarece: “*Complexus* significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando os elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico)” (2000, p. 38) e complementa: “há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade”. (2000, p. 38). A sociedade tem desafiado todas as organizações, sobretudo as instituições de ensino, no sentido de atender ao novo paradigma da ciência, ou seja, a complexidade, que, por consequência, exige mudança na educação e na prática pedagógica dos professores. A educação é um processo complexo. Nesse sentido, para Morin a forma de pensar complexa opõe-se ao pensar simplificador e mutilante, como explica:

Por exemplo, se tentamos pensar no fato de que somos seres ao mesmo tempo físicos, biológicos, sociais, culturais, psíquicos e espirituais, é evidente que a complexidade é aquilo que tenta conceber a articulação, a identidade e a diferença de todos esses aspectos, enquanto o pensamento simplificante separa estes diferentes aspectos, ou unifica-os por uma redução mutilante. Portanto, nesse sentido, é evidente que a ambição da complexidade é prestar contas das articulações despedaçadas pelos cortes das disciplinas, entre categorias cognitivas e entre tipos de conhecimento. (1998, p. 176).

A perspectiva de um paradigma da complexidade busca o conhecimento multidimensional, pois, segundo Morin, “Dito isto, ao aspirar a multidimensionalidade, o pensamento complexo comporta em seu interior um princípio de incompletude e de incerteza”. (1998, p. 176). A necessidade de contemplar um pensamento complexo leva a repensar a prática pedagógica, em especial, na superação do professor que detém um papel autoritário, de dono da verdade, para se tornar um investigador, articulador e pesquisador crítico e reflexivo. Nesse contexto, além de um profissional competente, o docente precisa tornar-se um cidadão autônomo e criativo que saiba solucionar problemas e manter constante iniciativa para questionar e transformar a sociedade. A complexidade estabelece a relação entre as partes e a organização do todo, e por meio dessa interconexão leva à visão de contexto. Nada no universo está isolado, pois apresenta um grandioso processo de interconexão, embora se possa pensar, ingenuamente, que o ser humano está na Terra apenas para dela usufruir, dela retirar e destruí-la.

No século XX surgiu um movimento global que cresce na força de conscientizar a humanidade no sentido de viver de maneira sustentável e com responsabilidade social. A proposta do paradigma da complexidade alicerça esse caminho, que tem como eixo norteador o movimento ético para tornar os homens e mulheres responsáveis por seus atos e pela vida saudável no planeta em busca da construção de um mundo melhor, mais justo e solidário.

A opção por uma abordagem pedagógica assentada no paradigma da complexidade exige um profundo processo de reflexão sobre a docência, para assim se repensar o papel do professor e da professora como profissionais e pessoas. Nesse caminho reflexivo, os professores precisam analisar a relevância de seu papel social e encarar o grande valor da docência no Universo, pois educam para a vida, ou seja, existem como cidadãos e formam as novas gerações para a cidadania responsável. No desafio imposto pelo paradigma inovador, a escola também precisa dar conta desse enfrentamento, pois, segundo Moran “A escola se insere, também, numa perspectiva de futuro, mas tem dificuldades em enfrentá-lo, porque é difícil prever as mudanças que os alunos terão de enfrentar em todas as dimensões da vida nos próximos anos”. (2007, p. 53).

Os professores, para atender a uma visão complexa, precisam ultrapassar um ensino focalizado em cumprir a exposição de conteúdos e buscar caminhos para oferecer processos de aprendizagem para a produção de conhecimento. Para tanto, acredita-se que é preciso desenvolver uma abordagem pedagógica que gere um ensino inovador, alternativo, midiático, flexível, individualizado e/ou colaborativo.

Nessas últimas décadas, o paradigma da complexidade tem exigido a busca de metodologias que atendam a múltiplas visões e questionamentos e permitam articulações diferenciadas de cada aluno envolvido no processo educativo. Diante disso, cabe à escola a responsabilidade social de oportunizar ações e intervenções que levem a comunidade acadêmica a refletir, analisar e construir projetos pedagógicos que venham a suprir a formação da humanidade com uma visão de mundo mais igualitária. Para tanto, a metodologia coadunada ao paradigma da complexidade deve propiciar a construção de uma aliança, de uma teia, do entrelaçamento dos pressupostos e referenciais de abordagens que possam atender às exigências da sociedade do conhecimento.

No entendimento de Behrens (2005), a metodologia inovadora exige um grande encontro entre a abordagem progressista, a visão sistêmica e o ensino com pesquisa. Para tanto, uma metodologia que inclua múltiplas abordagens precisa partir de problemas que se aproximem da realidade cotidiana, com o intuito de instrumentalizar os alunos para eles resolverem com criticidade as situações relevantes e significativas apresentadas diariamente em sua vida e ir além, levando-os a investigar problemas que permitam a produção do conhecimento, tornando-os competentes e criativos. Isso porque, como cidadãos atuantes, os alunos podem modificar a realidade circundante e procurar transformar a sociedade com processos mais justos e fraternos. (BEHRENS, 2006).

A metodologia no paradigma da complexidade está desafiada a superar a visão disciplinar, buscando uma prática pedagógica que contemple uma abordagem transdisciplinar. Cabe esclarecer o significado da ‘transdisciplinaridade’, pois essa visão se apresenta no grau máximo de relações na integração de disciplinas que permitem a interconexão dos conteúdos, no sentido de auxiliar na unificação dos conhecimentos e na compreensão da realidade. Na obra **O pensamento transdisciplinar e o real**, Random ajuda a esclarecer:

O pensamento transdisciplinar é precisamente uma primeira abertura, uma ação concreta sobre a nossa realidade, para nela inserir a visão de um real global e não mais causal, revelado pela nova física quântica, um real ‘holístico’ no qual todos os aspectos da realidade podem ser considerados e respeitados, sejam eles científicos, materiais, afetivos ou espirituais. (2000, p. 19).

A visão global e complexa implica a integração e a interconexão das disciplinas, ou seja, a transdisciplinaridade. Trata-se de uma interação de disciplinas que vai além de sua justaposição, como nos processos da inter e multidisciplinaridade. A palavra ‘transdisciplinaridade’ tem como raiz os termos ‘três’ e ‘trans’ e significa a transgressão dos dois, o que vai além dos dois, portanto trata da transgressão da visão de dualidade aplicada no paradigma conservador. Moraes afirma que para superar a visão disciplinar “É preciso abrir a gaiola epistemológica que separa o sujeito do objeto, que aprisiona nossos pensamentos, nossos sentimentos e nossas ações” (2012, p. 76) e desafia a comunidade científica, inclusive os professores, a encarar a transdisciplinaridade como princípio epistemológico que requer uma atitude de abertura e aprofundamento em relação aos processos de construção do conhecimento e a aprendizagem.

A transdisciplinaridade, segundo Jantsch, “é o reconhecimento da interdependência de todos os aspectos da realidade. A transdisciplinaridade é a consequência normal da síntese dialética provocada pela interdisciplinaridade quando ela for bem sucedida”. (*apud* WEIL, 1993, p. 31). E acrescenta: “Esse ideal [...] nunca estará completamente ao alcance da ciência, mas poderá orientar de modo decisivo a sua evolução”. (*apud* WEIL, 1993, p. 31). A transdisciplinaridade, segundo Morin, tem por fundamento que é “impossível conhecer as partes sem conhecer o todo e vice-versa”. (1982, p. 140). Ainda conforme o autor, essa visão pressupõe a religação das diferentes áreas da ciência aos saberes que estão dispersos. Para Morin, a ciência nunca teria sido ciência se não tivesse sido transdisciplinar, e alerta:

As crianças aprendem a história, a geografia, a química e a física dentro de categorias isoladas, sem saber, ao mesmo tempo, que a história sempre se situa dentro de espaços geográficos e que cada paisagem geográfica é fruto de uma história terrestre, sem saber que a química e a microfísica têm o mesmo objeto, porém em escalas diferentes. As crianças aprendem a conhecer os objetos isolando-os, quando seria preciso também recolocá-los em seu meio ambiente para melhor conhecê-los, sabendo que todo ser vivo só pode ser conhecido na sua relação com o que o cerca, onde vai buscar energia e organização. (1982, p. 217-218).

A mudança paradigmática proposta no movimento da física quântica acelera a proposição da ciência que acolhe a transdisciplinaridade, que não propõe a abolição da visão disciplinar, mas vai além dela, pois implica a religação das disciplinas; trata-se da reunificação das partes reconhecendo a integração do todo no interior destas (MORIN, 2000) e, como consequência, na interconexão das disciplinas.

A abordagem complexa transcende as dualidades, manifesta as incertezas, propõe o grande reencontro entre teoria e prática e entre emoção e razão. O grande desafio da condição humana é viver no risco e na incerteza. Assim a escola, em todos os níveis, deveria ter a preocupação de preparar os alunos para superar as dualidades que irão encontrar ao longo da vida, ou seja, para aprender a conviver com as situações ambivalentes, buscando a unidade na diversidade complexa. A visão complexa, também denominada por Capra de visão sistêmica, ajusta-se ao novo paradigma, pois “A ideia central dessa concepção sistêmica e unificada da vida e a de seu padrão básico de organização é a rede” (2002, p. 277) e acrescenta:

Em todos os níveis da vida – desde as redes metabólicas dentro de uma célula até as teias alimentares dos ecossistemas e as redes de comunicação da sociedade humana – os componentes dos sistemas vivos se interligam sob forma de rede. (2002, p. 277).

Daí porque o ensino e a aprendizagem requererem uma metodologia que contemple processos em redes interconectadas e que orientem os alunos a aprender ao longo de sua vida, pois esse processo carrega altos índices de instabilidade e incerteza e, conseqüentemente, de grande imprevisibilidade. O novo paradigma busca a conjunção, a valorização do contexto e do sentido, a inclusão, a aceitação da diversidade, ou seja, a reaproximação das partes no todo. Não se trata, porém, de anular a separação do conhecimento em nome da totalidade, ao contrário, trata-se de incluí-los. Como afirma Morin, “o conhecimento comporta, ao mesmo tempo, separação e ligação, análise e síntese”. (2009, p. 24). Trata-se de propor uma visão complexa, que interconecta, alia e entrelaça os conhecimentos.

Diante do exposto, no Programa Agrinho optou-se pela adoção de uma proposta metodológica que busque o caminho da transdisciplinaridade, trabalhando com a pesquisa como método de se fazer educação para e nos dias atuais. Tal proposta foi desenvolvida por Bochniak (1998) e Torres (2002) e pretende formar alunos e professores pesquisadores, sujeitos fazedores da história dos dias atuais.

Ao adotar esse método, nos últimos 26 anos buscou-se garantir a concretização da produção do conhecimento por alunos e professores. Diversas foram as experiências bem-sucedidas que comprovaram o sucesso do Programa Agrinho durante esse período. Com o propósito de contribuir ainda mais com

a formação dos professores e alunos pesquisadores, foram convidados diversos educadores para revisar, complementar e atualizar os materiais do Programa.

Tais educadores se dispuseram a elaborar uma proposta coerente com os princípios teóricos da complexidade, buscando, dessa forma, superar o descompasso muitas vezes existente entre a teoria e a prática. A convicção da necessidade de formar pesquisadores foi assim determinante para a definição da escrita deste segundo livro destinado aos professores. Ele apresenta algumas sugestões de metodologias, técnicas e estratégias pedagógicas voltadas a mobilizar competências com a própria atividade docente cotidiana. Todas elas têm na noção de interatividade o traço comum e fundamental. A sucinta descrição de cada uma delas, como feita a seguir, está posta para tornar claro que a atitude interativa de alunos e professores é o diferencial de uma prática pedagógica inovadora.

Em seu texto ‘Escola, educação e ética’, Rui Eduardo Trindade Fernandes, da Universidade do Porto, Portugal, propõe a reflexão sobre o tema a todos os professores, formadores e atores educativos.

Já Ariana Maria de Almeida Matos Cosme propõe em seu texto ‘Instruir, mediar ou comunicar: contributo para uma reflexão sobre o ato de ensinar’ uma reflexão sobre o ato de ensinar com base nos três paradigmas pedagógicos propostos por Trindade e Cosme (2010): instrução, aprendizagem e comunicação, de maneira a tornar clara a opção de cada professor no âmbito do processo de organização e gestão do trabalho de aprendizagem de seus alunos.

Marco Silva e Edméia dos Santos discorrem, no capítulo ‘A pedagogia da transmissão e a sala de aula interativa’, sobre a necessidade de buscar soluções pedagógicas que levem à superação da pedagogia da transmissão. Apresentam a prática pedagógica reflexiva como uma resposta para as situações de formação. Os autores afirmam que a interatividade é um conceito de comunicação e não de informática e propõem que o professor seja um comunicador e estabeleça uma relação dialógica e interativa com seus alunos a fim de alcançar seus objetivos educacionais. Dessa forma, estará implantando uma nova cultura comunicacional na sala de aula.

No capítulo ‘Aprendizagem colaborativa: teoria e prática’, elaborado por Patrícia Lupion Torres e Esrom Adriano Irala, destaca-se que a aprendizagem colaborativa emerge de um diálogo ativo e da exposição de ideias dos participantes de um grupo. É por meio da interação de todos os aprendizes entre si que se realiza o processo de construção do conhecimento.

Marilda Aparecida Behrens assinala, no texto ‘Metodologia de projetos: aprender e ensinar para a produção do conhecimento numa visão complexa’, a relevância de trabalhar com metodologias de ensino que proponham o ‘aprender a aprender’. Apresenta em seu texto uma visão complexa dos passos para que essa proposta inovadora leve à produção do conhecimento.

Já no texto ‘O leitor ubíquo e suas consequências para a educação’ Lucia Santaella relata um caso de uso do Facebook na educação. Apresenta ainda considerações teóricas sobre a expansão do conceito de leitura; os tipos de leitores; a mobilidade e as redes sociais e o Facebook.

Edméa Santos, em seu texto ‘Aprender em rede: notas multirreferenciais na cibercultura’, apresenta a cibercultura e como ela se potencializa por meio das tecnologias digitais em rede. Ela também conceitua e apresenta as possibilidades de uso das redes sociais digitais como espaços de ambiências formativas.

No capítulo ‘Mídias e educação: linguagens, cultura e prática pedagógica’, Jucimara Roesler e Ademilde Sartori comentam a necessidade de as estratégias que lançam mão de atividades com uso da mídia estarem calcadas na exploração diversificada de um mesmo meio. Em outros termos, uma notícia veiculada pelo jornal, pela televisão ou pelo rádio deve ser trabalhada de diferentes formas, sempre planejadas de maneira crítica e criativa. Nessa proposta deve-se transformar o aluno em sujeito partícipe, autônomo, interativo e autor.

Evelise Labatut Portilho, em seu artigo ‘Estratégias metacognitivas em sala de aula’, apresenta alguns fundamentos da aprendizagem humana e afirma que as estratégias metacognitivas podem se tornar uma possibilidade de potencialização do aprender a aprender.

Liana Justen, em seu artigo intitulado ‘Comunidades de Aprendizagem e redes educacionais’, defende que as comunidades de aprendizagem constituem uma das respostas mais efetivas aos desafios da sociedade da informação e do conhecimento. Elas permitem garantir, na prática educativa, espaço e tempo para a pesquisa, o exercício da autonomia, a troca de informação, a reflexão, a criatividade, o debate, a crítica e o embate de ideias. A autora apresenta breves considerações sobre a conceituação das redes e algumas sugestões para a criação e utilização de comunidades de aprendizagem e redes educacionais.

Eliane Schlemmer, no texto ‘Jogos e gamificação: inventividade e inovação na educação’, aborda o jogo no desenvolvimento humano. Discute a relação entre jogos e educação, conceituando a aprendizagem baseada em jogos, a narrativa interativa e a gamificação na perspectiva da persuasão e do empoderamento.

Já a advogada Patrícia Peck, especialista em Direito Digital, apresenta em seu texto ‘Escola digital e o educador 3.0’ algumas orientações sobre a relação professor-aluno nas redes sociais. Discute ainda a questão ética da utilização de conteúdos digitais em pesquisas e tarefas.

Patrícia Lupion Torres e Rita de Cássia Veiga Marriott demonstram, no artigo ‘Mapas conceituais: uma ferramenta para a construção de uma cartografia do conhecimento’, as possibilidades e os limites do uso dos mapas conceituais, que organizam ideias, conceitos e conhecimentos, facilitando assim a assimilação, a retenção e a recuperação da informação. Essa técnica tem o potencial de ativar o uso do conhecimento prévio, estimular o desenvolvimento linguístico e identificar concepções equivocadas. Ela promove uma aprendizagem ativa, significativa, colaborativa, interativa, investigativa, crítica e reflexiva.

No capítulo ‘Inovação na educação básica e tecnologias educacionais’, Andreia Inamorato dos Santos apresenta as possibilidades de exploração de recursos educacionais abertos na educação básica. A autora ainda comenta sobre três repositórios em que são encontrados REAs.

Glaucia da Silva Brito discute, em seu texto ‘O uso de recursos educacionais abertos na sala de aula em tempos de cibercultura’, o uso desses recursos por alunos que vivem na cibercultura. A autora sugere discutir as relações entre as tecnologias de informação e comunicação, a cultura.

Alexandra Lilavati Pereira Okada, da Open University, em seu texto ‘Cartografia cognitiva com recursos educacionais abertos aplicada à coaprendizagem baseada em coinvestigação’, apresenta fundamentos, estratégias de mediação e de avaliação, bem como ideias de atividades com mapas cognitivos, de forma a auxiliar aprendizes a pensar.

Adriana Rocha Bruno, Lucila Maria Pesce de Oliveira e Ana Maria di Grado Hessel tratam, no capítulo ‘Curta na escola: diálogo e autoria nos processos de aprendizagem em espaços midiáticos’, do uso de curtas-metragens como estratégia didática nos processos formativos e convidam a uma reflexão sobre a potência dos audiovisuais na educação básica, calcados nos conceitos de inclusão digital, empoderamento (freireano), autoria e diálogo.

J. António Moreira, no capítulo ‘A integração do filme em ambientes digitais de aprendizagem’, apresenta um modelo pedagógico para o uso de vídeos em ambientes virtuais de aprendizagem. O autor convida os leitores à reflexão sobre as possibilidades didáticas do uso do vídeo e de recursos audiovisuais em contexto educativo.

O texto ‘Escola e tecnologias digitais na infância’, de Lúcia Amante e Ádila Faria, discute um conjunto de fatores considerados importantes para o professor integrar com sucesso as tecnologias digitais em sua prática pedagógica. Apresenta ainda algumas situações concretas de uso das tecnologias na sala de aula, acompanhadas de reflexão teórica. Indica também vários recursos digitais de acesso livre, que podem ser utilizados pelos professores de modo a promover ambientes educativos mais ricos e desafiantes.

Simone Lucena Ferreira e Rosemary dos Santos de Oliveira, no texto ‘*APP-learning*: ambiências formativas nas escolas’, discutem o uso de tecnologias móveis e a possibilidade de criação de novas ambiências formativas que misturam espaço físico e virtual na construção de aprendizagens coletivas, colaborativas e autorais. Apresentam ainda possibilidades de exploração pedagógica de aplicativos existentes nos dispositivos móveis.

Os autores Bento Duarte da Silva, Maria Altina Ramos, José Alberto Lencastre e Marco Bento, da Universidade do Minho, em Portugal, apresentam em seu texto ‘Utilização inovadora de dispositivos móveis no processo educativo’ reflexões teóricas e sugestões de práticas do uso de dispositivos móveis em contexto educativo para o desenvolvimento de competências digitais dos estudantes e dos professores.

No texto ‘Atuação dos educadores facilitando a autoria colaborativa de jogos pelos alunos’, Vani Moreira Kensi e Teresa Cristina Jordão tratam das diversas possibilidades de uso dos *games* como um instrumento pedagógico. As autoras apresentam, ainda, o Kodu, ferramenta que permite a criação de jogos e está disponível gratuitamente.

A professora Daniela Melaré Vieira Barros, da Universidade Aberta de Portugal, em seu texto ‘Estilos de Aprendizagem e as tecnologias: guias didáticos para o ensino fundamental’, apresenta o desafio de pensar a educação com o uso de tecnologias e propõe a teoria dos estilos de aprendizagem como facilitadora para a reflexão e compreensão de tais aspectos, essenciais para a educação da atualidade.

Sara Marisa da Graça Dias do Carmo Trindade discute, no artigo ‘Geração Móvel 2.0: o poder do digital na criação de cenários sustentáveis de inovação pedagógica’, o que significa educação digital, geração móvel, comenta sobre a escola que as pessoas dessa geração frequentam e algumas estratégias de ensino móvel que permitem o desenvolvimento de cenários inovadores de aprendizagem.

A professora Maria Elizabeth B. de Almeida e o professor José Armando Valente, em seu texto ‘Tecnologias digitais, linguagens e currículo: investigação, construção de conhecimento e produção de

narrativas’, discutem práticas pedagógicas baseadas na investigação, na construção de conhecimento e na produção de narrativas com o uso das TDIC e das mídias digitais. Eles ainda revelam como esses conceitos podem ser integrados em atividades práticas a serem desenvolvidas em sala de aula.

Alexandra Lilavati Pereira Okada e Raquel Glitz Kowalski apresentam, no artigo ‘Promovendo habilidades científicas para a Pesquisa e Inovação Responsáveis (RRI) por meio da metodologia de projetos de *design* e Escolarização Aberta com a parceria entre universidade e escolas’, uma reflexão teórico-prática sobre essas habilidades.

Já o texto ‘Portfólio como ferramenta metodológica e avaliativa’, de Gabriela Eyng Possolli e Raphaela Gubert, trata da utilização de portfólios como ferramenta metodológica e avaliativa e apresenta as bases conceituais, os tipos e as aplicações dos portfólios no contexto educacional.

Clarilza Prado de Sousa e Romilda Teodora Ens, no texto ‘Decisões que orientam a avaliação de aprendizagem’, apresentam uma ampla discussão sobre os diversos aspectos teórico-práticos da avaliação.

A coletânea de artigos que compõem este livro foi idealizada com o intuito de auxiliar os docentes em seu processo de formação continuada e principalmente fornecer subsídios metodológicos para que adotem práticas pedagógicas inovadoras em seu cotidiano de sujeitos pesquisadores.

BIBLIOGRAFIA

- BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade**: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. Petrópolis: Vozes, 2006.
- BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2005.
- BOCHNIAK, R. **Questionar o conhecimento**: a interdisciplinaridade na escola e fora dela. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1998.
- CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1982.
- CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CARDOSO, C. M. **A canção da inteireza**: uma visão holística da educação. São Paulo: Summus, 1995.
- KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.
- MORAES, M. C. **Pensamento eco-sistêmico**: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2004.
- MORAES, M. C. Transdisciplinaridade e educação. *In*: MAGALHÃES, S. M. O.; SOUZA, R. C. C. R. (Org.). **Formação de professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Liber, 2012.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007.
- MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2009.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Lisboa: Europa-America, 1982.

MORIN, E. **Complexidade e transdisciplinaridade**: a reforma da universidade e do ensino fundamental. Natal: EdufRN, 1999.

MORIN, E. **A religação dos saberes**: o desafio do século XXI. Tradução e notas de Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

RANDOM, M. **O pensamento transdisciplinar e o real**. São Paulo: Triom, 2000.

TORRES, P. L. **Laboratório online de aprendizagem**: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação. 2002. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

WEIL, P. **A arte de viver em paz**: por uma nova consciência e educação. São Paulo: Gente, 1993.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e o pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre: Artmed, 2002.

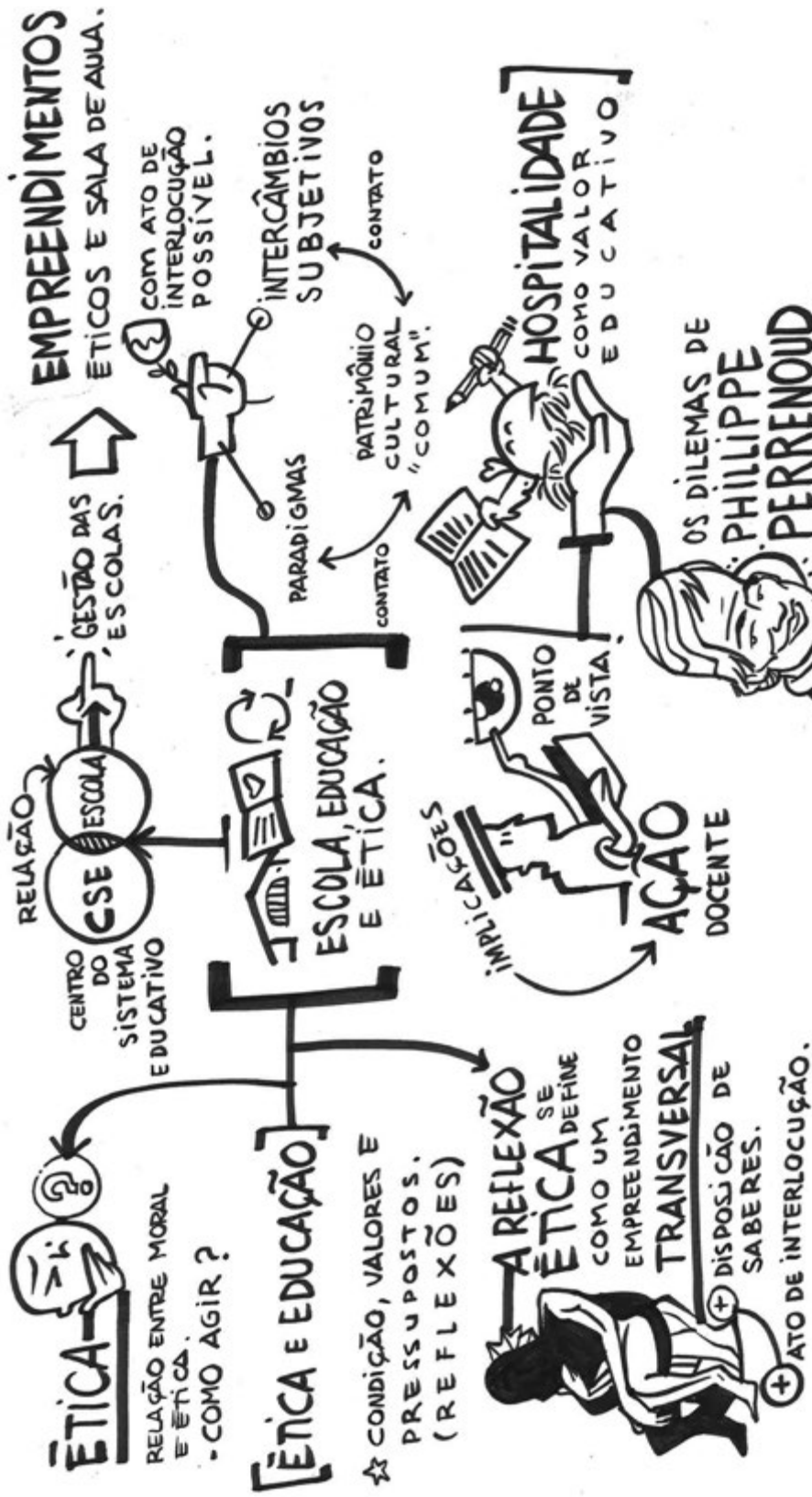
DEFINIÇÕES

Global: mais que o contexto, é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. Dessa maneira, uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizado de que fazemos parte, e o planeta Terra é mais do que um contexto: é o todo ao mesmo tempo organizador e desorganizador de que fazemos parte. O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes se estas estiverem isoladas umas das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo [...]. É preciso efetivamente recompor o todo para conhecer as partes. (MORIN, 2000, p. 37).

Educação: de acordo com Zabala,

A educação deve ser um instrumento indispensável para que a humanidade progrida em direção aos ideais de paz, liberdade, equidade e justiça social, funcionando como contrapeso a uma globalização (percebida em seus aspectos econômicos ou técnicos) por meio da exigência de uma elevadíssima solidariedade, formando pessoas de modo que possam utilizar sua inteligência e seus conhecimentos para transformar a sociedade, participando em sua gestão com posições informadas, críticas, cooperadoras e respeitosa na diversidade cultural e nos valores das diferentes civilizações. (2002, p. 53).

Transdisciplinaridade: segundo Moraes, “transgride a dualidade que se opõe ao binário simplicador e é capaz de articular sujeito/objeto, subjetividade/objetividade, matéria/consciência, simplicidade/complexidade, unidade/diversidade ou masculino/feminino.” (2004, p. 215).



ESCOLA, EDUCAÇÃO E ÉTICA: CONTRIBUTO PARA UMA REFLEXÃO PEDAGÓGICA

Rui Trindade

Vivemos hoje num tempo no qual buscamos freneticamente encontrar respostas, quer para os desafios que vivemos, quer para aqueles a que nos propomos enfrentar nas escolas e nas salas de aula. É uma procura que se justifica perante os sonhos que perseguimos, os recursos de que dispomos e as interrogações inéditas com que nos confrontamos como cidadãos e cidadãs deste mundo que é o nosso. É uma procura, contudo, que teremos de discutir quanto a seus fundamentos e finalidades, quanto mais não seja para decidirmos se antes de equacionarmos as respostas não teremos, em vez disso, de discutirmos a pertinência das questões que as suscitam, bem como as razões que as legitimam. Eventualmente, podemos ter de reconhecer que, algumas vezes, são essas questões que, mais do que as respostas propostas, somos obrigados a problematizar.

É de acordo com esse pressuposto que nos distanciamos das abordagens de pendor tecnocrático, em função das quais se pensam as ações educativas por meio, exclusivamente, da valorização de sua eficiência, como se fosse possível dispensar a reflexão sobre o sentido dessas ações, particularmente quando sabemos que estas são passíveis de interpretações tão diversas quanto contraditórias. Sendo possível fazê-lo, não cremos ser desejável que o façamos, o que constitui condição que justifica a necessidade de reivindicarmos a interpelação ética como dimensão da nossa ação e da nossa reflexão como professores, formadores e atores educativos.

Por que o teremos de fazer? Essa é a pergunta que suporta a escrita deste texto, por meio do qual pretendo refletir sobre a relação entre escola, educação e ética. Uma iniciativa que me obriga a definir, em primeiro lugar, o que se entende por interpelação ética, de forma a demonstrar sua importância e suas implicações ao nível das exigências e desafios com que os professores, hoje, se confrontam nas escolas contemporâneas.

INTERPELAÇÃO ÉTICA: DE QUE ESTAMOS A FALAR?

Segundo Yves de la Taille (2006), por meio da Ética pretende-se responder à questão “Que vida eu quero viver?”, a qual pressupõe uma resposta distinta daquela que, de acordo com o mesmo autor, é a pergunta que caracteriza o posicionamento moral: “Como se deve agir?”. Nesse sentido, podemos considerar que a Ética diz respeito ao que é tido como bom, enquanto a moral tem a ver com o que se impõe como obrigatório (BAPTISTA, 2005), o que conduz essa autora a concluir que a ética se identifica com “a reflexão sobre os princípios que devem nortear a ação humana e a moral como a explicitação de máximas de conduta e a definição de regras consideradas adequadas”. (BAPTISTA, 2005, p. 22). Nesse sentido, podemos concluir que o posicionamento moral constitui a expressão de uma abordagem imperativa referente aos valores e princípios que regulam a vida e a ação humanas, enquanto a ética se define como uma abordagem interpelativa desses mesmos valores e princípios.

Não correspondendo a exercícios equivalentes, a interpelação ética e o posicionamento moral também não são exercícios incompatíveis entre si. Isto é,

a moral tende a estabelecer a verdade, enquanto a ética baseia a sua existência na tentativa de busca dessa verdade, o que significa, na leitura que proponho acerca das relações que se estabelecem entre ética e moral, que nem a verdade pode deixar de ser entendida como objeto de interpelação nem a busca da verdade pode ser feita sem referência às verdades já estabelecidas ou às verdades que justificam e legitimam essa mesma tentativa. (TRINDADE, 2012, p. 27).

É a aceitação dessa dialética entre interpelação e norma ou entre interpelação e saberes estabelecidos que se justifica que a interpelação ética possa assumir um lugar de destaque no âmbito do processo de concetualização, desenvolvimento, monitorização e avaliação das ações educativas. Trata-se de uma opção que irei discutir quanto aos pressupostos que a legitimam e às implicações educativas que decorrem da mesma no próximo subcapítulo deste texto.

ÉTICA E EDUCAÇÃO: EM JEITO DE INTRODUÇÃO

A valorização da interpelação ética no campo educativo justifica-se, apenas, quando se defende que qualquer iniciativa educativa nos obriga a conferir visibilidade às opções educativas e aos valores e pressupostos que as fundamentam, o que constitui uma condição que nos permite uma reflexão e uma ação educativas mais sustentadas, quer estas ocorram no centro dos sistemas educativos, quer tenham a ver com a administração das escolas ou as deliberações que acontecem cotidianamente numa sala de aula.

Como se constata, estamos perante um exercício que não fica, exclusivamente, circunscrito à reflexão sobre os projetos de educação para os valores, os projetos de educação para a cidadania ou, ainda,

os processos de discussão dos dilemas deontológicos dos professores. O que se propõe é algo bastante mais abrangente, entendendo-se, assim, que a reflexão ética se define como um empreendimento transversal que deverá afetar, por isso (TRINDADE, 2012),

- a) a reflexão sobre os compromissos educacionais, curriculares, pedagógicos e didáticos que as escolas tenham decidido, de algum modo, assumir;
- b) a natureza das iniciativas que são da responsabilidade dos professores;
- c) o papel que se atribui aos alunos e às atividades que estes protagonizem;
- d) a natureza das relações dos mais diversos tipos que se possam estabelecer no interior das escolas;
- e) o modo como se definem as normas e se gere sua aplicação;
- f) o modo como se pensam, gerem e administram as organizações escolares;
- g) o modo como se reflete, ou não, e, eventualmente, se intervém sobre o clima organizacional de uma escola;
- h) o modo como se pensa e concretiza a articulação que, eventualmente, se estabelece entre as escolas e outras instâncias e atores que lhes são exteriores.

Desse modo, não só se amplia o espaço da interpelação ética como o próprio processo de interpelação se torna bastante mais exigente, já que tal iniciativa exige dos atores educativos a disposição de saberes e competências específicos que permitam sua participação consequente num tal processo.

Nesse sentido, o exercício de interpelação ética que tem lugar em espaços educativos não pode ser visto nem como uma iniciativa diletante, dada sua pertinência e suas exigências conceituais, nem como uma iniciativa solitária, porque tem de ocorrer no âmbito de coletivos profissionais que não só permitem exponenciar o próprio processo de interpelação, mas também conferir pertinência ao próprio trabalho que esses coletivos desenvolvem.

Tal como já referi neste texto, entender a interpelação ética como um exercício que possa assumir um lugar de destaque no âmbito do processo de conceptualização, desenvolvimento, monitorização e avaliação das ações educativas é apenas uma opção. Nas escolas e salas de aula onde a gestão curricular possa ser uma ação pensada de forma burocrática e estereotipada e o trabalho dos professores prossiga subordinado ao modo de ensino simultâneo, continuando a avaliação dos alunos a ser entendida como de tipo seletivo, não é necessário entender-se a interpelação ética como uma necessidade. Os ambientes educativos que se encontram estruturados em função de tais parâmetros dispensam-na, já que os fundamentos de tal opção, ao basearem-se no pressuposto de que a intervenção educativa nas escolas se define como eminentemente prescritiva, pode prescindir dos questionamentos inevitáveis quando se reconhece que os alunos têm de ser vistos como protagonistas de seu processo de aprendizagem e que, por isso, os professores não podem ser remetidos para o papel de executores de programas curriculares construídos por outros. Isto é, se continuarmos a abordar a ação docente como um ato que

consiste, sobretudo, em redimir os alunos de sua ignorância e incompetência (TRINDADE; COSME, 2010), suscitando apenas a receptividade discente face a uma intervenção educativa na qual compete ao professor assumir o centro da cena educativa, qualquer interpelação a realizar é mais de caráter instrumental do que de natureza ética.

Só quando o ato educativo é visto como um ato de interlocução é que as interpelações éticas se justificam. Isso significa que a necessidade de valorizá-las se relaciona com outro tipo de opção educativa, no âmbito da qual o estatuto dos professores ou o dos alunos ou o patrimônio de informações, instrumentos, procedimentos e atitudes culturalmente validado – entendido esse patrimônio como socialmente necessário para se viver nas sociedades contemporâneas (daqui em diante designado, apenas, por patrimônio cultural dito ‘comum’) – se definem em função de parâmetros distintos daqueles que enformam o “paradigma pedagógico da instrução”. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 30).

Em suma, a valorização da interpelação ética em educação como uma atividade reflexiva transversal exprime, em primeiro lugar, o fim das ilusões acerca de normas e regras inquestionáveis ou dos saberes instrumentais dos professores suportarem todas as respostas que são necessárias para se viver em escolas onde, tantas vezes, é necessário agir de forma urgente e decidir na incerteza. (PERRENOUD, 2001). Em segundo lugar, considera-se que nessas mesmas escolas a obtenção de consensos não poderá mais ser entendida como a imposição de perspectivas que se aceitam por submissão ao poder autocrático daqueles que o exercem. Ou seja, para além de se valorizar a obtenção de consensos, importa compreender que estes se constroem de forma proativa, tendo em conta, inevitavelmente, as diferentes cosmovisões e opções ideológicas dos atores em presença e, também, a necessidade desses mesmos atores de se empenharem na identificação de objetivos comuns. Nesse sentido, construir um consenso será, sempre, o resultado de um processo de interlocução que exprime a necessidade de os professores se envolverem em momentos de interpelação ética, sem os quais se inviabiliza tal processo.

Em suma, qualquer processo de interpelação ética em educação é um exercício que tanto pressupõe o reconhecimento e o respeito pelos valores e procedimentos que caracterizam o funcionamento democrático das instituições como contribui para que elas sejam espaços cada vez mais democráticos. Trata-se de um posicionamento que, como já defendi neste texto, não prescinde das normas, regras e saberes estabelecidos, já que estes são dispositivos de referência da reflexão e das decisões que se podem assumir, ainda que, só por si, não as determinem. Finalmente, recordo que aquelas normas, regras e saberes contribuem para que tal exercício possa ser intelectualmente honesto e pertinente, no momento em que permitem aos atores discutir ideias e argumentos de forma suficientemente fundamentada e esclarecida.

ÉTICA E EDUCAÇÃO: QUAIS SÃO SUAS IMPLICAÇÕES DO PONTO DE VISTA DA AÇÃO DOCENTE?

Após assumirmos que a interpelação ética tem de ser entendida como uma iniciativa transversal, pode parecer contraditório propor a questão apresentada no título anterior.

Por que decidimos abordar as implicações da interpelação ética do ponto de vista da ação docente, como fundamento de certo modo de estar? Circunscrever tal objetivo à ação dos professores não é um paradoxo, sobretudo depois de se afirmar que deveria ser uma iniciativa abrangente?

É a abrangência da reflexão sobre a relação entre ética e educação que justifica que, para não nos perdermos num discurso excessivamente vago e ambíguo sobre essa relação, encontremos um ponto de referência que nos permita construir uma abordagem consequente e produtiva, no âmbito da qual a transversalidade da temática seja captada em função e a com base nesse mesmo ponto que, dada a problemática que justifica este trabalho, se afirma por meio de três questões que, inspiradas em Baptista (1998, 2005, 2007), passamos a propor

- a) Como os educadores poderão assumir suas responsabilidades enquanto herdeiros?
- b) Qual é, no âmbito de qualquer processo educativo, o estatuto e o peso do saber já estabelecido e culturalmente validado, bem como o peso das normas que permitem contribuir para a regulação dos nossos cotidianos?
- c) Qual é o estatuto do diálogo no decurso de um ato educativo?

Sendo estas questões relacionadas entre si, considera-se não ser possível responder às duas últimas sem antes responder à primeira. Trata-se de uma questão cuja importância decorre do pressuposto de que educar alguém é um processo pelo qual uma geração põe à disposição da geração seguinte o patrimônio cultural que ela própria herdou da geração que a precedeu, com os respetivos acrescentos. É por essa via que as pessoas se humanizam, socializando-se e singularizando-se (CHARLOT, 2000), o que permitindo afirmar a dimensão antropológica de qualquer ato educativo não permite, contudo, definir, por si só, como os educadores poderão assumir o papel de herdeiros. Sabemos que há vários modos de assumir aquele papel, tal como Baptista (2005) demonstra quando se refere à possibilidade de pensarmos a educação como uma iniciativa na qual a geração precedente tem de educar a geração subsequente, o que implica a subordinação desta geração à vontade da anterior, a qual deverá, por isso, prescrever o modo de pensar e de agir das gerações mais jovens. Noutra abordagem, Baptista (2005) propõe que o educador tem responsabilidades distintas dos educandos, o que, contudo, não lhe permite prescrever os caminhos destes últimos, já que como sua função é, sobretudo, contribuir para o aperfeiçoamento daqueles, implica que, por um lado, não possa fazer por eles o que só a eles compete fazer (TRINDADE; COSME, 2010) e que, por outro, se condene toda a ação educativa apoiada na ignorância do outro. (BAPTISTA, 2005).

Como podemos constatar, não é a autoridade dos educadores que se discute, mas o modo como ela é concebida e exercida. De forma autoritária, tanto relacionalmente como epistemologicamente, é quando os educadores entendem que seus saberes e experiências podem determinar os comportamentos intelectuais e relacionais das gerações mais jovens ou quando, por meio de processos de interlocução ativa, os educadores entendem que tais saberes e experiências poderão constituir uma condição para os educandos se apropriarem do patrimônio cultural dito ‘comum’ e, deste modo, se afirmem e

construam como pessoas, é que eles aprendem também a viver em comum. Nesse caso, a autoridade dos educadores é a condição que impede os educandos de ficarem reféns de si próprios e de seu mundo, no momento em que lhes é oferecida a possibilidade de serem algo que, de outro modo, não chegariam a ser. Essa autoridade possibilita aos educadores dar a oportunidade a seus educandos de reconhecer um estatuto que permita confrontá-los com o patrimônio de experiências, saberes, instrumentos ou procedimentos que outros foram construindo, os quais lhes servirão de referência para viverem as próprias experiências, construir os próprios saberes e, assim, se afirmarem, o mais possível, como autores de seu destino, o qual, segundo Baptista, é, “afinal, indissociável de uma pluralidade imensa de outros destinos, igualmente singulares”. (BAPTISTA, 2005, p. 38).

Como podemos concluir, os empreendimentos éticos em educação não se distinguem dos empreendimentos morais porque estes promovem o “respeito em relação ao que preexiste, ao que nos é dado e transmitido”. (BAPTISTA, 2005, p. 36). Não é o desrespeito perante o legado cultural que os distingue, mas o fato de os segundos oscilarem entre “a infidelidade e a fidelidade” (BAPTISTA, 2005, p. 36) a esse patrimônio, o que decorre do reconhecimento da tensão ética entre as singularidades, os interesses e as necessidades de cada sujeito e as exigências e desafios da vida em comum. Isso significa que os interesses particulares não podem pôr em causa o bem comum, enquanto este não pode se constituir como justificativa para recusar as singularidades, os interesses e as necessidades em nome de uma homogeneização cultural que contribui para desqualificar a nossa vida em comunidade.

É essa distinção entre empreendimentos éticos e morais, em função da qual se torna possível distinguir duas possibilidades distintas de os professores se assumirem como herdeiros, que se legitima uma nova questão, ainda relacionada à ação docente: como os tipos de relação com as regras e os saberes estabelecidos, nos dois empreendimentos anteriormente referidos, afetam o estatuto do diálogo no campo da educação escolar?

Essa é uma pergunta que, de algum modo, só diz respeito aos empreendimentos éticos, dado que nos morais o diálogo não existe ou, se existe, é demasiado circunscrito e periférico. Só nos empreendimentos nos confrontamos com o exercício das interpelações éticas, seja referente à relação entre a administração central ou municipal e as escolas, seja relativo à gestão dos espaços escolares, seja em relação à gestão e organização do trabalho pedagógico nas salas de aula.

Os empreendimentos éticos e a relação entre o centro do sistema educativo e as escolas

A respeito da relação entre a administração e as escolas² estamos perante um projeto que obriga os sistemas educativos a se reconfigurarem politicamente em função de outros parâmetros, os quais permitem às escolas assumir maior autonomia em relação à definição de seus objetivos, das opções organizacionais, curriculares e pedagógicas a assumir ou, igualmente, em relação à gestão de seus recursos humanos e do tipo de relacionamento com as comunidades envolventes. Apesar de ser este um cenário bastante sedutor, não deixa de envolver alguns riscos, os quais se relacionam com a possibilidade de

as escolas deixarem de ter, na prática, compromissos abrangentes a respeitar para passarem a formular compromissos locais, que poderiam originar um processo de legitimação de guetos socioculturais onde os desafios e exigências educativas se diferenciariam em função, sobretudo, das particularidades dos públicos que as escolas decidissem acolher.

No momento presente, defendemos que não podemos prescindir do Estado como entidade interessada no fato de as escolas assumirem e cumprirem suas funções culturais e, por via disso, suas funções políticas e sociais. Para o fazer, contudo, não precisa nem pode continuar a chamar a si “o controle integral sobre a definição e funcionamento do sistema educativo através do reforço de sua administração central” (BARROSO, 2005, p. 74), ainda que tenha de assumir a responsabilidade por um processo de regulação que visa se assumir como um contributo para a afirmação de uma escola capaz de cumprir um mandato político e educativo congruente com os valores e os princípios de uma sociedade democrática.

De acordo com essa abordagem, as tensões éticas passam a ser entendidas, mais do que problemas, como propriedades constitutivas do processo de relação entre as escolas e o centro dos sistemas educativos, o que terá de ser visto como um processo de transformação sistêmica a longo prazo e marcado por conflitualidades várias. Trata-se de uma mudança que não depende da ação docente propriamente dita, ainda que, ao acabar por afetá-la, deva ser entendida como um fator a ser equacionado quanto se discute a margem de manobra institucional das escolas e dos próprios professores.

Empreendimentos éticos e gestão das escolas

Em outro plano, temos várias relações no interior das escolas, particularmente aquelas entre as lideranças e os professores, sendo necessário reconhecer, num primeiro momento, o vínculo evidente entre o modo de regulação estatal de tipo burocrático e os estilos de administração e gestão mais autoritários. Estes se afirmam em função da subordinação dos professores às decisões dos diretores ou coordenadores, o que os remete para um papel de executores de programas e projetos em cuja conceitualização não participaram. Afirma-se, assim, um tipo de divisão de trabalho no qual compete às direções das escolas e dos departamentos a tarefa de pensar, conceber, monitorar e avaliar os projetos que outros terão de executar. Isso constitui um dos principais obstáculos à afirmação de iniciativas que possam ser consideradas como empreendimentos éticos, pois qualquer projeto definido como empreendimento ético terá de contar com o envolvimento, mesmo que diferenciado, de todos os que dele participem. Essa diferenciação não admite, contudo, a menorização dos executores, circunscrevendo-os a um papel em que se encontrem desresponsabilizados pelo trabalho de concepção, monitorização e avaliação.

Importa reconhecer, no entanto, que essa divisão de trabalho e a estrutura organizacional que a sustenta não podem ser dissociadas de um projeto de educação escolar cujas idiosincrasias continuam reféns do princípio de que se deve educar todos como se de um só se tratasse. (BARROSO, 1995). Esse pressuposto justifica que os centros dos sistemas educativos e os diretores e coordenadores das escolas assumam as respetivas lideranças como exercício de prescritividade e controle, impedindo assim que as

iniciativas educacionais se afirmem como empreendimentos éticos. É perante o reconhecimento de que não se pode dissociar os empreendimentos éticos do investimento institucional em sua concretização que a problemática da relação entre os diretores ou os coordenadores e os professores adquire importância e centralidade. Se os segundos, como se defendeu, não podem ser meros executores dos projetos que os primeiros conceberam, importa saber que decisões organizacionais poderão contribuir para inverter tal situação e quais riscos se correm quando se assume tal opção.

Em larga medida, a possibilidade de os professores assumirem um papel mais ativo como decisores constitui o desafio a ser enfrentado no seio das escolas. Tal desafio nos conduz a discutir a cooperação entre os professores como uma problemática tão decisiva quanto complexa, tendo em conta que leva os docentes a refletir e discutir entre si, negociar propósitos e perspectivas e envolver-se na definição de consensos acerca dos objetivos, estratégias e modos de avaliação dos projetos. Como podemos compreender facilmente, essa proposta aumenta o nível de conflito entre os docentes, o que confere maior centralidade às tensões éticas e dinâmicas, de natureza diversa, que as mesmas suscitam. Nesse âmbito, a estrutura organizacional adquire uma relevância indiscutível, tendo em conta que o tempo de trabalho dos professores deixa de estar circunscrito ao tempo de trabalho nas salas de aula. É necessário, por isso, que os professores possam dispor de tempo para trabalharem em conjunto, o que nem sempre é objeto de gestão por parte das direções das escolas e de compreensão por parte dos responsáveis pelos ministérios ou secretarias municipais.

Seria um equívoco, contudo, referir-nos aos ministérios, às secretarias municipais e às direções das escolas como os únicos obstáculos que explicam a ausência de cooperação entre docentes, afinal os professores podem não estar interessados nessa cooperação e na subsequente assunção do papel de decisores curriculares.

Diante disso, proponho esta tese com base nos estudos de Monica Thurler (2001) e Andy Hargreaves (1998), pois ambos os autores se referem ao individualismo docente como uma manifestação da cultura profissional dos professores, considerando as razões que suportam essa postura. Para Thurler (2001), tal individualismo não pode nem ser diabolizado nem visto como um fenómeno dissociado das dimensões política, organizacional e pedagógica que balizam o trabalho dos professores nas escolas. Já Hargreaves (1998) defende que esse individualismo não poderá nem ser abordado como uma espécie de vulnerabilidade psicológica nem como uma “fraqueza pessoal” (HARGREAVES, 1998, p. 191), podendo ser entendido quer como “uma economia racional do esforço” (HARGREAVES, 1998, p. 191) em contextos de trabalho que pressionam e constroem os docentes, obrigando-os a uma gestão cuidada de suas prioridades profissionais, quer como a consequência de ambientes físicos e organizacionais que estimulam tal individualismo. Por isso, Hargreaves (1998) distingue três tipos de individualismo docente: o constrangido, o estratégico e o eletivo. O primeiro, na perspectiva do autor, resulta dos constrangimentos a que um professor está sujeito, relacionados a políticas de gestão não envolventes ou à falta de tempo e de espaços para os professores trabalharem em conjunto. O segundo tem a ver com a perspectiva defensiva dos professores perante objetivos profissionais difusos, mal calculados ou que os levam a se perder no labirinto do transbordamento de funções. (NÓVOA,

2005). Finalmente, o terceiro tem a ver com o fato de se privilegiar a ação individual como forma de estar e trabalhar. Trata-se de uma atitude que, segundo Thurler, poderá ser lida quer como “uma proteção bem-vinda e, às vezes, vital contra os julgamentos e as intervenções vindas de fora” (2001, p. 63), quer como Hargreaves defende, um modo de preservar a independência e a realização pessoal dos professores. (HARGREAVES, 1998).

Como podemos constatar, o individualismo docente, enquanto postura profissional, implica não só mudanças organizacionais que potenciem as oportunidades de cooperação como, igualmente, obriga os professores a posicionarem-se como gestores curriculares e decisores pedagógicos em rutura com o “paradigma pedagógico da instrução” (TRINDADE; COSME, 2010, p. 30), já que aquele individualismo, na perspetiva de Cosme (2009), terá de ser compreendido à luz de sua articulação com o modo de trabalho pedagógico que aquele paradigma estimula. Assim, a possibilidade de os professores se envolverem em iniciativas educativas que se afirmem como empreendimentos éticos obriga à transição de uma cultura individualista para uma cultura de colaboração, o que precisa ser entendido como uma iniciativa multidimensional e complexa que tanto envolve mudanças organizacionais como mudanças curriculares e pedagógicas que implicam uma rutura com aquele paradigma.

Como se adivinha, não estamos, também nesse plano, perante um processo isento de equívocos, contradições e tensões éticas. Retomando a reflexão de Hargreaves, é necessário problematizar o que entendemos por culturas de colaboração e deixar de utilizar o conceito de colegialidade docente como “conceitualmente amorfo e ideologicamente sanguinário”. (HARGREAVES, 1998, p. 185). Trata-se de uma perspetiva que decorre do reconhecimento de que nem sempre o fato de os professores colaborarem entre si corresponde a uma cultura genuína de colaboração, tal como Thurler reconhece quando identifica os “estados intermediários” (THURLER, 2001, p. 70) de colaboração entre professores, ou Hargreaves, quando se refere às “situações de colegialidade artificial” (1998, p. 219). Dos estados referenciados por Thurler ou das situações identificadas por Hargreaves, chamo a atenção para as situações em que a colaboração docente decorre de imposições de carácter administrativo ou de situações compulsivas de interação, que Thurler designa como de “colegiatura forçada” (THURLER, 2001, p. 70) e Hargreaves nomeia por “situações de colegialidade artificial”. (HARGREAVES, 1998, p. 219), as quais têm de ser lidas como situações contraditórias ou até paradoxais face aos princípios e pressupostos que, em princípio, deveriam animar as situações de colaboração entre professores.

Segundo Hargreaves, podemos falar de colaboração quando as relações profissionais desse tipo não são impostas de forma burocrática, correspondendo, assim, a um movimento profissional endógeno, em função do qual os docentes se beneficiam do apoio de seus pares, da capacidade de reflexão acrescida, do alargamento e da diversificação das respostas que se produzem de forma colegial e do processo de afirmação socioprofissional que tal cultura potencia. Trata-se de um desafio bastante exigente, quer do ponto de vista dos professores, quer do ponto de vista das escolas e da gestão destas, que pressupõe, como já defendi anteriormente, uma rutura com o paradigma da instrução (TRINDADE; COSME, 2010) e com o papel que nesse paradigma se atribui tanto aos alunos como aos professores e que tem a ver, ainda, com as modalidades de gestão organizacionais e curriculares que se adequam aos pressupostos

de tal paradigma. É que a afirmação de uma cultura de colaboração entre professores decorre de uma abordagem distinta acerca das finalidades da escola, que deixa de ser entendida como um espaço onde o ato de ensinar está restrito ao ato de instruir para se afirmar como uma instituição onde o ato de ensinar se subordina à necessidade de promover a aprendizagem dos alunos, como condição de seu empoderamento pessoal, social e cultural. Isso significa que o desafio educativo com o qual os professores passam a se confrontar é a necessidade de entender que o ato de aprender, a ser protagonizado pelos alunos, resulta da gestão do processo de relacionamento e de comunicação entre as singularidades de um sujeito em situação de aprendizagem e de determinado corpo de saberes com suas particularidades epistemológicas e conceituais específicas. Por isso, o trabalho do professor não é o de facilitador, mas o de interlocutor qualificado (COSME, 2009), tendo em conta que as aprendizagens dos alunos e, concomitantemente, o desenvolvimento de suas competências podem ser marcadas por tensões e rupturas epistemológicas cuja gestão é complexa e, até certo ponto, indeterminada. Em suma, para o processo de aprendizagem dos alunos se construir como um processo de empoderamento é necessário que os professores, enquanto interlocutores qualificados: (i) apoiem diretamente os alunos a realizar as aprendizagens desejadas, caso isso seja necessário; (ii) organizem os espaços e os tempos de trabalho; (iii) proponham, recomendem e discutam atividades; (iv) disponibilizem recursos ou estratégias para mobilizar recursos; (v) proponham dispositivos de planificação, regulação, monitorização e avaliação que envolvam os alunos na concretização de tais tarefas.

Esses desafios profissionais justificam o fato de as escolas poderem ter maior autonomia para decidirem seus programas e projetos, de forma a honrar os compromissos educativos que lhes dizem respeito. São também esses desafios que legitimam a possibilidade de os professores se afirmarem como decisores e, conseqüentemente, como profissionais reflexivos no âmbito das comunidades profissionais às quais pertencem, na medida em que estas, ao permitirem exponenciar a reflexão de seus membros, favorecem a concretização de tal possibilidade.

Para Hargreaves, o desenvolvimento de uma cultura profissional docente colaborativa é, antes de tudo o mais, um desafio organizacional, o qual obriga a repensar a “reconstrução das relações de poder nas escolas” (HARGREAVES, 1998, p. 277), quer entre as lideranças e os professores, quer dos professores entre si. Isso nos permite concluir que o envolvimento em iniciativas educacionais nas escolas que se definem como empreendimentos éticos pressupõe a vivência de desafios marcados por vicissitudes, tensões e equívocos diversos, tal como a reflexão de Thurler (2001) e do próprio Hargreaves (1998) o demonstra, nomeadamente quanto ao modo como a opção por tais empreendimentos tanto é afetada como afeta a natureza e os sentidos da ação docente.

Empreendimentos éticos e sala de aula

Pelo fato de a reflexão sobre a sala de aula como um espaço de empreendimentos éticos não poder ser dissociada das reflexões produzidas anteriormente, ela assume algumas particularidades, quer porque a relação nuclear que aí tem lugar se dá entre professores e alunos e também entre os alunos,

quer porque é no espaço das salas de aula que os docentes, apesar de todos os constrangimentos a que estão sujeitos, têm mais espaço para decidir se nessas aulas as iniciativas que aí acontecem podem ser definidas como empreendimentos éticos.

A possibilidade de se promover esse tipo de empreendimento nas salas de aula se relaciona com as opções curriculares e pedagógicas dos professores. Numa sala onde os alunos são vistos como seres ignorantes, incompetentes, inexperientes e dependentes, por conta da ação redentora de seus professores, não é possível construir uma relação pedagógica caracterizada como um empreendimento ético, quer porque se afirma como uma relação de subordinação dos alunos face aos professores, quer porque ao serem ignoradas as representações, os saberes prévios e as experiências dos alunos, de forma a tornar credível uma narrativa educacional epistemológica e pedagogicamente autoritária, se anula qualquer possibilidade de emergência de tensões éticas. Estas, na verdade, só serão possíveis quando qualquer iniciativa que tenha lugar numa sala de aula corresponda a um ato de interlocução, o que não acontece nos ambientes educativos onde todas as ações tendem a ser percebidas como difusoras de mensagens.

Por razões diferentes, também não podemos falar de empreendimentos éticos em ambientes educativos subordinados aos valores e princípios pedagógicos do que Trindade e Cosme designam por “paradigma pedagógico da aprendizagem”. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 41). De acordo com este, em locais onde se defende que os alunos devem ocupar o centro da cena educativa e os professores assumir o papel de facilitadores não faz sentido falar em empreendimentos éticos. Se é a interpretação e a compreensão da realidade, mais do que o acesso à perfeição do conhecimento fático (BRUNER, 2000), que constituem os objetivos nucleares desse modelo educacional, percebemos por que as tensões éticas tendem a ser secundarizadas, dada a menorização do patrimônio cultural dito ‘comum’ como fator educativo que permite explicar muitas dessas tensões.

Esse patrimônio parece ser visto, no âmbito do paradigma da aprendizagem, como um fator cuja apropriação tende a ser entendida como inevitável, desde que, nas escolas, se promova o desenvolvimento das competências cognitivas dos alunos, de suas competências relacionais e de sua autonomia como necessárias ao “desenvolvimento de intercâmbios subjetivos”. (BRUNER, 2000, p. 85). O problema é que não podemos ignorar o fato de que, nas escolas, os alunos precisam ser desafiados tanto a construir outros olhares sobre o mundo como, igualmente, a aprender a pensar e a agir em função de outros modos de pensar e agir que não estão imediatamente acessíveis a suas atividades de pesquisa e partilha. Daí a necessidade de valorizarmos o contato e o confronto com o patrimônio cultural dito ‘comum’, tendo em conta que algumas aprendizagens exigem mais do que trocas e partilhas que se pautam apenas no mundo e nas representações dos alunos. Se todas as aprendizagens pudessem ser circunscritas a esse tipo de troca, a noção de empreendimento ético não faria sentido e a própria reflexão sobre a relação entre ética e educação seria feita em função de outros parâmetros.

Em suma, se no paradigma da instrução a ação educativa se afirma, em larga medida, por meio da difusão de mensagens que o professor protagoniza, no paradigma da aprendizagem a mesma ação pode ser definida como uma atividade que dispensa tais mensagens para se afirmar como uma atividade de afirmação cognitiva e relacional dos estudantes.

O confronto entre os alunos e o patrimônio cultural dito ‘comum’ confere corpo e voz à noção de empreendimento ético. Isso significa, contudo, que temos de nos distanciar do paradigma da aprendizagem para nos situarmos no campo do “paradigma pedagógico da comunicação” (TRINDADE; COSME, 2010, p. 57), onde no centro da cena educativa não estão os estudantes, mas a relação que eles estabelecem com aquele patrimônio. Essa relação permite considerar que os interesses, as necessidades e os saberes dos estudantes são condição necessária, mas não suficiente, para que os alunos realizem as aprendizagens e desenvolvam as competências que justificam a existência da escola como instância de socialização cultural incontornável no mundo em que vivemos.

Podemos considerar, então, que a possibilidade das ações educacionais nas escolas se construírem como empreendimentos éticos está vinculada ao fato de as aprendizagens resultarem do modo como se propõem, estimulam e geram os conflitos epistemológicos decorrentes da relação matricial a que o paradigma da comunicação confere centralidade, a relação entre os alunos e o patrimônio cultural dito ‘comum’. Tal desafio explica porque os professores deixam de ser instrutores, como no paradigma da instrução, ou como facilitadores, como no paradigma da aprendizagem, para passarem a ser interlocutores qualificados (COSME, 2009), o que, entre outras coisas, os conduz a afirmarem-se como empreendedores éticos, o que só é possível caso seus alunos também o aprendam a ser, enquanto interlocutores privilegiados, no âmbito da relação pedagógica que estabelecem entre si.

Agora, proponho duas questões: “Com que exigências os professores são confrontados enquanto interlocutores qualificados?; Como tal opção profissional se revela como um empreendimento ético?”. Essas perguntas orientarão nossa reflexão sobre as salas de aula como espaços de afirmação de empreendimentos éticos, o que implica retomarmos a pergunta acerca do estatuto do diálogo no decurso do ato educativo. (TRINDADE, 2012).

Se confrontarmos o paradigma da aprendizagem ao da comunicação para responder às questões propostas, constataremos que o primeiro se refere a um diálogo sem condições que visa suscitar, da parte dos alunos, a partilha das ideias e representações que cada um deles foi construindo sobre o mundo, as coisas e as pessoas. Ao contrário, no segundo paradigma o diálogo encontra-se sujeito ao objetivo estratégico de promover a “gestão do conhecimento ‘objetivo’” (BRUNER, 2000, p. 63), em função da qual Bruner defende que “as intervenções educativas no seio das escolas devem ajudar os alunos quer a captar a distinção entre o conhecimento pessoal e aquilo que é tido por conhecido pela cultura, quer a apropriar-se do modo como este tipo de conhecimento foi sendo construído”. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 63-64). É que se a ‘realidade’ imputada aos ‘mundos’ que habitamos é “construída” (BRUNER, 2000, p. 40), a educação deve contribuir para que os alunos aprendam a utilizar os instrumentos de produção de significados e de construção dessa mesma realidade. Nesse caso, e ao contrário do tipo de diálogos precedente, o conhecimento fatual é entendido como um fator que interfere na capacidade de interpretação e compreensão dos alunos. Ao contrário, no entanto, do paradigma da instrução, tal conhecimento não é um fim em si mesmo, mas um instrumento simbólico que nos permite acionar nossa inteligência, nossos afetos e emoções. Em suma, o paradigma da comunicação diz respeito a um tipo de diálogo que ocorre em função de um conjunto de referências

conceituais que, na verdade, terão de ser entendidos como constrangimentos impostos pelos sistemas simbólicos, os quais permitem potencializar a capacidade humana de interpretar significados e construir realidades. (TRINDADE; COSME, 2010).

O desafio maior, que de algum modo consubstancia a possibilidade de um ato educativo se assumir como um empreendimento ético, reside no fato de se reconhecer os estudantes como interlocutores e não como ignorantes, incompetentes ou seres culturalmente autossuficientes. É considerando o que eles são e o que eles sabem que se deve pensar sua relação com o patrimônio cultural dito ‘comum’, a qual se constrói marcada por tensões conceituais e epistemológicas que, de algum modo, têm de ser entendidas como tensões éticas presentes tanto em relação às exigências e aos desafios curriculares e pedagógicos que têm lugar nas escolas como, igualmente, em relação às vicissitudes, tensões e dilemas relacionais suscitadas por aquelas exigências e desafios. (COSME; TRINDADE, 2017).

É nesse cenário conceitual que a problemática do diálogo, como iniciativa capaz de suportar as ações educativas como empreendimentos éticos, deverá ser discutida e equacionada, o que nos obriga a abordar a noção de hospitalidade como valor educativo. (BAPTISTA, 1998). Segundo essa autora, afirmar qual a ação docente se desenvolve segundo os princípios da hospitalidade “não significa que o controle da ação educativa protagonizado pelos professores pertence apenas a estes”. (TRINDADE, 2012, p. 46). Para a autora, “temos obrigação de responder perante o educando com o saber e o saber fazer que julgamos ser necessário para seu sucesso como pessoa” (BAPTISTA, 1998, p. 75), ainda que tenhamos de aceitar a possibilidade de esse educando recusar ou contestar essa ação dos professores ou mesmo opor-se a ela. Nesse sentido, podemos falar de uma tensão estruturante que marca essa ação, a qual se afirma como uma intervenção no âmbito da qual “os professores não devem nem prescrever e impor respostas nem renunciar ao exercício de um processo de influência que lhes cabe assumir”. (TRINDADE, 2012, p. 47). Essa tensão atravessa quatro dos onze dilemas que Perrenoud (2001) propõe para ilustrar as vicissitudes do processo de comunicação numa sala de aula. Eles nos permitirão demonstrar como a ação docente nos confronta com os dilemas éticos que perpassam os momentos de trabalho e as relações no decurso do processo de aprendizagem dos alunos.

“Em torno da tomada da palavra e do silêncio” (PERRENOUD, 2001, p. 65) é o primeiro desses dilemas. Por meio dele se confronta a impossibilidade de o professor “ter o privilégio de impor o silêncio e de rompê-lo, de dizer quem deve falar e quem deve calar-se, quando e porquê” (PERRENOUD, 2001, p. 65) e, simultaneamente, esperar que os alunos participem ativamente no cotidiano da sala de aula, opinem, discutam, aprendam a ouvir e não se limitem a dar “as respostas apropriadas, aquelas que o professor espera”. (PERRENOUD, 2001, p. 65). A questão proposta nesse âmbito tem a ver com o fato de saber como o professor controla a tomada da palavra, de forma que existam oportunidades de comunicação e de intercâmbio nas salas de aula, “sem esterilizar as trocas e sem acabar com a espontaneidade e o prazer”. (PERRENOUD, 2001, p. 65).

“Em torno da norma da linguagem” (PERRENOUD, 2001, p. 66) é o segundo dos dilemas selecionados, por meio do qual Perrenoud se questiona quando o respeito pela norma pode ter um efeito formativo e quando pode impedir os alunos de aprender ou se comunicar.

Por meio do terceiro dilema, que diz respeito ao erro, ao rigor e à objetividade, Perrenoud pergunta:

- a) Como os alunos poderão expressar suas representações, sem que isso legitime e credibilize a emergência de teorias inadequadas?
- b) Como permitir a todos afirmar o que pensam sem favorecer o relativismo ou patrocinar o obscurantismo?
- c) Como trabalhar com o erro sem legitimá-lo, entendendo-o como uma consequência possível do envolvimento de um aluno em tarefas que o colocam perante desafios inéditos?

O último dos dilemas selecionados diz respeito à afirmação do poder pedagógico numa sala de aula, obrigando-nos a discutir:

- a) se é necessário subverter a dimensão assimétrica do processo de comunicação no seio da sala de aula para que alunos e professores possam se comunicar e os segundos tenham a oportunidade tanto de realizar aprendizagens significativas como de desenvolver as competências necessárias a um exercício ativo e autêntico de cidadania;
- b) como uma comunicação de natureza assimétrica não inviabiliza a possibilidade de alunos e professores analisarem as situações de comunicação e de se utilizar instrumentos de negociação que permitam aos primeiros assumir sua quota-parte de protagonismo em todas as atividades que decorrem numa sala de aula.

Trata-se de um dilema que nos convoca a não iludir a discussão em torno do poder dos professores nas escolas e nas respectivas salas de aula. Afinal, não é a legitimidade desse poder que temos de discutir, mas o modo como esse poder adquire visibilidade no seio das turmas (POSTIC, 1994), de forma a saber: (i) o que se espera que cada um, professores ou alunos, faça nesse âmbito; (ii) qual é seu grau de participação no processo de tomada de decisões quotidianas e (iii) quais iniciativas cada um pode ou deve concretizar. Segundo Cosme (2010), essa situação implica, da parte dos professores, assumir o papel de elemento catalisador da organização de ambientes de trabalho e proponente de dispositivos de regulação que permitam aos alunos participar ativamente como sujeitos de direitos plenos no cotidiano das salas de aula, o que contribui, entre outras coisas, para que se formem como pessoas ao se socializarem em função de tais parâmetros. Não se defende, então, a perda de poder dos professores, mas uma gestão diferente desse mesmo poder, que leve a construir uma relação contratualizada e explícita entre todos aqueles que partilham os cotidianos nos mais diferentes espaços escolares. (TRINDADE, 2009).

Perante esse quadro conceitual, podemos considerar que numa escola que organiza seus projetos como empreendimentos éticos “o interesse primeiro da educação deverá ser o de fomentar a capacidade humana de resposta, expressão de não indiferença, logo de humanidade”. (BAPTISTA, 1998, p. 77). Esse propósito coloca os professores numa posição arriscada, pois é admissível que as respostas dos alunos se produzam num sentido diferente daquele que estavam à espera. Assim como é admissível a

necessidade de “aceitar o silêncio e dar tempo ao tempo” (BAPTISTA, 1998, p. 78), sem que isso possa significar uma atitude de demissão educativa por parte dos professores.

Configura-se assim, provavelmente, uma das dimensões mais decisivas da reflexão sobre os empreendimentos éticos em educação e que diz respeito ao papel dos professores nesse âmbito, o que tem a ver com o tipo de presença que estes poderão assumir.

Inspirados em Vygotsky, Wood, Bruner e Ross (1976) relacionam esse tipo de presença com um andaime, imagem que os autores encontraram para mostrar como o professor tem de decidir se está presente por meio de sua ausência intencional ou se tal presença é a melhor decisão para ajudar seus alunos a encontrar as estratégias e soluções que só a eles cabe encontrar. Prefigura-se, assim, uma vida de dilemas e interpelações profissionais cuja dimensão ética ocupa um lugar decisivo na compreensão deles.

Em conclusão, podemos afirmar que a relação entre ética e educação é tão mais ampla quanto diz respeito ao modo como sustenta as decisões curriculares, pedagógicas e didáticas, bem como as políticas e as administrativas. Isso nos permite afirmar que não há dimensões técnicas que não se assumam, sempre, como éticas, e que aquelas que sustentam empreendimentos éticos podem ser vistas como decisões que nos conduzem a recusar a inevitabilidade dos fatos em educação tanto devido a uma questão de ética como devido a uma questão de rigor.

BIBLIOGRAFIA

- BAPTISTA, I. **Capacidade ética e desejo metafísico**: uma interpelação pedagógica. Porto: Edições Afrontamento, 2007.
- BAPTISTA, I. **Dar rosto ao futuro**: a educação como compromisso ético. Porto: Profedições, 2005.
- BAPTISTA, I. **Ética e educação**: estatuto ético da relação educativa. Porto: Universidade Portucalense, 1998.
- BARROSO, J. **Os liceus**: organização pedagógica e administração (1836-1960). Lisboa: FCG/JNICT, 1995. v. 1.
- BARROSO, J. **Políticas educacionais e organização escolar**. Lisboa: Universidade Aberta, 2005.
- BRUNER, J. **Cultura da educação**. Lisboa: Edições 70, 2000.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- COSME, A. **Ser professor**: a ação docente como uma ação de interlocução qualificada. Porto: Livpsic, 2009.
- COSME, A.; TRINDADE, R. A atividade curricular e pedagógica dos professores como fonte de dilemas e tensões profissionais: contributo para uma interpelação sobre a profissão docente. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 69, p. 565-587, 2017.
- DE LA TAILLE, Y. **Moral e ética**: dimensões intelectuais e afetivas. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- HARGREAVES, A. **Os professores em tempos de mudança**: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Alfragide: McGraw-Hill, 1998.

- NÓVOA, A. **Evidentemente**: histórias da educação. Porto: Edições ASA, 2005.
- PERRENOUD, P. **Ensinar**: agir na urgência, decidir na incerteza. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- POSTIC, M. **A relação pedagógica**. Coimbra: Coimbra, 1984.
- THURLER, M. **Inovar no interior da escola**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- TRINDADE, R. A ação educativa como um empreendimento ético: uma reflexão que se quer mais urgente do que apressada. *In*: GARCIA, J.; TRINDADE, R. (org.). **Ética e educação**: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Wak, 2012. p. 23-84.
- TRINDADE, R. **Escola, poder e saber**: a relação pedagógica em debate. Porto: Livpsic, 2009.
- TRINDADE, R.; COSME, A. **Educar e aprender na escola**: questões, desafios e respostas pedagógicas. Local Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2010.
- WOOD, D.; BRUNER, J.; ROSS, G. The role of tutoring in problema solving. **Journal of Child Psychol. and Psychiat.**, v. 17, p. 89-100, 1976.

NOTAS EXPLICATIVAS

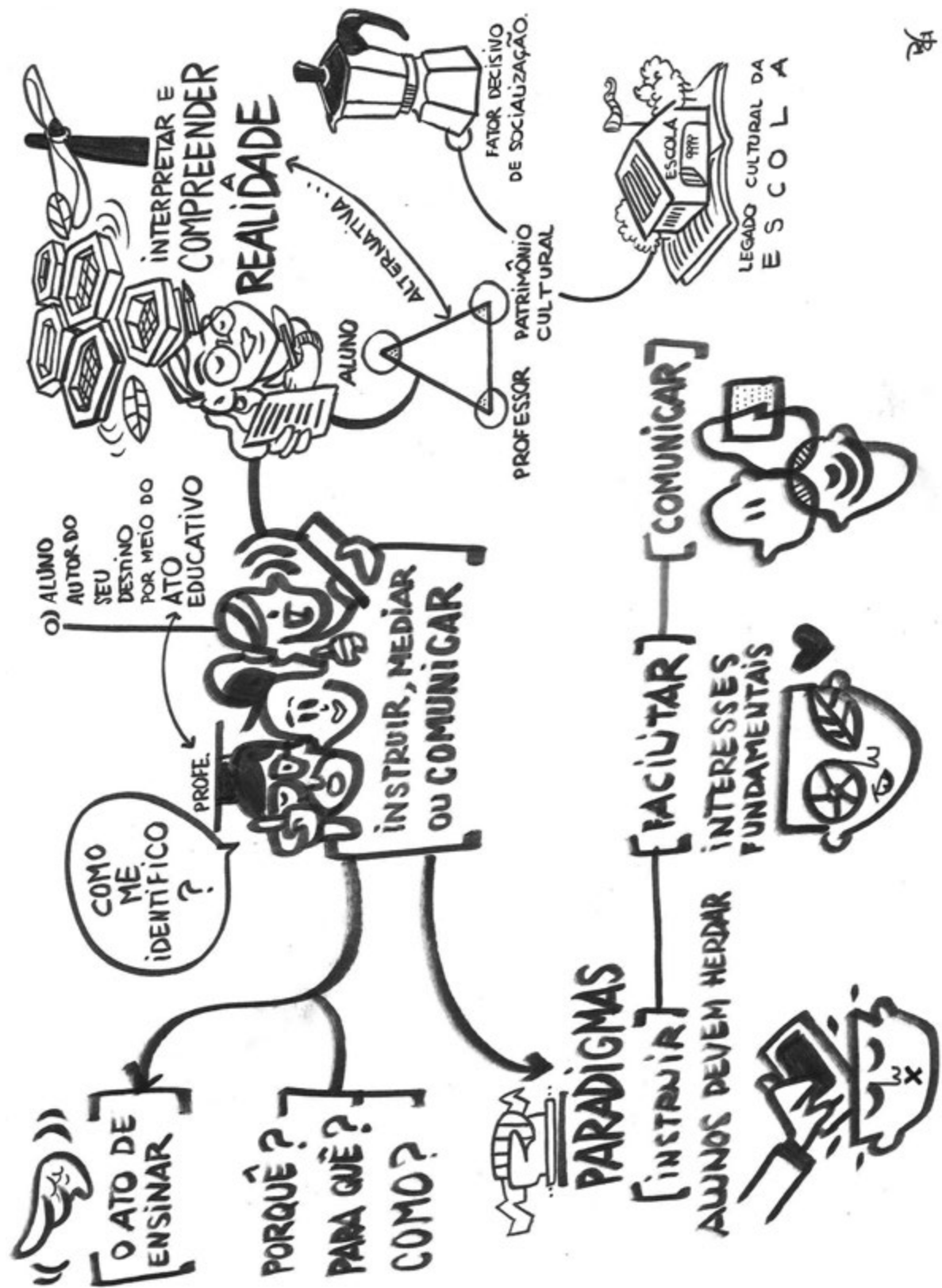
- 1 Temos consciência de que a designação patrimônio cultural dito ‘comum’ é controversa. Por meio dela queremos apenas conferir visibilidade à importância de um fator educativo que não poderá ser subalternizado ao nível dos projetos educacionais que acontecem nas escolas. Sabendo que o termo ‘comum’ corresponde à assunção de um risco, também sabemos que é inevitável assumi-lo para que não se legitime a existência de guetos culturais. Sendo necessário problematizar o ‘comum’ do patrimônio cultural que a humanidade foi construindo, nas mais diversas latitudes, é necessário fazê-lo, todavia, em nome da partilha de um destino comum, o qual está para lá de todas as singularidades, e de um propósito que visa assegurar a equidade como pressuposto educativo inegociável.
- 2 As escolas que se enquadram nessa problemática particular (a relação entre o centro do sistema educativo e as escolas) são aquelas que se beneficiam de financiamento estatal, quer sejam escolas municipais, quer sejam escolas estaduais.

DEFINIÇÕES

Autossuficiência cultural: no caso dos alunos, corresponde a uma acusação às perspectivas pedagógicas que, em nome da hipervalorização das competências cognitivas e relacionais dos estudantes como objetivos pedagógicos, tendem a menorizar o papel da cultura como fator que justifica e potencia o desenvolvimento daquelas competências. É como se o fato de as informações, os esquemas conceituais, os instrumentos e as estratégias de apropriação estarem hoje acessíveis, significasse que estão disponíveis para os sujeitos, que desse modo não necessitariam de apoio externo especializado para se apropriarem desses esquemas, informações, instrumentos e estratégias.

Interlocutor qualificado: a designação dos professores como ‘interlocutores qualificados’ é uma alternativa às concepções que, por um lado, entendem os professores como instrutores e, por outro, os entendem como facilitadores. O que pretendemos é acentuar a ideia de que a profissão docente é complexa, pois é marcada por tensões e dilemas incontornáveis que decorrem quer do reconhecimento das singularidades culturais, cognitivas e emocionais dos alunos como um fator educativo a levar em conta, quer dos desafios culturais, intelectuais e relacionais com que os alunos, e igualmente seus professores, são confrontados nos espaços escolares. Em qualquer dicionário define-se ‘interlocutor’ como um indivíduo que participa de uma interação comunicativa, a qual, no caso da escola, tende a ser sujeita a uma intenção prévia, que obriga os professores a serem suficientemente qualificados para se mostrarem capazes de definir essa intenção, justificá-la e refletir sobre o conjunto de estratégias que permitem àquela interação ser condição das aprendizagens dos alunos. Assim, os professores são interlocutores qualificados por se entender os alunos como interlocutores privilegiados.

Paradigma pedagógico: por meio da noção de paradigma pedagógico valoriza-se, sobretudo, a reflexão sobre os fundamentos do ato educativo e não tanto a reflexão sobre estratégias e métodos de ensino, ainda que esta não possa ser dissociada daquela. Quando se aborda a educação escolar por meio de seus paradigmas entra-se no domínio da discussão sobre os princípios e valores que justificam uma ação educativa, bem como os eixos conceituais onde essa perspectiva se alicerça, o que, na leitura que se propõe no texto, assenta sobre as figuras do professor, do aluno e do patrimônio cultural ‘dito’ comum.



INSTRUIR, MEDIAR OU COMUNICAR: CONTRIBUTO PARA UMA REFLEXÃO SOBRE O ATO DE ENSINAR

Ariana Cosme

Este texto aborda a ação educativa nas escolas por meio de uma reflexão específica sobre o ato de ensinar, o qual é entendido como aquele que melhor permite identificar a singularidade da profissão docente. (ROLDÃO, 2007). Um ato que, por isso, tem de ser discutido em função dos diversos tipos de leituras e interpretações que o configuram como ação decisiva quando se aborda a escola como um espaço de socialização cultural. É de acordo com tal propósito que, neste texto, o ato de ensinar será objeto de uma leitura com base nos três paradigmas pedagógicos, o da instrução, o da aprendizagem e o da comunicação, que de acordo com Trindade e Cosme (2010), permitem balizar os pressupostos epistemológicos e conceituais que orientam as opções que se assumem no âmbito do processo de organização e gestão do trabalho de aprendizagem dos alunos.

O ATO DE ENSINAR: POR QUÊ? PARA QUÊ? COMO?

Assumir que o ato de ensinar é distintivo da função docente não significa que possamos pensá-lo como dissociado da relação que os professores estabelecem com os seus alunos, em função da relação que, por sua vez, estes deverão estabelecer com o patrimônio de informações, instrumentos, procedimentos e atitudes culturalmente validados considerado necessário para que alguém se possa afirmar como cidadão no mundo e nas sociedades contemporâneas. (TRINDADE; COSME, 2010). Trata-se de uma relação com três vértices invariantes: aluno, professor e patrimônio cultural que, de acordo com

o paradigma que regula as iniciativas educativas numa sala de aula, podem assumir configurações distintas, as quais afetam, por isso, o modo como se concebe e pratica o ato de ensinar.

Neste texto iremos caracterizar cada um dos paradigmas pedagógicos que Trindade e Cosme (2010) utilizam para refletir sobre os sentidos e a natureza dos projetos de educação escolar, de forma a discutir qual é o estatuto dos alunos, dos professores e do patrimônio cultural nesse âmbito e, assim, criar as condições para se refletir sobre o ato de ensinar, que justifica a escrita deste texto.

O paradigma pedagógico da instrução: ensinar é instruir

É face à afirmação da escola como espaço educativo que se explica a emergência do “paradigma pedagógico da instrução” (TRINDADE; COSME, 2010, p. 28) como um modelo que contribui para definir o ato de ensinar como equivalente ao de instruir. Trata-se do resultado de uma leitura do papel da escola segundo a qual compete aos professores redimir os alunos da sua ignorância e incompetência, por via do confronto com um conjunto de informações, procedimentos e atitudes, no âmbito do qual se parte do princípio de que os segundos, porque são ignorantes e incompetentes, se limitam a ser p do legado cultural que deverão herdar. Essa é uma visão pedagógica que, independentemente das suas vulnerabilidades epistemológicas, é congruente com o mundo que, nas sociedades ocidentais, emergiu no século XVIII justificando a emergência da escola, seja devido a razões de natureza militar, seja devido à construção dos novos Estados-Nação, seja devido a razões de natureza religiosa nos países que aderiram à Reforma, seja devido às exigências políticas e culturais inerentes às revoluções industriais ocorridas no Norte e no Centro da Europa, seja devido, ainda, a um conjunto de condições político-administrativas favoráveis (BARROSO, 1995), seja devido, finalmente, a razões relacionadas com as transformações profundas de natureza cultural das sociedades, das quais a universalização da linguagem escrita e as razões que as justificam constituem suas expressões mais inequívocas. (TRINDADE; COSME, 2010).

É tal o paradigma que, em larga medida, se constrói com o propósito de promover a homogeneização cultural das sociedades no período subsequente à queda do regime feudal, contribuindo, em última análise, para a afirmação da nova ordem social estabelecida, decorrente da ascensão da burguesia como força política dominante, que explica tanto a universalização do modelo de educação escolar quanto a consolidação do paradigma da instrução como referência pedagógica nuclear de tal modelo.

Do ponto de vista do processo de operacionalização, em função do qual se possa concretizar o projeto educacional que o paradigma da instrução inspirava, podemos considerar que a principal necessidade curricular e pedagógica consistia em promover a “invenção do ensino coletivo” (NÓVOA, 1995, p. XXIII), de forma a permitir a transição de uma relação dual entre o mestre e o aluno para uma relação mestre-classes, na qual fosse possível “ensinar a muitos como se fossem um só”. (BARROSO, 1995, p. 69). É de acordo com essa preocupação que, após vicissitudes diversas, se consolidou o que hoje designamos por modo de ensino simultâneo, o qual pode ser caracterizado como uma modalidade de organização do trabalho pedagógico na qual os

alunos são agrupados sob a direção única de um professor que, seguindo planos de estudos previamente construídos e minuciosamente elaborados, é o único responsável pela instrução dos primeiros. É a idade e a homogeneidade, em termos do aproveitamento escolar que os alunos dão mostras, que constituem os critérios em função dos quais se agrupam os alunos pelas classes e se determinam as exigências acadêmicas a que estes são sujeitos. Deste modo, e devido ao fato de ser necessário respeitar a homogeneidade das turmas como condição fundamental, no programa de intervenção educativa que modo de ensino simultâneo preconiza, a avaliação seletiva ocupa, aqui, um papel estratégico tão decisivo quanto fundamental. É este tipo de avaliação que permite decidir se um aluno transita, ou não, para o ano de escolaridade subsequente àquele em que se encontra, definindo, por esta via, o seu percurso acadêmico como um percurso cujo sucesso ou insucesso é determinado em função do confronto que se estabelece com os percursos acadêmicos dos restantes alunos da classe. (COSME; TRINDADE, 2013, p. 18).

É de acordo com esse modelo de organização que o ato de ensinar se define como uma ação de instruir, uma opção cuja viabilidade depende da crença de que é necessário ignorar os saberes, as experiências pessoais e culturais dos alunos e os seus modos de pensar e de agir, de forma que os professores possam prescrever outros modos de pensar e de agir e, assim, determinar não só o que estes devem aprender, mas, sobretudo, o seu modo de aprender.

Paradigma pedagógico da aprendizagem: ensinar é facilitar

É a oposição face ao paradigma pedagógico da instrução que explica, de imediato, a emergência do “paradigma pedagógico da aprendizagem” (TRINDADE; COSME, 2010, p. 41) como outro modo de abordar a ação educativa nas escolas. Este é um paradigma que, em larga medida, se consolida em função das iniciativas educacionais dos pedagogos que, por se encontrarem vinculados ao denominado Movimento da Escola Nova, denunciam: (i) o estatuto de menorização ao qual a Escola sujeita os seus alunos; (ii) a normatividade e a unicidade metodológica em vigor nesse campo; (iii) os programas de estudos estandarizados e geridos de forma burocrática; (iv) as limitações da instrução como modo de formação. (TRINDADE, 2012). Partindo dessas denúncias, propõem, como alternativa, que: (i) os alunos devem ser considerados como o centro de gravidade dos projetos de educação escolar; (ii) os seus interesses e necessidades passam, por isso, a ser entendidos como os vetores fundamentais da construção e gestão dos programas escolares; (iii) os dispositivos de mediação pedagógica que se valoriza são aqueles que permitem potenciar as aprendizagens dos alunos, recusando-se liminarmente as intenções e as ações instrutivas dos professores. (TRINDADE; COSME, 2010).

Se coube ao Movimento da Escola Nova um papel pioneiro no processo de afirmação do paradigma da aprendizagem, importa referir, igualmente, o contributo da abordagem pedagógica que a corrente cognitivista, no âmbito da Psicologia, inspirou para a credibilização daquele paradigma. Tendo aquele movimento difundido a nova concepção de aluno, um ser cuja natureza o impeliria a aprender, coube à corrente cognitivista, sob a inspiração da “metáfora do computador” (SIERRA; CARRETERO,

1992, p.123), conferir “uma visibilidade inédita às dinâmicas e aos processos internos de mediação cognitiva como fatores determinantes da atividade humana”. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 45). Tal pressuposto explica que uma das reivindicações nucleares do paradigma da aprendizagem tenha a ver com a necessidade de valorizar os sujeitos, que aprendem como processadores de informação e não apenas como receptores da mesma, entendendo-se assim, “o organismo humano como um sistema cognitivo cujo desenvolvimento importa promover”. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 45). Daí que se valorize, como faz Ausubel (2003), que a educação deve interferir na estrutura cognitiva dos alunos ou que se enfatize a importância atribuída às dinâmicas de carácter endógeno, em função das quais se reivindica a necessidade de entender os alunos como protagonistas ativos do seu processo de desenvolvimento e, por isso, como produtores de conhecimento que os professores não só têm de incentivar como, sobretudo, não devem obstaculizar. (TRINDADE; COSME, 2010).

É por meio da valorização da atividade autoestruturante dos alunos que, para o paradigma da aprendizagem, o foco da reflexão pedagógica se deve deslocar do ato de ensinar para o de aprender. Trata-se de uma perspectiva que tem implicações inequívocas quanto ao modo de pensar a organização e gestão do trabalho pedagógico dos estudantes. Essa perspectiva está na origem da afirmação da necessidade de, nas escolas, substituir-se as lições formais por atividades, pesquisas, exercícios e experiências (TRINDADE, 2012), o que poderá ser compreendido

à luz da necessidade de, nas escolas, se promover a cooperação, o desenvolvimento de competências estratégicas ao nível da recolha, da organização, do processamento e da divulgação de informação ou o desenvolvimento de competências estratégicas ao nível da resolução de problemas. (COSME; TRINDADE, 2013, p. 29-30).

Segundo Trindade (2012), coube ao Movimento da Escola Nova valorizar os espaços naturais, no exterior da sala de aula, como espaços educativos primordiais, propor uma gestão mais flexível dos espaços da sala de aula e dos tempos de aprendizagem, promover a diferenciação pedagógica, defender o alargamento do campo de recursos educativos ou a valorização dos processos e estratégias pessoais utilizados pelos alunos em detrimento dos processos e estratégias impostos pelos professores, o que, no seu conjunto, constitui as ideias nucleares, do ponto de vista da organização e gestão do trabalho pedagógico, que marcam, de forma decisiva, as concepções educativas do paradigma da aprendizagem.

É partindo do universo delimitado por este paradigma que a ação dos professores pode ser definida, então, “como uma ação facilitadora do desenvolvimento cognitivo, da autonomia intelectual, da capacidade de cooperação, da capacidade estratégica e das competências metacognitivas dos alunos”. (COSME; TRINDADE, 2013, p. 34-35). Ao contrário do paradigma da instrução, em que os alunos são abordados por meio de uma perspectiva deficitária, para o paradigma da aprendizagem os alunos tendem a ser vistos, essencialmente, pelas suas potencialidades cognitivas, o que legitima a possibilidade de circunscrever a ação docente à promoção do “desenvolvimento de intercâmbios subjetivos” (BRUNER, 2000, p. 85), os quais permitem que esses mesmos alunos partilhem ideias e teorias que, segundo Bruner (2000), vão adquirindo mais coerência e pertinência heurística à medida que os alunos forem

encorajados a partilhá-las e discuti-las uns com os outros. Configura-se, assim, a opção por um modelo pedagógico mais preocupado em interpretar e compreender a realidade do que em aceder à perfeição do conhecimento factual. Daí que Trindade e Cosme defendam que, no paradigma da aprendizagem, a ação dos professores se deverá concretizar, sobretudo, por meio de duas atividades nucleares:

- (i) uma que consiste em criar as condições para que os alunos procurem as soluções para os problemas que terão que enfrentar ou que se possam envolver na construção de teorias que lhes permitam abordar a realidade que os cerca de forma mais sustentada e complexa; (ii) outra que consiste, por sua vez, em disponibilizar os recursos que os alunos deverão utilizar da forma mais autônoma possível para realizar aquelas atividades. (2010, p. 54-55).

Perante essa proposta não admira que, para o paradigma da aprendizagem, o termo ‘ensinar’ seja um termo incômodo que se substitui pelos termos ‘facilitar’ ou ‘mediar’. Diríamos que estamos perante uma opção que terá de ser compreendida com base na importância que, nesse paradigma, se atribui ao protagonismo dos alunos e ao modo como se subvaloriza a reflexão sobre o estatuto do patrimônio cultural dito comum, enquanto fator decisivo dos projetos educacionais que têm lugar nas escolas. Daí que os discursos pedagógicos propostos nesse campo corram o risco de abordar os alunos como seres culturalmente autossuficientes (TRINDADE; COSME, 2010), o que, ao permitir identificar os professores como facilitadores, nos obriga a interpelar o paradigma da aprendizagem do ponto de vista dos seus fundamentos epistemológicos e das suas implicações educativas.

Ao contrário do paradigma da instrução, em que o saber é entendido como um produto que se recebe, no paradigma da aprendizagem o saber tende a ser entendido como um produto a que se acede como resultado da atividade cognitiva e relacional dos sujeitos. Isso implica que a dimensão cultural do ato educativo tenda a afirmar-se como uma dimensão subordinada, já que, mais do que a informação, se enfatiza

a necessidade dos sujeitos desenvolverem competências que lhes permitam processá-la, através do desenvolvimento e da utilização de estratégias universais de abordagem, organização, avaliação e utilização dessa informação. Neste sentido, pode afirmar-se que se estabelece uma relação de equivalência entre as atividades de processamento da informação e as aprendizagens escolares propriamente ditas. É, assim, perante este quadro conceitual, que se pode afirmar, ao contrário do que defende o paradigma da instrução, que a divulgação da informação deixa de ser entendida como a principal tarefa dos professores. A informação passa a ser utilizada como um fator pedagógico que se instrumentaliza no sentido de contribuir para o desenvolvimento das competências cognitivas e metacognitivas dos alunos, cabendo aos professores propor instâncias de mediação, entre esses alunos e a informação a divulgar, que possam constituir-se como dispositivos de suporte a esse processo de desenvolvimento que, neste caso, se confunde com um processo de aprendizagem. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 56).

Até que ponto é possível identificar um professor com um facilitador ou mediador? Até que ponto é desejável? Será este o papel que se pode oferecer como alternativa ao do professor instrutor?

Para responder às questões enunciadas, temos de compreender o ecossistema curricular e pedagógico que legitima cada um desses papéis de forma a poder afirmar, nesse momento, que a transição de um paradigma no qual os alunos tendem a ser subvalorizados como seres que pensam e têm histórias de vida para outro, no qual eles são, pelo contrário, elevados a um estatuto que, de modo geral, ignora os desafios culturais que estes têm de enfrentar, obriga a explorar um terceiro paradigma, que lhes permita sair dos becos sem saída para onde nos conduzem os paradigmas da instrução e da aprendizagem. Ou seja, trata-se de um paradigma que ao propor uma abordagem sistêmica das relações entre os vértices do triângulo pedagógico (aluno, professor e patrimônio cultural dito comum) permita constituir-se como alternativa a paradigmas cujas assimetrias são pouco produtivas, como é o caso do paradigma da instrução quando menoriza o vértice ‘alunos’ ou o paradigma da aprendizagem quando menoriza o vértice ‘patrimônio cultural’ e, por consequência, o vértice ‘professor’.

Paradigma pedagógico da comunicação: ensinar é comunicar

Foi perante as vulnerabilidades epistemológicas e conceptuais dos paradigmas da instrução e da aprendizagem que Trindade e Cosme propuseram, como alternativa, o já referido terceiro paradigma: “o paradigma pedagógico da comunicação” (2010, p. 58), o qual

se caracteriza por valorizar a qualidade dos mais variados tipos de interações que acontecem numa sala de aula como fator potenciador das aprendizagens dos alunos que, neste caso, são entendidas em função do processo de apropriação, por parte destes, de uma fatia decisiva do patrimônio cultural disponível, enquanto condição do processo de afirmação e desenvolvimento pessoal e social das crianças e dos jovens no seio da sociedade em que vivemos. (2010, p. 59).

Se a recusa em entender os alunos como seres ignorantes e incompetentes sustenta a reivindicação por meio da qual se defende, nos paradigmas da aprendizagem e da comunicação, que aqueles deverão ser os protagonistas do processo de aprendizagem que lhes diz respeito, importa reconhecer que essa recusa comum não é suficiente para que partilhem a mesma concepção de protagonismo discente. Já referimos, neste texto, que tal protagonismo, para o paradigma da aprendizagem, decorre, em linha direta, da influência da abordagem cognitivista, no campo educativo, sobre o paradigma da aprendizagem e particularmente da reflexão de Piaget e da concepção de construtivismo que este nos legou. De acordo com tal concepção, o protagonismo dos alunos é resultado de uma dinâmica de natureza endógena que, em larga medida, não poderá ser determinada do exterior, como se depreende do que o próprio Piaget, em colaboração com Inhelder, afirma ao escrever que

toda a vida mental, como de resto toda a vida orgânica, tende a assimilar progressivamente todo o meio ambiente, e realiza esta incorporação graças a estruturas, ou órgãos psíquicos, cujo raio de ação é cada vez mais extenso: a percepção e os movimentos elementares (preensão etc.) facultam, primeiro, a posse dos objetos próprios e no seu estado momentâneo, depois a memória e a inteligência práticas permitem ao mesmo tempo reconstruir o seu estado imediatamente anterior e antecipar as suas transformações futuras.

O pensamento intuitivo reforça seguidamente estes dois poderes. A inteligência lógica, sob a sua forma de operações concretas, e, finalmente, de dedução abstrata, termina esta evolução, tornando o sujeito senhor dos mais longínquos acontecimentos, no espaço e no tempo. (1993, p. 17-18)

O paradigma pedagógico da comunicação, cujos fundamentos vygotskianos deverão ser levados em conta na reflexão sobre a problemática do protagonismo dos alunos, propõe, por isso, uma leitura diferente. O que muda, de forma substancial, é a importância que se atribui à cultura como fator fundamental do processo de socialização dos indivíduos, nomeadamente quando se defende o desenvolvimento cognitivo como dimensão subordinada do processo de apropriação do legado cultural que na escola se disponibiliza. Ao contrário do paradigma da aprendizagem, que contribui para afirmar o protagonismo dos alunos como uma manifestação de autossuficiência cultural, no paradigma da comunicação o mesmo protagonismo resulta de um processo educativo que se vai construindo quando alguém pode “interpelar e ser interpelado no seio de uma comunidade de aprendizagem”. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 58).

É esse processo de interpelação que, ao ser considerado como um sistema de interlocução, justifica a valorização do trabalho docente como um exercício de comunicação sujeito tanto a contribuir para os alunos se apropriarem do que designamos por património cultural comum, quanto a de que ninguém pode atingir esse objetivo por esses alunos, já que todas as aprendizagens são pessoais, ainda que ninguém aprenda sozinho. (COSME; TRINDADE, 2013). E se as relações e o apoio interpares podem constituir recursos de aprendizagem inestimáveis, afastamo-nos, contudo, da dinâmica que o paradigma da aprendizagem propõe quando tende a circunscrever o processo de formação dos alunos, tal como já referimos, ao “desenvolvimento de intercâmbios subjetivos” (BRUNER, 2000, p. 85), no âmbito dos quais o papel do professor só poderá ser concebido como o de um facilitador. No paradigma da comunicação, aquele tipo de interações é fundamental como condição necessária, mas não suficiente, para que os alunos se apropriem do património cultural dito comum, o que, para acontecer, depende igualmente do contributo decisivo de uma ação docente que passa a ser concebida como uma ação de interlocução qualificada. (COSME, 2009).

Confrontando esse modo de configurar o trabalho do professor com os demais modelos já aqui referidos – o do professor como instrutor e o do professor como facilitador –, constata-se que o modelo do professor como interlocutor qualificado é, numa primeira leitura, um modelo muito mais complexo e exigente. Nesse modelo, o protagonismo dos alunos é mais do que condição prévia, é uma referência e um objetivo do trabalho docente cujo desenvolvimento depende de um projeto educacional complexo, contingente e paradoxal, porque confronta o educador com o que Meirieu considera “o nó górdio da aventura educativa” (1996, p. 13), quando o coloca perante um dilema crucial: decidir como a sua ação educativa “pretende ‘fazer’ uma criança, no sentido de vir a produzir um homem livre, se o ‘fazer’, em si, implica reconhecer a impossibilidade de aceitar a liberdade daquele que se pretende criar”. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 81).

No paradigma da comunicação não se ignora que a relação com o património cultural dito comum seja marcada por confrontos e conflitos epistemológicos profundos entre aquilo que os alunos

sabem e aquilo que lhes é proposto, seja do ponto de vista das explicações para os fenômenos sobre os quais se debruçam, seja do ponto de vista das estratégias de abordagem desses fenômenos e da racionalidade que as sustenta. É o reconhecimento de tal conflitualidade que está na origem do que Meirieu designa por “momento pedagógico” (2002, p. 57), em função do qual o pedagogo francês se refere às zonas de incerteza com as quais os alunos e também os seus professores se confrontam no âmbito do trabalho que realizam. Segundo Trindade (2012), por meio do momento pedagógico podemos compreender que é “a resistência dos alunos face à ação do educador e o trabalho que o educador produz face a essa resistência que constitui o desafio que pode provocar o encontro entre ambos” (MEIRIEU, 2002, p. 433), o que constitui, na perspectiva daquele autor, uma condição potenciadora da aprendizagem dos primeiros. Criar o momento pedagógico é uma das tarefas do professor como interlocutor qualificado, que passa a reconhecer aquela resistência dos alunos a aprender (seja por via da recusa, seja por meio do desinteresse, do medo de errar ou da demissão) como o ponto de partida de uma ação docente que, recusando aniquilar ou colonizar o aluno, abre as portas à possibilidade do professor:

explorar sem tréguas os obstáculos inerentes ao seu próprio discurso, circunscrever as formulações aproximativas, buscar incansavelmente exemplos e dispositivos novos, multiplicar as reformulações inventivas, as ‘mudanças de quadro’, como dizem os especialistas em didática da Matemática, ou as ‘descontextualizações’, como dizemos nós. (MEIRIEU, 2002, p. 80).

É por via da sua interlocução qualificada que o professor faz algo pelos alunos e não em vez dos alunos, quando lhes oferece “um objeto de saber de que o outro possa apoderar-se, para examiná-lo, para pegá-lo nas mãos, para manipulá-lo, para apropriar-se dele ou desvirtuá-lo, enfim, para pôr ‘algo de si nele’”. (MEIRIEU, 2002, p. 80). Desse modo, o momento pedagógico constitui uma oportunidade para os alunos exercerem a sua inteligência e, concomitantemente, poderem partilhar, de forma cúmplice, os desafios, os recursos e as soluções que lhes abrem tal possibilidade, envolvendo-se num processo que diz respeito a todos, no âmbito de coletivos discentes que, assim, se constituem como comunidades de aprendizagem.

Em comparação com a figura do professor como facilitador, promovida pelo paradigma da aprendizagem, estamos perante um desafio profissional bastante mais complexo, que decorre do reconhecimento tanto da importância das intenções educativas prévias das escolas e dos professores como do nível de conflitualidade epistemológica que se pode estabelecer entre os alunos e o patrimônio cultural dito comum, no âmbito do processo de aprendizagem, em que aqueles se envolvem não só porque estão interessados em aprender, mas também porque são estimulados e apoiados a fazê-lo. É que apesar de no paradigma da comunicação se valorizarem as necessidades, os interesses e os saberes dos alunos como fator potenciador de aprendizagens, não se considera que tais necessidades, interesses e saberes sejam suficientes, só por si, para suscitar tais aprendizagens.

Por meio dessa abordagem, podemos compreender que o papel dos professores como interlocutores qualificados é o de

alguém que tem condições pessoais e culturais para apoiar de forma ativa e intencional o processo de formação pessoal e social dos seus alunos, não fazendo por eles o que só a eles compete fazer, mas não os deixando entregues a si próprios sem rumo e sem apoio. Nesta perspectiva, o professor não é um pastor, mas também não se limita a ser uma espécie de anjo-da-guarda. Como interlocutor qualificado, o professor passa a ser entendido como alguém que estimula, negocia e cria as condições para que os seus alunos adquiram autonomia intelectual e sociomoral, tornando-se, assim, capazes de utilizar e de recriar os instrumentos, as informações e os procedimentos que lhes permitam pensar o mundo que os rodeia e agir aí de forma informada e eticamente congruente com os valores próprios de uma sociedade democrática. (TRINDADE; COSME, 2010, p. 215)

Nesse sentido, ensinar é uma operação que se revela por meio de uma organização do trabalho de aprendizagem que deve suscitar a comunicação entre professor e alunos, dos alunos entre si ou entre os alunos, professores e outros atores educativos e sociais, tendo como referência a apropriação de determinado legado cultural, aquele que se entende ser necessário para que cada um se assuma como autor do seu destino, num mundo que se partilha com outros autores e outros destinos. Ou seja, a necessidade de comunicar, como tarefa que os professores deverão assegurar como compromisso e responsabilidade profissionais, mais do que ser vista como expressão da sua generosidade pedagógica, terá de ser abordada como expressão da dimensão antropológica presente em qualquer ato educativo. Um ato que, tal como defende Charlot, implica que reconheçamos que “nascer significa ver-se submetido à obrigação de aprender” (2000, p. 53), o que acontece, na perspectiva de Bruner (2000), tendo em conta quer os constrangimentos intrínsecos, os quais dizem respeito aos limites da capacidade humana de agir e pensar, quer os constrangimentos extrínsecos, aqueles que derivam dos sistemas simbólicos que, nas mais diferentes culturas, nos permitem atribuir significados ao mundo, às coisas, às relações e às ideias, conferindo-lhes, assim, corpo e voz e transformando-as, igualmente, em objetos de partilha. Desse modo, quando Bruner admite que mesmo sendo os significados construídos no interior da mente, é no seio da cultura que os gerou que os indivíduos encontram os instrumentos para o fazer. Reabilita-se, por essa via, a cultura como fator decisivo e incontornável de socialização de cada um de nós, quer porque é graças a ela que se exponencia a nossa capacidade de pensar, agir e artilhar a vida no mundo que é o nosso, quer porque assim nos tornamos capazes de superar os limites que os nossos constrangimentos intrínsecos nos impõem.

CONCLUSÃO

Acreditamos ser possível, neste momento, afirmar que a reflexão sobre o papel dos professores e a ação curricular e pedagógica que estes protagonizam se encontra profundamente vinculada tanto às suas representações sobre os alunos quanto sobre a relação entre estes e o legado cultural disponibilizado na escola.

Daí que seja importante abordar a reflexão proposta por Phillipe Meirieu quando pergunta se a

educação deve preparar a criança, pela autoridade da transmissão cultural, para o acesso à cidadania ou, ao contrário, deve reconhecer apriori como um igual, um sujeito com quem se pode ter uma aproximação que, por si só, tornará possível o acesso à cultura? Deve-se assumir a educação como um ‘golpe de força inicial’ que ‘introduz a criança no mundo’ até que ela transponha a ‘fronteira’ e possa decidir livremente sobre sua vida e suas escolhas ou é preciso respeitar nela, desde seu nascimento, um sujeito que decide sobre sua existência, a quem podemos apenas oferecer possibilidades, comprometendo-a permanentemente com sua própria educação? (2002, p. 126).

No paradigma da instrução, a primeira possibilidade que se anuncia é a da educação assumir-se como um golpe de força inicial, tendo em conta que, nessa perspectiva, “a educação deve preparar a criança para tornar-se um sujeito e, por isso, ainda não pode tratá-la como tal”. (MEIRIEU, 2002, p. 113). Daí que deva “ser assumida como um tempo de submissão necessária” (MEIRIEU, 2002, p. 114). Na mesma obra, Meirieu propõe uma alternativa que reconhece o aluno simultaneamente como “um sujeito já constituído” (2002, p. 143), capaz, por isso, de interpelar o professor como um igual e como um “sujeito em formação” (2002, p. 144), que depende desse mesmo professor para construir estratégias e produzir saberes. Trata-se de uma abordagem que se enquadra nos pressupostos do paradigma da comunicação e não no da aprendizagem, o qual parece ignorar os termos a que Meirieu se refere para caracterizar o aluno como um sujeito em formação. Trata-se portanto de uma perspectiva que se explica devido ao modo como em ambos os paradigmas se reflete sobre a dimensão cultural do processo de ensino e aprendizagem nas escolas.

No caso do paradigma da aprendizagem, o patrimônio cultural é entendido como uma espécie de adereço que deverá suscitar a atividade cognitiva dos alunos, enquanto no paradigma da comunicação ele é percebido como um fator que não só afeta a natureza dessa atividade como é a referência da mesma. Trata-se de duas abordagens que têm implicações distintas quanto ao modo como concebem o trabalho dos professores, já que é a desvalorização dos desafios culturais com os quais os alunos poderão se confrontar que justifica a possibilidade de os professores se assumirem como facilitadores, enquanto a reivindicação por meio da qual se defende que os professores deverão encarnar o papel de interlocutores qualificados deriva, justamente, de um posicionamento oposto: o reconhecimento da importância daqueles desafios, das suas singularidades conceituais e epistemológicas, bem como das suas vicissitudes e implicações ao nível das aprendizagens e do processo de formação que os alunos vivenciam.

BIBLIOGRAFIA

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BARROSO, J. **Os liceus**: organização pedagógica e administração (1836-1960). Lisboa: FCG/JNICT, 1995. v. I. (XVII- XXVIII).

- BRUNER, J. S. **Cultura da educação**. Lisboa: Edições 70, 2000.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- COSME, A. **Ser professor**: a ação docente como uma ação de interlocução qualificada. Porto: LivPsic, 2009.
- COSME, A.; TRINDADE, R. **Organização e gestão do trabalho pedagógico**: perspectivas, questões, desafios e respostas. Porto: LivPsic, 2013.
- MEIRIEU, P. **A pedagogia entre o dizer e o fazer**: a coragem de começar. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MEIRIEU, P. **Frankenstein pédagogue**. Paris: ESF Éditeur, 1996.
- NÓVOA, A. Prefácio. In: BARROSO, J. **Os liceus**: organização pedagógica e administração (1836-1960). Lisboa: FCG/JNICT, 1995. v. 1 (XVII-XXVIII).
- ROLDÃO, M. do C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 94-103.
- SIERRA, B.; CARRETERO, M. Aprendizaje, memoria y procesamiento de la información: la psicología cognitiva de la instrucción. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; Marchesi, Alvaro. (ed.) Desarrollo psicológico y educación II. **Alianza Psicología**, Madrid, 141-157, 1992.
- TRINDADE, R.; COSME. **Escola, educação e aprendizagem**: desafios e respostas pedagógicas. Rio de Janeiro: WAK, 2010.
- TRINDADE, R. **O movimento da Educação Nova e a reinvenção da escola**: da afirmação de uma necessidade aos equívocos de um desejo. Porto: UP Editorial, 2012.

DEFINIÇÕES

Apoio pedagógico: conceito que designa um conjunto de atividades de remediação ou enriquecimento curricular com o objetivo de ajudar o aluno a ultrapassar as dificuldades escolares ou a melhorar os seus resultados.

Aprendizagem por descoberta: falamos de aprendizagem por descoberta quando o aluno descobre, com certo grau de autonomia, os conhecimentos. O papel do professor é apoiar esse processo, em vez de transmitir conhecimentos. Considera-se que o aluno é um agente ativo na construção do seu conhecimento e que, dessa forma, aprende a aprender. A aprendizagem por descoberta é denominada autônoma quando o aluno identifica um problema, formula hipóteses, recolhe informações e atinge os resultados sem a orientação do professor. Também se fala de descoberta orientada, quando o professor apoia esse processo sempre que o aluno revela dificuldade em chegar às conclusões sozinho.

Aprendizagem por recepção: refere-se ao processo em que o estudante recebe os conhecimentos já preparados para serem assimilados. O papel do professor é transmitir conhecimentos. O ensino é dirigido e está centrado no professor, que se apoia numa planificação rigorosa do programa de ensino a transmitir aos alunos.

Avaliação: designa o processo de comparação entre as metas estabelecidas e os resultados obtidos. A avaliação permite verificar o grau de consecução dos objetivos, por meio da comparação entre as metas previstas e os resultados, ajuda a detectar as falhas e necessidades no processo de ensino e aprendizagem e distribui os resultados

escolares dos alunos de acordo com uma escala previamente definida. Há várias modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e sumativa. A primeira permite conhecer o domínio dos pré-requisitos necessários para a compreensão de uma nova unidade de ensino. A segunda permite detectar as dificuldades de aprendizagem e as do processo de ensino e serve para apoiar as aprendizagens dos alunos. Com a terceira, é possível verificar o grau de consecução dos objetivos estabelecidos.

Clima da sala de aula: refere-se ao ambiente (ou *ethos*) da sala de aula, que resulta da interação entre os currículos explícito e o implícito. É uma variável importante no aproveitamento escolar dos alunos; quando o clima é participativo, estimulante e ordeiro e responsável há mais oportunidades para aprender.

Competência: designa um conjunto de capacidades interdependentes relacionadas com um determinado domínio. Em pedagogia, a competência surge associada ao saber-fazer e constitui uma componente essencial do processo de aprender a aprender.

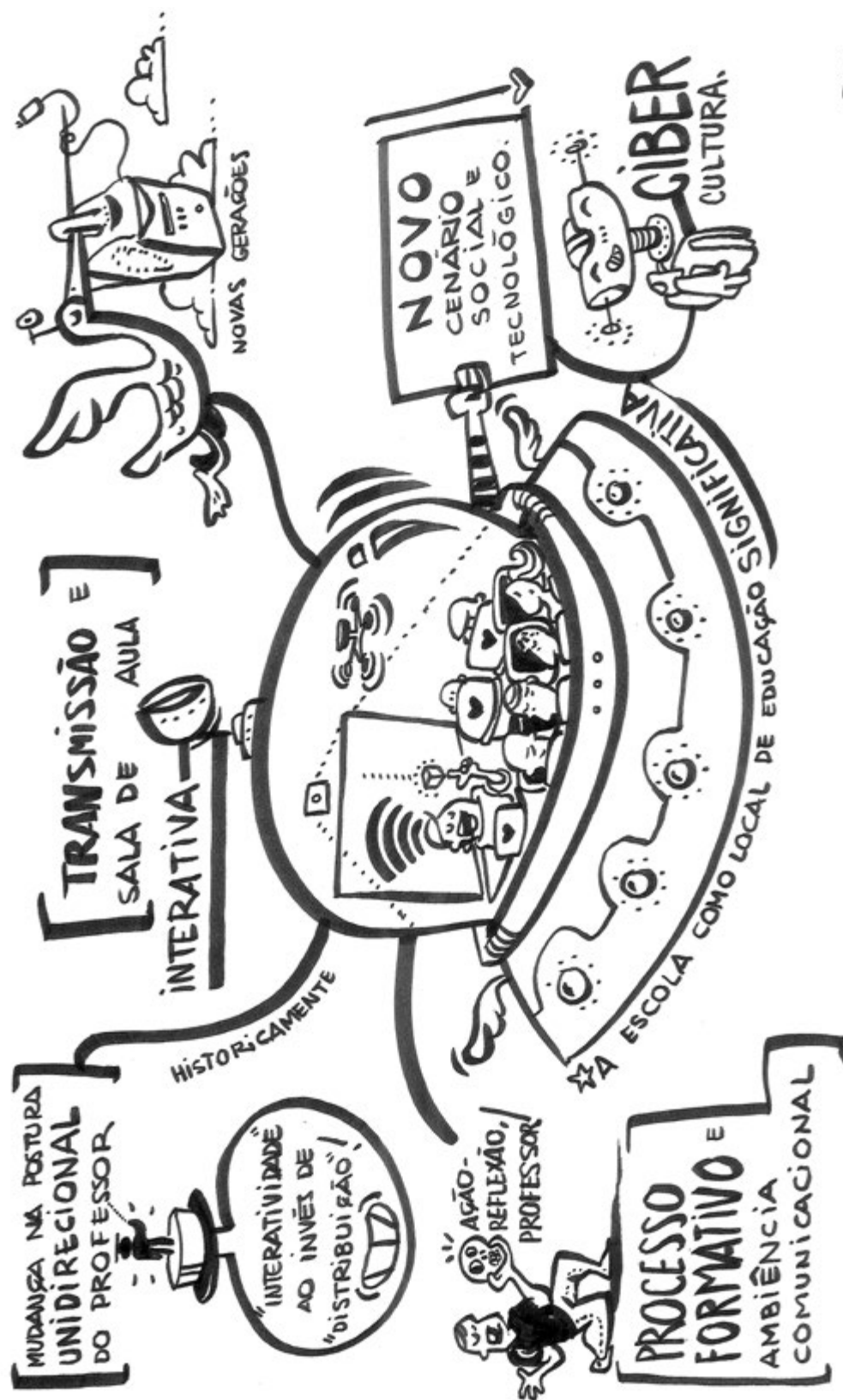
Diferenciação pedagógica: o conhecimento da criança e da sua evolução constitui o fundamento da diferenciação pedagógica, que parte daquilo que a criança é capaz de fazer para alargar os seus interesses e potencialidades. Para que o professor diversifique as suas metodologias, ele tem de proceder a uma observação contínua e a uma avaliação diagnóstica rigorosa para poder preparar tarefas específicas para os diferentes grupos de alunos, tendo em consideração os seus interesses e as suas necessidades de formação.

Interdisciplinaridade: é hoje uma característica central na pesquisa científica que, com o desenvolvimento e expansão dos modelos de ensino construtivistas, passou a fazer parte do discurso pedagógico dos professores e designa a convergência de vários ramos do saber com o fim de proceder ao estudo de um problema. Considera-se que a estruturação do currículo em disciplinas deve dar lugar a um currículo centrado nos problemas e nos projetos.

Métodos ativos: distinguem-se dos métodos tradicionais de ensino pelo fato de se centrarem nos interesses dos alunos, tendo em vista o desenvolvimento do seu potencial, a formação livre da sua personalidade e o desenvolvimento de competências metacognitivas e de descoberta do saber. Os métodos de ensino ativos caracterizam-se por uma maior individualização das tarefas de aprendizagem, valorização do trabalho em pequenos grupos, papel facilitador e orientador do professor e respeito pelo ritmo de cada aluno. A expansão desses métodos coincidiu com o desenvolvimento das teorias maturacionista e cognitivista da aprendizagem, na primeira metade do século XX. Dentre os pedagogos do século XX que maior contributo deram para a expansão dos métodos ativos, destacamos Maria Montessori, na Itália, John Dewey, nos EUA, Decroly, na Bélgica e Freinet, em França.

Resolução de problemas: expressão que designa o envolvimento dos alunos na criação de novas soluções para problemas, simples ou complexos, autonomamente ou com a ajuda do professor e de materiais auxiliares de ensino.

Socialização: designa uma das finalidades da educação, que visa o desenvolvimento de atitudes, hábitos e competências necessárias à integração social do aluno e à preparação do aluno para a vida em sociedade. O enfoque no processo de socialização é ainda maior quanto maior for o peso das culturas comunitárias na vida dos indivíduos. Na sociedade contemporânea, o processo de socialização constitui um fim, entre outros, da educação e processa-se de uma forma livre e respeitadora das diferenças individuais. Diz-se que a socialização é primária quando ela ocorre no interior da família, durante os primeiros anos da vida da criança. Diz-se que é secundária quando ocorre na escola.



A PEDAGOGIA DA TRANSMISSÃO E A SALA DE AULA INTERATIVA

Marco Silva
Edméa Santos

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a sala de aula é identificada com o ritmo monótono e repetitivo associado ao perfil de um estudante que permanece demasiado tempo inerte, olhando o quadro, ouvindo récitas, explicações, copiando e prestando contas. Nas aulas, a prática docente baseada no falar-ditar do professor e da professora é o *modus operandi* que prevalece, a despeito do legado histórico de grandes críticos da pedagogia transmissão.

O foco deste texto é o engajamento comunicacional capaz de superar a prevalência da transmissão docente baseada na apresentação e explicação de conteúdos de aprendizagem para a recepção discente. Engajamento entendido como possibilidade de o professor obter sucesso na superação da docência unidirecional, se a) assumir que a aprendizagem efetiva não ocorre com estudantes solitários e espectadores destinatários da voz do mestre; b) mobilizar sugestões de interatividade capazes de promover a participação colaborativa na construção da comunicação e da aprendizagem. Considerando-se que o item 'a' já foi amplamente sustentado, resta-nos o tratamento da interatividade na sala de aula, em sintonia com o legado pedagógico crítico da pedagogia da transmissão.

A aula baseada na explicação do professor e na audição dos estudantes teve diversos críticos que são referências clássicas em teoria da educação. Eles se destacaram em inovações pedagógicas mundialmente reconhecidas e implementadas como expressão de democracia, interação, colaboração e dialógica no

ambiente de docência e aprendizagem. Mas não tiveram oportunidade de conhecer, vivenciar e lançar mão da teoria e prática da comunicação interativa desenvolvida recentemente.

Este texto vem mostrar que o cuidado com a ambiência interativa da sala de aula está em sintonia com a crítica de clássicos da pedagogia e pode lhe agregar valor.

Dewey, Vygotsky, Freinet, Paulo Freire e Anísio Teixeira conceberam a sala de aula baseada na construção da autonomia, interação, dialógica e democracia, porém não contaram com o tratamento da modalidade comunicacional capaz de favorecer a construção dessa sala de aula. Eles viveram na primeira metade do século XX, quando a transmissão de informação de A para B com o menor ruído era a grande novidade, que sustentou a consolidação da mídia unidirecional de massa (impressos, rádio, cinema e TV). Esses clássicos valorizaram o uso pedagógico das mídias que conheceram, porém a natureza unidirecional delas não agregou valor ao seu legado crítico à pedagogia da transmissão. No cenário das mídias digitais em rede cresce a expressão da interatividade, entendida na teoria da comunicação como superação da centralidade da transmissão da mensagem de A para B, em favor da cocriação da mensagem efetuada pelo trabalho colaborativo de A e B.

O termo ‘interatividade’ apareceu no início da segunda metade do século XX, no contexto da crítica à mídia e à arte unidirecionais, e ganhou maior adesão teórica e prática no cenário social e tecnológico da ‘cibercultura’ ou ‘cultura digital’. (LÉVY, 1999; LEMOS; LÉVY, 2010). Nesse cenário, o espectador forjado na cultura do audiovisual (impressos, rádio, cinema e TV) perde centralidade para o interator, capaz de expressar autoria, conectividade, compartilhamento e colaboração em qualquer lugar presencial e *on-line*.

Quadro 1 – Cenário sociotécnico da cibercultura.

Social	Tecnológico
Há um novo espectador, menos passivo diante da mensagem, mais aberto à sua intervenção. Ele migra da tela unidirecional da televisão para a tela tátil, imersiva do <i>tablet</i> e <i>smartphone</i> em rede conversacional, que lhe permite adentramento, autoria, colaboração e o gesto instaurador que cria e alimenta sua experiência comunicacional.	As telas do <i>tablet</i> , <i>laptop</i> e <i>smartphone</i> não são espaços de transmissão, mas ambientes de imersão, manipulação e interlocução, com janelas, ícones e aplicativos móveis abertos a múltiplas conexões <i>off-line</i> e <i>on-line</i> , que permitem intervenções e modificações autorais e colaborativas nos conteúdos e na comunicação.

Fonte – Os autores.

Imersos nesse cenário, os professores estão convidados à formação continuada capaz de prepará-los para enfrentar os desafios da docência na cibercultura. Esse aprendizado deverá ser capaz de motivá-los à sintonia com o movimento das tecnologias digitais de informação e comunicação e suas implicações cognitivas e comunicacionais entre estudantes em sala de aula presencial e *on-line*.

O usuário do computador e congêneres não é mais um espectador que assiste. Ele adentra a tela digital, opera com seus diversos conteúdos em hipertexto e expressa autoria, interlocução e colaboração. Com o desenvolvimento da tela digital, o ‘leitor contemplativo’ do livro e da tela da TV perde a centralidade para o ‘leitor imersivo’ e o ‘leitor ubíquo’. (SANTAELLA, 2004; 2013).

O ‘leitor contemplativo’ realiza leitura de espectador, própria dos meios unidirecionais de massa (impresso, rádio e TV). Na tela digital, o ‘leitor imersivo’ adentra *links*, navega por nós e faz nexos, operando uma dinâmica que ele mesmo constrói com outros indivíduos conectados. Por sua vez, o ‘leitor ubíquo’ é pós-*desktop*, usuário de computadores móveis (*tablet*, *smartphone*, *laptop*). Sua condição de leitura e cognição é capaz de articular naturalmente espaço físico, espaço *on-line* e locomoção.

Atento a esse cenário sociotécnico e à urgência da formação de professores com ele sintonizada, o presente texto sugere estratégias de organização e funcionamento da sala de aula que permitem redefinir a atuação dos professores e estudantes como agentes do processo de comunicação e aprendizagem.

CRÍTICOS DA PEDAGOGIA DA TRANSMISSÃO, SEU LEGADO E A SALA DE AULA INTERATIVA

Dewey, Vygotsky, Freinet, Paulo Freire e Anísio Teixeira conceberam a sala de aula como espaço de construção da autonomia, democracia, diversidade, interação e dialogia. Curiosamente, essas recomendações estão em sintonia com a dinâmica comunicacional que ganha força na cibercultura. O legado teórico e prático que sustenta a crítica à pedagogia da transmissão encontra sintonia semântica e pragmática na cultura digital. A docência e a aprendizagem têm muito a ganhar com essa sintonia.

No início do século XX, o educador norte-americano John Dewey (1859-1952) foi precursor na busca de superação da sala de aula baseada na expressão contemplativa como requisito suficiente para o estudante chegar ao conhecimento. Ele defendeu a sala de aula baseada na experimentação da utilidade prática e não mais na audição do espectador diante da exposição teórica do professor. Perante as novas demandas da ciência e tecnologia – e da velocidade das mudanças –, a sala de aula deveria dar lugar à vocação experimental e pragmática no trabalho com dados e informações. Sua concepção de educação abriu caminho não somente para a expressão autoral com objetos e conteúdos de aprendizagem, mas também para a troca entre estudantes e professor. Em suma, sua concepção de sala de aula está baseada na vinculação entre democracia e educação. (DEWEY, 1979).

Lev Vygotsky (1896-1934), por sua vez, viveu no contexto de transformações políticas e sociais da Revolução Russa. No cenário de liberação da expressão popular, ele atentou para a chegada do novo espectador demandando modificações na expressão política e cultural tradicional. Tratava-se do encorajamento do social, que buscava participação e intervenção criativa e coletiva. Como amante e crítico do teatro de seu tempo, Vygotsky atentou para iniciativas de participação do espectador convidado a subir ao palco. (MARQUES, 2015). No contexto da revolução social, era preciso contemplar o sujeito interator no teatro e fora dele, como protagonista nos destinos da própria história. Essa percepção corroborou certamente a reconhecida contribuição de Vygotsky à sala de aula. Em vez de estudantes solitários, espectadores do monólogo do professor, ele propôs a “zona de desenvolvimento proximal” (VYGOTSKY, 1989), isto é, a ambiência de interação, mediação e

colaboração entre estudantes e professor mais eficaz para ativar a aprendizagem. A distância entre o que já se sabe e o que se pode saber se torna proximidade quando há ajuda ou colaboração de um companheiro de sala de aula.

O educador francês Célestin Freinet (1896-1966) enfrentou duas guerras dedicando-se a experimentar uma nova sala de aula capaz de superar o ensino escolar tradicional marcado por autoritarismo, excesso de regras e formalismos. Enfrentou a dramática destruição da vida social e profissional investindo numa pedagogia capaz desenvolver a vida social por meio do trabalho. Privilegiou a aula baseada na experimentação e no registro executados em colaboração com os estudantes, em que o professor deixa de ser orador e instrutor para construir com seus discentes diversas práticas pedagógicas que tenham como objetivo aproximar a escola da vida. Uma de suas práticas pedagógicas mais conhecidas foi a imprensa escolar, em que os estudantes promoviam, por meio de correspondência, a leitura compartilhada de fotos, desenhos, cartas, jornais entre amigos, familiares e escolas geograficamente distantes. Para Freinet, a aula requer operar colaborativamente com mimeógrafos, teares, ateliês, hortalças, carpintaria, máquinas fotográficas, toca-discos, projetores etc. Tudo isso para promover entre estudantes a expressão livre e criativa de sentimentos, emoções, reflexões, descobertas, interesses etc. Para Freinet, a democracia de amanhã é preparada na democracia presente na escola de hoje. Ao professor cabe garantir a livre expressão e promover formas de participação autoral e colaborativa na construção da aprendizagem e da formação do sujeito social. (FREINET, 1975).

No Brasil, Paulo Freire (1921-1997) ganhou notoriedade na década de 1960, quando: a) alfabetizou trezentos trabalhadores rurais em 45 dias; b) desenvolveu seu método de alfabetização baseado na dialógica; c) construiu as bases de sua crença na educação como ato político que não pode ser desvinculado da pedagogia. Seu reconhecimento público e em seguida sua prisão e exílio sob acusação de traidor fortaleceu sua convicção na educação como prática da liberdade. Criticou o professor que não estimula a expressão criativa e transforma o estudante no espectador passivo que perdeu a capacidade de falar. “Quem apenas fala e jamais ouve; quem ‘imobiliza’ o conhecimento e o transfere a estudantes, não importa se de escolas primárias ou universitárias; quem ouve o eco apenas de suas próprias palavras, numa espécie de narcisismo oral [...], não tem realmente nada que ver com libertação nem democracia”. (FREIRE, 1982, p. 30). Portanto, “ensinar não é a simples transmissão do conhecimento em torno do objeto ou do conteúdo. Transmissão que se faz muito mais através da pura descrição do conceito do objeto a ser mecanicamente memorizado pelos alunos”. (FREIRE, 1992, p. 81).

Anísio Teixeira (1900-1971) encerra nosso elenco de grandes referências na crítica à pedagogia da transmissão. Ele começou a atuar na educação no início dos anos 1930, como diretor de Instrução Pública do Rio de Janeiro, depois de viagens de formação à Europa e aos Estados Unidos. Foi perseguido por duas ditaduras, a do Estado Novo e a militar. Em 1971 sua morte em circunstâncias obscuras lançou forte suspeita sobre as forças da repressão do governo militar, que se opunha a suas convicções sobre a escola democrática inspiradas em Dewey. Inquieto diante da fragilidade da educação em seu tempo, ele buscou respostas para a defasagem da sala de aula no cenário técnico-midiático-industrial, tendo em vista a especial atenção para formação dos ‘mestres de amanhã’. (TEIXEIRA, 1963). O professor

deverá estar além do guardião e transmissor da cultura. Em suas aulas deverá expor aos estudantes uma diversidade de abordagens sobre conteúdos de aprendizagem e convidá-los a apreciar, sentir, rever, discutir, motivando a análise, a criatividade e a humildade diante dos conhecimentos já sistematizados e dos problemas que desafiam a civilização ocidental em sua era industrial e midiática. A sala de aula “lembrará muito mais um laboratório, uma oficina, uma estação de televisão, do que a escola de ontem e ainda de hoje”. E o docente não será “o antigo mestre-escola a repetir nas classes um saber já superado”. (TEIXEIRA, 1963, p. 15). Ele lança mão de equipamentos, de meios de comunicação e oferece a cada estudante espaço de comunicação, colaboração, aprendizagem e formação humana sintonizadas com seu tempo.

Ao mesmo tempo, temos esse legado histórico que sustenta a crítica à pedagogia da transmissão e vivenciamos o fortalecimento da interatividade em redes sociais, *blogs*, *wikis*, entre outras interfaces que favorecem a interlocução e a liberação da autoria dos usuários em espaços de expressão e colaboração. Esse legado crítico da educação encontra na cibercultura o que não teve a seu favor na era do audiovisual unidirecional: a dinâmica comunicacional propícia à superação da prevalência do falar-ditar do mestre, engendrada pela ‘recursividade’ (MORIN, 1990) ou sinergia social e mídia digital em rede.

Quadro 2 – Legado pedagógico e cibercultura.

Legado dos educadores: Dewey, Vygotsky, Freinet, Paulo Freire e Anísio Teixeira	Dinâmica comunicacional nas redes sociais, <i>wikis</i> e <i>blogs</i> ou mídias sociais da cibercultura
A sala de aula como espaço de construção coletiva da • autonomia; • diversidade; • interação; • dialógica; • democracia.	O espaço e o ciberespaço como ambiência de expressão da • autoria; • compartilhamento; • interatividade; • colaboração; • conectividade.

Fonte – Os autores.

Alheias ao que aproxima os renomados educadores e nossa era digital, a docência e a sala de aula permanecem submetidas ao modelo informacional centrado na récita do mestre, responsável pela produção e distribuição de explicações chamadas ‘conhecimentos’.

Entre tantos outros críticos da pedagogia da transmissão, Dewey, Vygotsky, Freinet, Paulo Freire e Anísio Teixeira inspiraram e continuarão inspirando teorias e metodologias para se reinventar o *modus operandi* da docência e da aprendizagem para além do monólogo do mestre. A sala de aula interativa, objeto deste texto, é teoria e metodologia herdeiras dessa tradição crítica. Mas antes de entrar no assunto principal, chamamos atenção para outra abordagem herdeira de alguns desses críticos, a “sala de aula invertida” (*flipped classroom*) (BERGMANN; SAMS, 2016), especialmente para mostrar um equívoco cometido em nome da superação da pedagogia da transmissão: colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem ou minimizar o papel do professor.

Os autores da ‘sala de aula invertida’ defendem a superação da pedagogia da transmissão substituindo a oratória do professor explicador pelo vídeo autoexplicativo dirigido ao estudante solitário em sua residência. O vídeo antecipa a dinâmica de grupos colaborativos em sala de aula mediados pelo professor que administra o tratamento dos conteúdos de aprendizagem vistos em casa. Assim, o professor deixaria o centro da cena para assessorar grupos de trabalho. Em suma, a aprendizagem teria início com o vídeo e o estudante solitário e se consolidaria nos grupos de trabalho em sala de aula. O estudante seria, portanto, protagonista do processo de aprendizagem.

Por sua vez, a sala de aula interativa parte da crítica ao *modus operandi* unidirecional, transmissivo dos meios de massa, principalmente imprensa, cinema, rádio, televisão e, particularmente, os sistemas de ensino. Seu embasamento teórico articula a teoria pedagógica que defende docência e sala de aula baseadas em democracia, colaboração e dialógica, e a expressão da interatividade que ganha centralidade na era das redes sociais, *blogs*, *wikis* etc., na qual a novidade está na liberação da autoria e da colaboração.

A sala de aula interativa parte do princípio de que a emissão e a recepção cocriam a mensagem para mostrar que docente e discentes constroem a comunicação e a aprendizagem. Por isso, não aceita a minimização do professor considerado na ‘sala de aula invertida’ como proponente de vídeos e administrador de grupos de trabalho. A mediação docente interativa não perde a oportunidade de provocar a aprendizagem, utilizando para isso preleção e diversos recursos. Vídeos e quaisquer outros recursos podem ser utilizados naturalmente em casa, na rua e na sala de aula para apresentar conteúdos de aprendizagem aos aprendizes. A mediação docente interativa toma recursos, preleção e conteúdos de aulas como provocação à construção coletiva da democracia, colaboração, dialógica e liberação da autoria, da colaboração, como ambiência para a aprendizagem e a formação.

O DESAFIO COMUNICACIONAL DA CIBERCULTURA E A SALA DE AULA INTERATIVA

Muito se questionou a sala de aula baseada na transmissão para memorização e repetição. Muito se criticou esse *modus operandi* corriqueiro na maior parte das escolas em todo o mundo. Porém pouco se fez para modificar efetivamente a prática pedagógica instrucionista em favor da construcionista. Doravante, teremos mais que a força dessa crítica. Teremos a exigência cognitiva e comunicacional das novas gerações que emergem com a cibercultura.

No contexto sociotécnico da cibercultura, os integrantes da chamada ‘geração digital’ (TAPSCOTT, 1999) estão cada vez menos passivos perante a mensagem fechada à intervenção, pois aprenderam com o controle remoto da televisão, com o *joystick* do *videogame* e passaram ao *mouse* do computador conectado e à tela tátil. Eles evitam acompanhar argumentos lineares que não permitem sua interferência e lidam facilmente com a diversidade de conexões, de informação e de comunicação nas telas, onde modificam, produzem e partilham conteúdos. Essa atitude diante da mensagem é sua

exigência de uma nova sala de aula na educação básica e na universidade, na educação presencial e na educação *on-line*.

Nesse contexto sociotécnico, os professores e professoras estão cada vez mais compelidos à utilização de novas tecnologias de informação e comunicação, mas permanecem pouco atentos à necessidade de modificar a sala de aula centrada na pedagogia da transmissão. Nem sempre as soluções encontradas significam salto qualitativo em educação. Afinal, o essencial não é apenas a tecnologia, mas novas estratégias pedagógicas capazes de comunicar e educar em nosso tempo.

Figura 1 – Sala de aula unidirecional (modelo ‘um-todos’).



Fonte – SENAR

Não é possível assumir a condição de educadores e educadoras utilizando práticas unidirecionais centradas na autoria exclusiva da emissão sem prejuízo para a educação sintonizada com o espírito do nosso tempo. Como pode o professor mediar e articular a construção e (re)construção dos saberes e da sala de aula se sua qualificação não acompanhar as mudanças sociotécnicas da cibercultura?

Nesse contexto, é necessário repensar o papel da escola como um local de educação significativa que possa não só acompanhar as mudanças sociotécnicas, mas, sobretudo, compreender e transformar por meio dos sujeitos/atores e atrizes a sociedade na qual estamos inseridos. E a formação do professor representa um passo decisivo para transformarmos a escola em um ambiente de construção de saberes e conhecimentos úteis para a vida cotidiana.

A própria atividade docente deve ser incorporada ao processo formativo dos professores e professoras em pesquisa na cibercultura. É preciso investir na investigação sobre práticas pedagógicas e ambiência comunicacional. Sabemos que todo processo de construção de conhecimentos acontece na e pela cultura. Daí ser fundamental criarmos ambientes desafiadores onde *imprintings* ou marcas indelévels da unidirecionalidade sejam neutralizados em constantes problematizações. “Conhecer é negociar, trabalhar, discutir, debater-se com o desconhecido que se reconstitui incessantemente, porque toda solução produz nova questão”. (MORIN, 1999, p. 104).

É preciso construir um ambiente de pesquisa cotidiana onde professores e alunos possam dialogar problematizando e atualizando as questões e os desafios da construção da comunicação e do conhecimento. E, uma vez que a docência e a pesquisa caminham juntas, é preciso atentar para a prática da “pesquisa-formação”. (SANTOS, 2014). A prática reflexiva na ação/reflexão/ação precisa acionar o conjunto de crenças, valores e hipóteses que os professores já trazem de seu cotidiano. O saber construído na prática docente precisa estar em constante crítica e autocrítica. A formação dos professores precisa dialogar com as experiências docentes, pois só é possível refletir e criar novos conhecimentos e práticas considerando a historicidade dos sujeitos. Por sua vez, a não compreensão e valorização do saber docente enquanto processo constitui um dos equívocos recorrentes nos programas de ‘capacitação’ de professores.

Processos de ‘conhecimento na ação’, ‘reflexão na ação’ e ‘reflexão sobre a ação’ são bem-vindos. Eles favorecem a autocrítica do professor e da professora de modo a permitir sua atenção ao espírito do nosso tempo e ao posicionamento adequado diante das demandas da cibercultura e da educação autêntica.

O *MODUS OPERANDI* DA TRANSMISSÃO PERDE A CENTRALIDADE NA CIBERCULTURA

Na cibercultura, cresce a fragilização da escola alheia ao novo cenário sociotécnico e que não investe na superação da docência unidirecional em favor da sala de aula interativa. Permanece o mesmo modelo da mídia de massa: a distribuição de pacotes de informações que separa emissão e recepção. Quando o ensino está centrado na emissão do professor e do livro, cabe ao estudante o lugar da recepção que não exercita a participação criativa.

Quadro 3 – Transmissão e interatividade.

MODALIDADE UNIDIRECIONAL (impressos, rádio, cinema e TV)	MODALIDADE INTERATIVA (blogs, redes sociais e wikis)
MENSAGEM: fechada, imutável, linear, sequencial; de autoria do emissor, que tem o controle do conteúdo e da emissão.	MENSAGEM: viva, modificável, em mutação, na medida em que responde às solicitações de quem opera com ela.
EMISSOR: narrador que atrai o receptor de maneira mais ou menos sedutora e/ou por imposição para seu universo mental, seu imaginário, sua récita; tem o controle da emissão e o faz separado da recepção.	EMISSOR: proponente que disponibiliza uma rede, não uma rota, e define um conjunto de territórios a explorar; não oferece uma história a ouvir, mas um conjunto intrincado de percursos abertos a navegações e dispostos a interferências e modificações.
RECEPTOR: ainda que não passivo, não dispõe de autoria física, somente mental que não permite intervir e modificar a mensagem.	RECEPTOR: interator, participador, manipula a mensagem como autor, coautor, cocriador, concepor.

Fonte – Os autores.

Os gestores das mídias de massa mais atentos ao espírito do nosso tempo vão, gradativamente, se dando conta de que é preciso encontrar alternativas à lógica da distribuição em massa e procuram modificar seus programas incluindo estratégias que permitem alguma participação do público. O professor também pode modificar a ambiência de aprendizagem de sua sala de aula e educar em nosso tempo.

Muitos professores sabem que é preciso investir em relações de reciprocidade para construir o conhecimento. Aprenderam com o construtivismo, que ganhou enorme adesão em escolas de todo o mundo destacando o papel central das interações como fundamento da aprendizagem. Entenderam que a aprendizagem é um processo de construção do discente que elabora os saberes graças e por meio das interações com outrem.

De fato, o construtivismo significa um salto qualitativo em educação. No entanto, muitas vezes falta ao professor e à professora um tratamento adequado da comunicação de modo que se permita efetivar as interações em lugar da transmissão e da memorização. Pode-se dizer: mesmo adeptos do construtivismo, o professor e a professora podem permanecer apegados à transmissão por não desenvolverem uma atitude comunicacional favorável à construção de mais e melhores interações e aprendizagens.

É necessário desenvolver uma atitude comunicacional não apenas atenta para as interações, mas que também as promova de modo colaborativo. Essa atitude supõe estratégias específicas desenvolvidas por meio da percepção crítica de uma mudança paradigmática em nosso tempo: a transição da tela da TV tradicional para a tela digital ou a emergência de uma nova ambiência cultural das comunicações, a cibercultura.

A tela da TV tradicional é um plano de irradiação com duas dimensões, altura e largura. A tela digital do computador, *smartphone*, *smart TV* contempla uma terceira dimensão que permite imersão, interlocução, autoria e colaboração. Além de altura e largura, tem profundidade que permite ao usuário adentrar, interferir e não meramente assistir. Com a pedagogia da transmissão, o professor está no mesmo paradigma da TV tradicional. Ele é a fonte irradiadora que edita e transmite os conteúdos de aprendizagem para o aluno-receptor. Este, por sua vez, migrou para a tela digital conectada à internet, buscando a liberdade do interator capaz de se autorizar e colaborar.

Mesmo situado na sala de aula presencial ‘infopobre’, o professor precisa atentar para nosso tempo digital, para o desenvolvedor de *games* ou para o *web designer*: eles não apresentam uma história para ver, ouvir ou assistir, mas oferecem uma rede de conexões em territórios abertos a navegações, interferências e modificações. O professor pode se dar conta dessa atitude comunicacional e tomá-la como base de inspiração, juntamente ao legado crítico da pedagogia, na construção de alternativas às práticas de transmissão que prevalecem em sua prática docente.

PERSPECTIVAS PARA A SALA DE AULA INTERATIVA

Mesmo ganhando maturidade teórica e técnica com o desenvolvimento da internet, *games* e *apps* na Web 2.0 (JONES, 2009), o significado do termo ‘interatividade’ sofre banalização quando usado

como ‘argumento de venda’ (SFEZ, 1994) ou como promessa falsa de um *plus* comunicacional capaz de intervenção e interlocução efetiva dos sujeitos. Nesse caso, vale a pena atentar para as fontes originais do conceito que não se limita ao uso instrumental para vender produtos ou enganar usuários. Uma das fontes originais do conceito é a arte “participacionista” (COUCHOT, 1997), da década de 1960, definida como “obra aberta”. (ECO, 1976).

Segundo Couchot, a forma de arte participacionista mais conhecida foi a instalação. Inserido no centro da obra, o espectador é convidado a se tornar participante. A instalação foi um modo muito usado, adotado tanto pela arte *pop*, quanto pela arte conceitual ou outras tendências. É o corpo inteiro do sujeito e não mais somente seu olhar que se inscreve na obra, que ganha extensão. As obras participacionistas são sensíveis às diferentes solicitações, manipulações, operações, desencadeadas pelos deslocamentos do participante: seu contato, o som de sua voz, sua presença, seu calor, sua respiração, o barulho de seu coração etc. Pode-se então falar de participação real e não mais mental. A obra não é mais fechada sobre si mesma, fixa em seu acabamento, ela se ‘abre’ à cocriação.

O parangolé do artista plástico carioca Hélio Oiticica é outro exemplo dessa arte que expressa os fundamentos da interatividade fora do campo da informática. Por tanto, resgatar essa origem da prática interativa favorece o entendimento de que se trata de conceito de teoria da comunicação e não da informática, bem como de inspiração para a sala de aula ‘inforrica’ e para a ‘infopobre’.

Figura 2 – Parangolé, obra do artista plástico Hélio Oiticica.



Fonte – Silva, 2014, p. 227.

O parangolé rompe com o modelo comunicacional baseado na transmissão. Ele é pura proposição à participação ativa do ‘espectador’ – termo que se torna inadequado, obsoleto. Trata-se de participação sensório-corporal e semântica, e não de participação mecânica. Oiticica quer a intervenção física na obra de arte e não apenas contemplação separada da proposição. O fruidor da arte é solicitado à ‘completação’ dos significados propostos no parangolé. E as proposições são abertas, o que significa convite à cocriação da obra. O indivíduo veste o parangolé, que pode ser uma capa feita com camadas de panos coloridos revelados à medida que o sujeito se movimenta correndo ou dançando. Oiticica o convida a participar do tempo da criação de sua obra e oferece entradas múltiplas e labirínticas que permitem a imersão e intervenção do participante, que nela inscreve sua emoção, sua intuição, seus anseios, seu gosto, sua imaginação, sua inteligência. (OITICICA, 1996).

O parangolé requer ‘completação’, e não simplesmente contemplação. Segundo Oiticica, “o participante lhe empresta os significados correspondentes – algo é previsto pelo artista, mas as significações emprestadas são possibilidades suscitadas pela obra não previstas, incluindo a não participação nas suas inúmeras possibilidades também”. (OITICICA, 1996, p. 70).

Essa concepção de arte (ou ‘antiarte’, como preferia Oiticica), inconcebível fora da perspectiva da coautoria, tem algo a sugerir ao professor: propor a aprendizagem na mesma perspectiva da coautoria que caracteriza o parangolé e a arte digital. O professor deve propor o conhecimento, não o transmitir. Não deve oferecer a distância para a recepção audiovisual ou ‘bancária’ (sedentária, passiva), como criticava o educador Paulo Freire. Ele deve propor o conhecimento aos estudantes como o artista propõe sua obra potencial ao público. Isso supõe, segundo Passarelli,

modelar os domínios do conhecimento como ‘espaços conceituais’, onde os alunos podem construir seus próprios mapas e conduzir suas explorações, considerando os conteúdos como ponto de partida e não como ponto de chegada no processo de construção do conhecimento. (1993, p. 66).

A participação do aprendiz se inscreve nos estados potenciais do conhecimento arquitetados pelo professor, de modo que a aprendizagem evolua em torno do núcleo preconcebido com coerência e continuidade. Ele não está mais reduzido a olhar, ouvir, copiar e prestar contas. Em outra postura comunicacional, ele cria, modifica, constrói, aumenta e, assim, torna-se coautor. Exatamente como no parangolé. No lugar da obra acabada, têm-se apenas seus elementos dispostos à manipulação e à cocriação com o proponente da arte.

Uma pedagogia baseada nessa disposição à coautoria e à interatividade requer a morte do professor narcisicamente investido do poder. Expor sua opção crítica à intervenção e à modificação requer humildade. Mas diga-se humildade e não fraqueza ou minimização da autoria, vontade e ousadia. Seja na sala de aula equipada com computadores conectados à internet, seja no ambiente de educação *on-line*, seja ainda na sala de aula ‘infopobre’, o professor deverá saber que o conhecimento não está centrado nele ou no material didático, mas que ele emerge da experimentação, comunicação, colaboração e reflexão. O professor disponibiliza um campo de possibilidades, de caminhos que se abrem quando elementos são acionados pelos alunos. Ele garante a possibilidade de significações livres e plurais, sem perder de vista a

coerência com sua opção crítica embutida na proposição. E coloca-se aberto a ampliações e modificações vindas da parte dos estudantes hábeis em leitura hipertextual, em autoria e coautoria na *Web 2.0*.

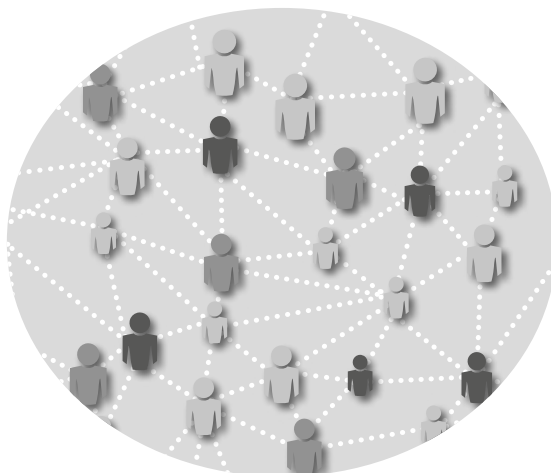
Figura 3 – Leitura hipertextual.



Fonte – SENAR.

Na cibercultura, o professor e a professora precisam atentar para o hipertexto, isto é, o texto não sequencial e a montagem de conexões em rede que permite uma multiplicidade de ocorrências entendidas como conectividade, autoria, diálogo, participação, cocriação etc. De meros disparadores de lições-padrão na lógica unidirecional ‘um-todos’, estão convocados a se converterem em formuladores de interrogações, coordenadores de equipes de trabalhos, sistematizadores de experiências e mobilizadores da comunicação e colaboração ‘todos-todos’.

Figura 4 – Sala de aula interativa (modelo ‘todos-todos’).



Fonte – Silva modificado por Sincronia Design, 2020.

O docente propõe o conhecimento à maneira do hipertexto, da rede, da complexidade. Assim ele redimensiona sua autoria na sala de aula. Não mais a prevalência do falar-ditar, da distribuição de informação, mas a perspectiva da proposição complexa do conhecimento à participação colaborativa dos participantes, atores da comunicação e da aprendizagem.

O professor e a professora têm o legado de Dewey, Vygotsky, Freinet, Paulo Freire e Anísio Teixeira e pode agregar valor a ele com investimento efetivo em interatividade. Para isso, são necessários engajamentos capazes de propiciar a construção da sala de aula interativa. (SILVA, 2014, p. 257-259). Em seguida, apresentaremos cinco sugestões de atuação docente e em cada uma detalhamentos específicos da construção da ambiência comunicacional da sala de aula presencial e *on-line*.

Propiciar oportunidades de múltiplas experimentações e expressões:

- a) promover oportunidades de trabalho em grupos colaborativos;
- b) desenvolver o cenário das atividades de aprendizagem de modo a possibilitar a participação livre, o diálogo, a troca e a articulação de experiências;
- c) utilizar recursos cênicos para despertar e manter o interesse e a motivação do grupo envolvido;
- d) favorecer a participação coletiva em debates presenciais e *on-line*;
- e) garantir a exposição de argumentos e o questionamento das afirmações;
- f) garantir a bidirecionalidade da emissão e recepção, sabendo que a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção; o emissor é receptor em potencial; e o receptor é emissor em potencial – os dois polos codificam e decodificam.

Disponibilizar uma montagem de conexões em rede que permita múltiplas ocorrências:

- a) fazer uso de diferentes suportes e linguagens midiáticos (texto, som, vídeo, computador, internet) em mixagens e em multimídia, presenciais e *on-line*;
- b) contemplar a participação-intervenção do discente no planejamento das aulas, sabendo que participar é muito mais que responder ‘sim’ ou ‘não’, é muito mais que escolher uma opção dada; participar é modificar, é interferir na mensagem;
- c) garantir um território de expressão e aprendizagem labiríntico com sinalizações que ajudem o aprendiz a não se perder, mas que ao mesmo tempo não o impeça de se perder no hipertexto;

- d) desenvolver, com a colaboração de profissionais específicos, um ambiente intuitivo, funcional, de fácil navegação e que possa ser aperfeiçoado na medida da atuação dos aprendizes;
- e) propor a aprendizagem e o conhecimento como espaços abertos à navegação, colaboração e criação, possibilitar que o aprendiz conduza suas explorações.

Provocar situações de inquietação criadora:

- a) estimular os discentes a contribuírem com novas informações e a criar e oferecer mais e melhores percursos, participando como coautores do processo;
- b) promover ocasiões que despertem a coragem do enfrentamento em público diante de situações que provoquem reações individuais e grupais;
- c) encorajar esforços no sentido da troca entre todos os envolvidos, juntamente à definição conjunta de atitudes de respeito à diversidade e à solidariedade;
- d) incentivar a participação dos estudantes na resolução de problemas apresentados, de forma autônoma e cooperativa;
- e) elaborar problemas que convoquem os estudantes a apresentar, defender e, se necessário, reformular seus pontos de vista constantemente;
- f) formular problemas voltados para o desenvolvimento de competências que possibilitem ao aprendiz ressignificar ideias, conceitos e procedimentos;
- g) suscitar a expressão e a confrontação das subjetividades, sabendo que a fala livre e plural supõe lidar com as diferenças na construção da tolerância e da democracia.

Arquitetar colaborativamente percursos hipertextuais:

- a) disponibilizar múltiplas redes articulatórias, sabendo que não se propõe uma mensagem fechada, ao contrário, se oferecem informações em redes de conexões, permitindo ao receptor ampla liberdade de associações, de significações;
- b) articular o percurso da aprendizagem em caminhos diferentes, multidisciplinares e transdisciplinares, em teias, em vários atalhos, reconectáveis a qualquer instante por mecanismos de associação;
- c) explorar as vantagens do hipertexto: disponibilizar os dados de conhecimento exuberantemente conectados e em múltiplas camadas ligadas a pontos que facilitem o acesso e o cruzamento de informações e de participações;

- d) implementar no roteiro do curso diferentes desenhos e múltiplas combinações de linguagens e recursos educacionais retirados do universo cultural do estudante e atento aos seus eixos de interesse;
- e) oferecer múltiplas informações (em imagens, sons, textos etc.) utilizando ou não tecnologias digitais, mas sabendo que estas potencializam ações que resultam em conectividade, autoria e colaboração na construção da comunicação e do conhecimento;
- f) ensinar (oferecer ocasião de...) e urdir (dispor entrelaçados os fios da teia, enredar) múltiplos percursos para conexões e expressões com que os discentes possam contar no ato de manipular as informações e percorrer percursos arquitetados.

Mobilizar a experiência do conhecimento:

- a) modelar os domínios do conhecimento como espaços conceituais, nos quais os discentes possam construir os próprios mapas e conduzir suas explorações, considerando os conteúdos como ponto de partida, e não de chegada, no processo de construção do conhecimento;
- b) desenvolver atividades que não só propiciem a livre expressão, o confronto de ideias e a colaboração entre os estudantes, mas que permitam, também, o aguçamento da observação e interpretação das atitudes dos atores envolvidos;
- c) implementar situações de aprendizagem que considerem as experiências, os conhecimentos e as expectativas que os estudantes trazem consigo.

Em suma, são agenciamentos de comunicação a ser implementados pelo docente em colaboração com os discentes. São capazes de atender ao perfil da geração digital que emerge com a cibercultura e de mobilizar o professor e a professora a promover uma modificação qualitativa na docência, na aprendizagem e, assim, reinventar a sala de aula em nosso tempo.

CONCLUSÃO

Dewey, Vygotsky, Freinet, Paulo Freire e Anísio Teixeira conceberam a sala de aula como espaço de construção da autonomia, democracia, diversidade, interação e dialógica. Essas recomendações estão em sintonia semântica e pragmática com a dinâmica comunicacional que emerge com a cibercultura, isto é, autoria, compartilhamento, colaboração, conectividade e interatividade. O presente texto mostrou que esse legado pedagógico e a dinâmica comunicacional da cibercultura são complementares. Mais do que isso, trabalhou com a hipótese de que o tratamento complexo da interatividade corrobora o legado crítico à pedagogia da transmissão.

Na cibercultura, a interatividade está em voga. Vende geladeira, programas esportivos na TV e fornos micro-ondas. Há uma crescente utilização do adjetivo ‘interativo’ para qualificar tudo (computador e derivados, brinquedos eletrônicos, sistema bancário *on-line*, *shows*, estratégias de propaganda e *marketing*, programas de rádio e TV etc.) que permita ao usuário-consumidor-receptor algum nível de participação, troca de ações e controle sobre acontecimentos. Há uma indústria da interatividade em progresso acenando para um futuro interativo.

Para além do argumento mercadológico que banaliza o conceito, este texto permite concluir ser a interatividade uma modalidade comunicacional que ganha centralidade na cibercultura e fortalece a crítica à pedagogia da transmissão. O termo exprime a disponibilização consciente de um mais comunicacional de modo expressamente complexo presente na mensagem e previsto pelo emissor, que abre ao receptor possibilidades de responder ao sistema de expressão e de dialogar com ele. Grande salto qualitativo em relação ao cenário da mídia de massa que prevaleceu no século XX, capaz de romper com a prevalência da lógica unívoca da mídia de massa e com o constrangimento do domínio da emissão sobre a recepção.

Como disse Cádima na epígrafe deste texto, “as novas navegações interativas serão, assim, uma nova libertação face à lógica unívoca do sistema *mass-mediático* predominante no século XX. Doravante viveremos a superação desse constrangimento”. (1996, p. 202).

Duas décadas depois da publicação dessas palavras, vivenciamos a presença crescente do cenário previsto e sabemos que tende a se fortalecer nas próximas décadas. Os programadores de televisão sabem que se não se imbricarem com as mídias digitais em rede perderão ainda mais interessados em sua tela unidirecional. Preocupação ainda maior devem ter profissionais da educação em sala de aula, porque além de informar e comunicar, precisarão educar.

Entendida como um conceito de comunicação e não de informática, a interatividade tornou-se uma qualidade semiótica intrínseca das tecnologias informáticas e da *Web 2.0* que permitem ao usuário operacionalizar recursos de conexão e navegação em um campo de referências multidirecionadas, permitindo adentramento, manipulações e modificações. Esse fenômeno do nosso cenário sociotécnico tem muito a inspirar a docência, capaz de superar o constrangimento da sala de aula unidirecional.

Em suma, o texto mostrou que para superar o domínio da unidirecionalidade em favor da educação autêntica professores e professoras precisam aperfeiçoar a comunicação em sala de aula. Para isso, podem aprender com a arte participacionista, o parangolé e a natureza das mídias sociais em rede, sem jamais esquecer o legado de nossos clássicos, exatamente porque somente interatividade não educa as novas gerações. Com esse entendimento, podemos mobilizar engajamentos de interatividade para aí reinventar a docência e a aprendizagem na sala de aula ‘infopobre’ e ‘inforrica’, presencial e na internet. E aí educar em nosso tempo.

BIBLIOGRAFIA

- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- CÁDIMA, R. F. **História e crítica da comunicação**. Lisboa: Século XXI, 1996.
- COUCHOT, E. A arte pode ainda ser um relógio que adianta? O autor, a obra e o espectador na hora do tempo real. *In*: DOMINGUES, D. (Org.). **A arte no século XXI**: a humanização das tecnologias. São Paulo: Fapesp, 1997.
- DEWEY, J. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979.
- FREINET, C. **As técnicas Freinet da escola moderna**. Lisboa: Editorial Estampa, 1975.
- FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Associados/Cortez, 1982.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- JONES, B. L. **Web 2.0 Heroes**: entrevistas com 20 influenciadores da Web 2.0. São Paulo: Digerati Books, 2009.
- LEMO, A.; LÉVY, P. **O futuro da internet**: em direção a uma ciberdemocracia planetária. São Paulo: Paulus, 2010.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MACHADO, A. **Pré-cinemas & pós-cinemas**. Campinas: Papirus, 1997.
- MARQUES, P. N. **O Vygotsky incógnito**: escritos sobre arte (1915-1926). 2015. Tese. (Doutorado em Literatura e Cultura Russa) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Publicações Instituto Piaget, 1990.
- OITICICA, H. **Aspiro ao grande labirinto** – seleção de textos. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.
- PASSARELI, B. Hipermídia e educação: algumas pesquisas e experiências. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 8, n. 34, p. 66, out./dez. 1993.
- SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.
- SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço**: perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.
- SANTOS, E. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Santo Tirso: WhiteBooks, 2014.
- SFEZ, L. **Crítica da comunicação**. São Paulo: Loyola, 1994.
- SILVA, M. **Sala de aula interativa**. 7. ed. São Paulo: Loyola, 2014.

TAPSCOTT, D. **Geração digital**: a crescente e irredutível ascensão da geração net. São Paulo: Makron Books, 1999.

TEIXEIRA, A. Mestres de amanhã. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 92, p. 10-19, out./dez. 1963.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

LINKS

- ABCiber – Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura
<http://abciber.org/index1024.html>
- Sala de aula interativa (Prof. Marco Silva – UERJ)
www.saladeaulainterativa.pro.br
- GPDOC – Grupo de Pesquisa Docência e Ciberultura (Prof. Edméa Santos – UERJ)
<http://docenciaonline.pro.br/moodle/course/view.php?id=30>
- Nelson Pretto (um dos mais importantes críticos brasileiros das TICs na educação)
<https://blog.ufba.br/nlpretto/>
- Manuel Morán (um dos mais importantes teóricos das TICs na educação brasileira)
<http://www2.eca.usp.br/moran/>
- Bibliografia sobre ciberultura
<http://zonadigital.pacc.uerj.br/bibliografia-ciberultura/>
- Cultura digital.br (livro coletivo disponibilizado *online*)
<http://www.cultura.gov.br/site/wp-content/uploads/2009/09/cultura-digital-br.pdf>
- Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes
<https://www.uco.es/ucopress/>
- Revista Docência e Ciberultura
<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/index>
- Revista Educação, Formação & Tecnologias – Universidade do Minho, Portugal
<http://eft.educum.pt/index.php/eft/about>
- O que é interatividade (Marco Silva)
<http://www.youtube.com/watch?v=ShRODbkFIJ0>

- O que é cibercultura (André Lemos)
<http://www.youtube.com/watch?v=hCFXsKeIs0w&feature=related>
- Pedagogia do parangolé (Marco Silva)
<http://www.youtube.com/watch?v=SzATuLL-QyA&feature=related>
- Metodologia Xtecnologia
<http://www.youtube.com/watch?v=mKbEbKQZVQU&feature=related>
- Escola democrática
<http://www.youtube.com/watch?v=AgfBJyAMKs&feature=related>
- TED x USP (Marcelo Tass)
<http://www.youtube.com/watch?v=J3V-IMEFm1c>
- Docência e leitura-escrita através da internet (Marco Silva, Maria Tereza Freitas *et al.*)
<http://www.youtube.com/watch?v=c-NreGRqHuw>
- Tecnologias comunicacionais e multirreferências (Roberto Sidney, Nelson Pretto *et al.*)
<http://www.youtube.com/watch?v=qDUDYrRS8Eo>
- Educação e cibercultura (Edméa Santos, Conceição Soares e Eugênio Trivinho)
<http://www.youtube.com/watch?v=NSOQFkoZ3RY>
- *Help desk* [metáfora para entendermos o desafio da inclusão digital]
<http://www.youtube.com/watch?v=vVJ62Nmh05I>

DEFINIÇÕES

B-learning ou blended learning: modalidade semipresencial em educação, baseada na sala de aula mista, que articula o presencial e a internet. Ambientes *on-line* como redes sociais, plataformas de EAD, *blogs*, entre outros são utilizados como extensão do espaço físico no ciberespaço. A docência e a discência na escola básica ou na universidade podem alimentar muito mais do que divulgação e troca de informações. A depender principalmente da mediação docente, pode haver comunicação e colaboração efetivas na produção de atividades de aprendizagem, avaliação e formação autênticas. A modalidade terá crescimento na medida da adesão da escola básica e da universidade devidamente respaldadas pela legislação educacional.

Cibercultura: termo adotado por teóricos das mídias digitais e da cultura para exprimir o conjunto de hábitos, comportamentos e mentalidades emergentes no cenário social e tecnológico baseado em computadores, *tablets* e *smartphones* conectados à internet. Diz respeito às culturas humanas influenciadas ou criadas com o crescimento do ciberespaço ou território virtual gerado pela conexão em rede. O conceito tem suas bases na década de 1970,

com a convergência da informática, das telecomunicações e das sociedades que impulsionou a evolução da internet. Na academia, o conceito tornou-se campo de estudo de vários fenômenos sociais associados à internet (ex.: assédio virtual ou *cyberbullying*; *fakenews*, ciberpolítica, *youtuber*, comércio eletrônico ou *e-commerce*, educação *on-line* ou *e-learning*, entre outros). No Brasil há eventos acadêmicos em que o tema é destaque (ex.: ABCiber e Compós), geralmente associados ao debate sobre pesquisas divulgadas em publicações, dissertações e teses nas áreas de comunicação e educação.

Ciberespaço: o termo *cyberspace* aparece no romance **Neuromancer** (1984), de Willian Gibson, para definir uma rede de computadores futurista que as pessoas usam conectando seus cérebros a ela. Na era digital, é o espaço virtual formado por redes interconectadas de computadores. Principal ambiente de informação, comunicação, sociabilidade, lazer, trabalho, educação e suporte de memória da humanidade desde o final do século XX e em franco crescimento no início do século XXI, com a expansão do uso dos computadores, *smartphones* e internet. No ciberespaço ocorre o rompimento com o reinado da mídia de massa do século XX, baseada na transmissão de informação. Enquanto impressos, rádio, cinema e televisão efetuam a distribuição unidirecional para o receptor, o ciberespaço, fundado na codificação digital em rede, permite ao sujeito-interator imersão, intervenção, operatividade, autoria e coautoria.

Hipertexto: a escrita em hipertexto, isto é, feita à base de textos ligados a textos por conexões não lineares acionadas pelo leitor, tem na literatura de Jorge Luis Borges uma de suas fontes principais. Esse literato antecipou na década de 1940 aquilo que seria materializado efetivamente com as tecnologias digitais e a internet, caracterizado pelo uso de *links* (pontos de ligação em rede) que acionam novos textos e contextos para a não linearidade na literatura e interação do leitor. Na década de 1960, o engenheiro informata Ted Nelson criou o termo para exprimir a leitura por meio da informática. Não mais a linearidade livresca, mas a leitura autoral em redes de conexões que vincula textos, imagens, áudios, vídeos, gráficos, entre outros. Nos anos 1990, Berners-Lee criou a *Web* (WWW) como ambiência de fácil navegação e conectividade entre páginas na internet.

Interatividade: conceito da teoria da comunicação para exprimir a articulação da emissão e da recepção na cocriação da mensagem e da própria comunicação. A despeito da banalização decorrente de seu uso indiscriminado, o adjetivo ‘interativo’ qualifica oportunamente a modalidade comunicacional que ganha adesão no cenário social e tecnológico em crescimento a partir do último quarto do século XX. Qualifica a relação entre emissão-mensagem-recepção, diferente daquela que caracteriza o modelo unidirecional próprio da mídia de massa (impressos, rádio, cinema e TV). É conceito da teoria da comunicação e não da informática. Por isso, pode ocorrer fora do ambiente digital, entre pessoas em ambiente presencial. Contempla as relações pessoa-tecnologia, tecnologia-tecnologia e entre pessoas em ambientes *on-line* e presenciais, quando A e B agregam à acepção genérica do conceito ‘interação’ o investimento intencional, teórico e prático, na cocriação dos atores e não na separação da emissão e da recepção. Em educação presencial e *on-line*, interatividade é a dinâmica comunicacional baseada na construção autoral e colaborativa da aprendizagem, por sua vez mobilizada pela docência e pelo desenho didático (arquitetura de conteúdos, atividades e avaliações) capazes de situarem os estudantes como coautores efetivos do processo de construção da comunicação, do conhecimento específico e da formação humana. Assim entendido, o termo ‘interatividade’ encontra-se em sintonia semântica e pragmática com fundamentos da pedagogia (autonomia, diversidade, interação, dialógica e democracia) e da cibercultura (autoria, compartilhamento, colaboração, conectividade e interatividade).

Internet: tem sua origem na tecnologia criada nos EUA na década de 1960 para fins militares. Essa tecnologia permitia acessar informações estratégicas arquivadas em computadores situados em diversos lugares físicos. Assim as informações estariam preservadas caso um dos lugares fosse bombardeado. Na década de 1980, esse

recurso evoluiu para o que se passou a chamar internet e teve uso ampliado por universidades, permitindo acesso e troca de dados entre pesquisadores. Na década de 1990, foi criado um recurso na internet chamado *World Wide Web* (WWW ou *Web*), que facilitou vincular e buscar arquivos e documentos em rede mundial. Essa inovação teve grande adesão nas esferas mercadológica e social com a popularização dos computadores e da banda larga. Empresas e público têm agora acesso a informações por meio de *sites* interconectados disponíveis como repositórios, nos quais as pessoas acessam, leem, veem e copiam o que é de seu interesse.

Web 2.0: na década de 2000, a fase inicial da *Web* evoluiu intensamente para as interfaces colaborativas, participativas. Um novo tipo de *site* começou a conquistar espaço com o lançamento do MySpace (2003), do Orkut (2004), do Facebook (2004) e do Twitter (2007). Interfaces inovadoras permitiram ampliar a atuação dos usuários na internet. As 'listas de *e-mail*' (*mailing list*) e os 'fóruns de discussão', onde se pode publicar e compartilhar em rede, perderam sua centralidade para ambientes de intervenção colaborativa como *blogs*, redes sociais e *wikis*, entre outros. O amadurecimento no uso do potencial colaborativo da internet gerou as distinções *Web* 1.0 e *Web* 2.0. Um exemplo representativo desse amadurecimento é a Wikipédia. A disposição participacionista intencional permitida pelo *software wiki* que sustenta essa enciclopédia favorece superar a leitura livresca, linear e contemplativa do verbete efetuada pelo leitor-espectador solitário em favor da leitura hipertextual, imersiva, operativa, autoral e colaborativa disponível aos leitores-coautores em rede.



TRAZEM ESQUEMAS
DE PENSAMENTO,
PRÓPRIOS

META COGNIÇÃO.



COLABORATIVA E SOCIAL
EM VEZ DE
COMPETITIVA ISOLADA.

ALUNOS

APRENDIZAGEM



MOTIVAÇÃO



EXEMPLOS DE
MELHORIA:

APRENDIZAGEM,
RELAÇÕES,
AUTOESTIMA,
PENSAMENTO,
CRÍTICO,
ACEITAR OS
OUTROS.



INTERAÇÃO DIALÓGICA

D I Á L O G O

(H) (J) (S)

HUMANA · JUSTA · SOLIDÁRIA



"COMPROMETIMENTO"
SUSTENTÁVEL.

BR

APRENDIZAGEM COLABORATIVA: TEORIA E PRÁTICA

Patrícia Lupion Torres
Esrom Adriano F. Iralas

As aprendizagens colaborativa e cooperativa têm sido frequentemente defendidas no meio acadêmico atual, pois se reconhece nessas metodologias o potencial de promover um aprendizado mais ativo por meio do estímulo ao pensamento crítico; ao desenvolvimento de capacidades de interação, negociação de informações e resolução de problemas; ao desenvolvimento da capacidade de autorregulação do processo de ensino-aprendizagem. Essas formas de ensinar e aprender, segundo seus defensores, tornam os alunos mais responsáveis por sua aprendizagem, levando-os a assimilar conceitos e a construir conhecimentos de maneira mais autônoma.

Tais propostas trazem intrinsecamente concepções sobre o que é ensino, aprendizagem e qual a natureza do conhecimento. Uma das ideias fundamentais que elas encerram é a de que o conhecimento é construído socialmente, na interação entre pessoas, e não pela transferência do professor para o aluno. Portanto, rejeitam fortemente a metodologia de reprodução do conhecimento, que coloca o aluno como sujeito passivo no processo de ensino-aprendizagem. Em oposição a essa abordagem tradicional de ensino, que ainda está fortemente arraigada no cotidiano das escolas, essas propostas reconhecem o conhecimento prévio de cada estudante, sua experiência e seu entendimento de mundo. O processo ensino-aprendizagem não está mais centrado na figura do professor e o aluno exerce nele papel fundamental. O professor atua na criação de contextos e ambientes adequados para que o aluno possa desenvolver suas habilidades sociais e cognitivas de modo criativo, na interação com outrem.

A aprendizagem colaborativa ou a cooperativa não são práticas recentes e resultam de diversas correntes do pensamento pedagógico. Para Arends, a origem da aprendizagem cooperativa remonta “à Grécia Antiga e os desenvolvimentos contemporâneos começam com os primeiros psicólogos educacionais e teóricos da pedagogia do início do século XX”. (1995, p. 365).

Desde o século XVIII, educadores utilizaram-se e têm se utilizado da filosofia da aprendizagem colaborativa, cooperativa e de trabalho em grupos, pois acreditavam em seu potencial de preparar seus alunos para enfrentar a realidade profissional.

O professor George Jardine, da Universidade de Glasgow, entre os anos de 1774 e 1826, pretendendo preparar os discentes para a plena participação na sociedade britânica, empregou técnicas de composição de textos em colaboração e o ensino de técnicas de comunicação e trabalho em grupo. (GAILLET, 1994). Já na educação formal, no início do século XIX, destacam-se as experiências de aprendizagem colaborativa da Lancaster School e da Common School Movement. Ainda do final do século XIX, ressalta-se a experiência do Coronel Francis Parker, que desenvolveu atividades de aprendizagem em grupo em algumas escolas públicas dos Estados Unidos. (JOHNSON; JOHNSON *apud* GILLIAM, 2002).

No século XX, na Inglaterra, as escolas de artes e ofícios, os institutos artesanais e outras escolas especializadas implementaram propostas pedagógicas de cooperação escolar. O mesmo aconteceu na Alemanha, na *Arbeitschule* (escola do trabalho) de Kerschensteiner, e na Itália, com a utilização de princípios da cooperação pelo Movimento di Cooperazione Educativa. (LAENG, 1973, p. 102).

Em 1916, John Dewey, ao escrever o livro **Democracia e educação**, propôs que em ambiente escolar fossem reproduzidas situações sociais que preparem o aluno para exercer a democracia. Arends afirma que “Dewey e seus seguidores, ao apresentarem os procedimentos de sala de aula de suas propostas, enfatizavam a organização de pequenos grupos de resolução de problemas, constituídos por alunos que procuravam as próprias respostas e aprendendo os princípios democráticos, através da interação diária de uns com ou outros”. (1995, p. 365).

Depois da Primeira Guerra Mundial, aconteceram na França as experiências de Profit e Celestin Freinet. (LAENG, 1973, p. 102). Também na França destacamos o trabalho do discípulo de Dewey, Cousinet. Também Maria Montessori e Ferrière, educadores da Escola Nova desenvolveram atividades de cunho cooperativo, como parte de seus métodos.

Alguns pressupostos teóricos das propostas de colaboração e cooperação foram apresentados pelos psicólogos da Gestalt, Kurt Koffka e Kurt Lewin, que desenvolverem a teoria da interdependência social e dinâmica de grupo, e por Jean Piaget e Lev Vygotsky, precursores do construtivismo e do sociointeracionismo.

Na década de 1930, de acordo com Marrow (1969), Kurt Lewin e seus discípulos Lippit e Witte elaboraram os primeiros estudos sobre a influência do trabalho em grupo para o aprendizado de crianças. Os resultados dessa pesquisa apontam para o melhor desempenho escolar das crianças que trabalharam com um líder democrático do que as que trabalharam sem um líder ou com um líder autocrático. (*apud* FREITAS; FREITAS, 2003, p. 12).

Há uma influência psicanalítica nos trabalhos de Lewin e seus seguidores, fato que proporciona uma aura mais afetiva ao grupo. No grupo abre-se espaço para a convivência, o reconhecimento, o respeito e a felicidade. Também em Freinet e Claperède aparece o esforço pela busca da felicidade no grupo e pelo grupo. (ARENILLA *et al.*, 2001).

Freitas e Freitas afirmam que

Mais tarde, na esteira de Lippitt e White, um dos alunos de Kurt Lewin, Morton Deutsch, que no final da primeira metade do século XX trabalhava no Research Center for Group Dynamics no MIT (Massachusetts Institute of Technology), promoveu uma investigação com vista ao seu doutoramento que consistiu em comparar os efeitos da cooperação e da competição nos grupos. (2003, p. 12).

Nos anos 1960, Herbert Thelen propôs novas maneiras de trabalho discente em grupo. Thelen, assim como Dewey, afirmava “que a sala de aula devia ser um laboratório ou uma democracia em miniatura, com o objetivo de se fomentarem o estudo e a pesquisa de problemas interpessoais e sociais importantes”. (ARENDS, 1995, p. 365).

Ainda dos anos 1960, merecem referência os trabalhos de investigação de Brunner e Skinner, que influenciaram as discussões sobre cooperação e colaboração.

Freitas e Freitas afirmam que se distinguiram entre os pioneiros

como promotores dessa nova ideia os irmãos Johnson (David e Roger), da Universidade de Minnesota, e Robert Slavin, da Universidade Johns Hopkins; mas também podem ser considerados caboqueiros: Elliot A Robson (Universidade da Califórnia, em Stanford), Spencer Kagan (Universidade da Califórnia, em Riverside), Noroeen Webb (Universidade da Califórnia, em Los Angeles) e Sholomo Sharan (Universidade de Tel-Aviv, Israel). (2003, p. 13).

Muitas das propostas atuais de aprendizagem colaborativa e cooperativa surgem do interesse em estruturar a sala de aula e os processos de ensino para superar preconceitos raciais e étnicos, principalmente nos Estados Unidos e em Israel. Jonhson e Jonhson (*apud* ARENDS, 1995) também procuram estudar como os ambientes das turmas cooperativas podem levar à superação de preconceitos com alunos com deficiências, integrados em turmas regulares, e a uma melhor aprendizagem.

Gilliam (2002, p. 45), em sua dissertação de mestrado, apresenta um quadro da cronologia da aprendizagem cooperativa/colaborativa, baseado em pesquisas de Johnson e Johnson (1992, 1998).

Quadro 1 – Linha do tempo: história da aprendizagem cooperativa.

Data	Evento relacionado
Começo do século XIX	A Escola Lancaster: foi estabelecida nos Estados Unidos (Joseph Lancaster e Andrew Bell usaram grupos de aprendizagem cooperativa extensivamente na Europa e em 1809 trouxeram a ideia para Nova York nos EUA). O Movimento da Escola Comum nos EUA: teve forte ênfase na aprendizagem cooperativa.
Final do século XIX	Coronel Frances Parker: promoveu a aprendizagem cooperativa, a democracia e a devoção à liberdade nas escolas públicas.

Data	Evento relacionado
Começo do século XX	Movimento da Escola Nova: por John Dewey e outros. Dewey promoveu grupos de aprendizagem cooperativa como parte de seu famoso projeto de método de instrução. Teoria da Interdependência Social & Dinâmica de Grupo: Kurt Koffka & Kurt Lewin, psicólogos da Gestalt.
Anos 1940	Teorias e pesquisas sobre cooperação e competição: Morton Deutsch.
Anos 1950	Teoria da aprendizagem cognitiva: Jean Piaget e Lev Vygotsky. Movimentos de dinâmica em grupo aplicado, Deutsch, Laboratórios Nacionais de Treinamento. Pesquisas de Deutsch sobre confiança, situações individualistas; estudos naturalísticos.
Anos 1960	Pesquisas de Stuart Cook sobre cooperação. Pesquisas de Spencer Kagan sobre cooperação e competição em crianças. Movimento de aprendizagem por investigação (descoberta): Bruner, Suchman B. F. Skinner, aprendizagem programada, modificação de comportamento. David e Roger Johnson começaram a treinar professores em aprendizagem cooperativa na Universidade de Minnesota.
Anos 1970	David Johnson escreveu a obra Psicologia social da educação . Robert Hamblin: pesquisa comportamental sobre cooperação/competição. Primeiro Simpósio Anual de APA (entre os apresentadores estavam David e Roger Johnson, Stuart Cook, Elliot Aronson, Elizabeth Cohen e outros). Revisão das pesquisas de David e Roger Johnson sobre cooperação/competição. Robert Slavin começou o desenvolvimento de currículos cooperativos. Sholomo e Yael Sharan, ensino em pequenos grupos (investigação em grupo). Elliot Aronson, sala de aula Jigsaw (quebra-cabeça). Edição sobre cooperação do Jornal de Pesquisa e Desenvolvimento em Educação . Primeira conferência internacional sobre aprendizagem cooperativa, em Tel Aviv, Israel.

Data	Evento relacionado
Anos 1980	David e Roger Johnson, Meta-análise de Pesquisa em Cooperação. Elizabeth Cohen, Desenhando grupos de trabalho . Spencer Kagan desenvolveu abordagens estruturais para aprendizagem cooperativa. David e Roger Johnson escreveram Cooperação & competição: teoria & pesquisa .
Anos 1990	A aprendizagem cooperativa ganha popularidade entre educadores do ensino superior. Primeira conferência anual sobre Liderança em Aprendizagem Cooperativa, em Minneapolis. David e Roger Johnson e Karl Smith adaptaram a aprendizagem cooperativa para a sala de aula de faculdades e escreveram Aprendizagem ativa: cooperação na sala de aula da faculdade .

Fonte – Adaptado de Johnson; Johnson, 1992; Johnson; Johnson; Smith, 1998a.

O QUE É APRENDIZAGEM COLABORATIVA?

Um conceito simples de aprendizagem colaborativa apresentado por Dillenbourg (1999) é que essa é uma situação de aprendizagem na qual duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntas. De acordo com o autor, esse conceito geral pode ser interpretado de várias maneiras: o número de sujeitos pode sofrer grande variação, envolvendo duas ou milhares de pessoas; aprender algo também é um conceito muito amplo, pois pode significar o acompanhamento de um curso ou ainda a participação em diversas atividades, como as de resolução de problemas; o aprender ‘em conjunto’ pode ser interpretado de diversas maneiras, como situações de aprendizagem presenciais ou virtuais, síncronas ou assíncronas, esforço totalmente em conjunto ou com divisão de tarefas.

Assim sendo, a prática de aprendizagem colaborativa pode assumir múltiplas caracterizações, podendo haver dinâmicas e resultados diferentes para cada contexto específico. Em uma visão mais ampla do que significa aprender colaborativamente, pode-se dizer que, de maneira geral, espera-se que o aprendizado ocorra como efeito colateral de uma interação entre pares que trabalham em sistema de interdependência na resolução de problemas ou na realização de uma tarefa proposta pelo professor. Segundo alguns estudiosos, a interação em grupos realça a aprendizagem, mais do que em um esforço individual. Um aprendizado mais eficiente, assim como um trabalho mais eficiente, é colaborativo e social em vez de competitivo e isolado. Isso porque a troca de ideias com outras pessoas melhora o pensamento e aprofunda o entendimento. (GERDY, 1998 *apud* WIERSEMA, 2000).

Na formação de grupos de estudos e também de trabalhos colaborativos, o que se busca é uma parceria entre os indivíduos participantes que vá além da simples soma de mãos para a execução de um trabalho. Na colaboração, há a reunião das mentes dos envolvidos. (MORRIS, 1997).

Em um contexto escolar, a aprendizagem colaborativa aconteceria entre duas ou mais pessoas trabalhando em grupos com objetivos compartilhados, auxiliando-se mutuamente na construção de conhecimento. Ao professor não basta apenas colocar, de forma desordenada, os alunos em grupo, mas criar situações de aprendizagem nas quais possam ocorrer trocas significativas entre os alunos e entre estes e o professor.

Em relação à divisão de tarefas em um grupo de trabalho colaborativo, há “um engajamento mútuo dos participantes em um esforço coordenado para a resolução do problema em conjunto”. (ROSCELLE; TEASLY *apud* DILLEMBOURG, 1996, p. 2). Dessa maneira, há a responsabilização de todos no sucesso ou fracasso do grupo. Portanto, todos os alunos envolvidos em um empreendimento colaborativo são automaticamente responsáveis por seu progresso e pelo de seu grupo, num relacionamento solidário e sem hierarquias.

Freitas e Freitas (2003, p. 37) apresentam as diferenças do trabalho em grupo tradicional e cooperativo em um quadro baseado nas ideias de Johnson e Johnson.

Quadro 2 – Diferenças entre grupos de trabalho tradicional e de aprendizagem cooperativa.

Grupos em aprendizagem cooperativa	Grupos de trabalho tradicional
• Interdependência positiva	• Não há interdependência
• Responsabilidade individual	• Não é responsabilidade individual
• Heterogeneidade	• Homogeneidade
• Liderança partilhada	• Há um líder designado
• Responsabilidade mútua partilhada	• Não há responsabilidade partilhada
• Preocupação com a aprendizagem dos outros elementos do grupo	• Ausência de preocupação com as aprendizagens dos elementos do grupo
• Ênfase na tarefa e também na sua manutenção	• Ênfase da tarefa
• Ensino direto dos <i>skills</i> sociais	• É assumida a existência dos <i>skills</i> sociais, pelo que se ignora o seu ensino
• Papel do professor: observa e intervém	• O professor ignora o funcionamento do grupo
• O grupo acompanha a sua produtividade	• O grupo não acompanha a sua produtividade

Fonte – Adaptado de Johnson; Johnson; Holubec; Roy, 1984, p. 10; Putman, 1997, p. 19.

A definição de aprendizagem colaborativa muitas vezes se confunde com a de aprendizagem cooperativa. As diferenças e semelhanças entre os dois conceitos suscitam uma discussão ampla e passível de várias interpretações no meio acadêmico atual. Esses termos são aparentemente muito parecidos e até usados como sinônimos. Porém, alguns autores os consideram diferentes em suas perspectivas teóricas e práticas. As duas práticas, segundo Matthews *et al.* (1995), têm se desenvolvido separadamente. Embora os seguidores de ambas muito tenham pesquisado, publicado e difundido suas produções teórico-práticas em eventos e congressos, poucos são os estudos que apontam divergências e convergências entre cada uma das escolas de pensamento. Matthews *et al.* (1995) descrevem os aspectos em que a aprendizagem colaborativa e a cooperativa podem diferir. Há, nessas duas abordagens, diferentes visões sobre

- o estilo, a função e o grau de envolvimento do professor;
- a questão da autoridade e do relacionamento entre professor e aluno;
- até que ponto os alunos precisam ser ensinados a trabalhar em grupos;
- como o conhecimento é assimilado ou construído;
- a formação do grupo, a construção da tarefa, o grau de responsabilidade individual ou do grupo para com as atividades.

Matthews também afirma que existem aspectos nos quais a aprendizagem colaborativa e a cooperativa apresentam concordância de pressupostos:

- aprender de modo ativo é mais efetivo do que receber informação passivamente;
- o professor é um facilitador, um técnico, em vez de um 'guru';
- ensinar e aprender são experiências compartilhadas entre professores e alunos;
- encontrar o equilíbrio entre aula expositiva e atividades em grupo é uma parte importante do papel do professor;
- a participação em atividades em pequenos grupos ajuda no desenvolvimento de habilidades de pensamento elaboradas e aumenta as habilidades individuais para o uso do conhecimento;
- aceitar a responsabilidade pelo aprendizado individual e em grupo aumenta o desenvolvimento intelectual;
- a articulação de ideias em pequenos grupos aumenta a habilidade de o aluno refletir sobre as próprias crenças e os processos mentais;
- desenvolver habilidades sociais e de trabalho em equipe por meio da construção de consenso é parte fundamental de uma educação liberal;
- a sensação de pertencer a uma comunidade acadêmica pequena e acolhedora melhora o desempenho acadêmico do aluno; e gostar (ou pelo menos reconhecer o valor da) diversidade é essencial para a sobrevivência de uma democracia multicultural. (MATTHEWS *et al.*, 1995).

Na tentativa de aprofundar mais os dois conceitos, a reflexão de Panitz torna-se pertinente: “A colaboração é uma filosofia de interação e um estilo de vida pessoal, enquanto que a cooperação é uma estrutura de interação projetada para facilitar a realização de um objetivo ou produto final.” (1996, p. 3). Assim, pode-se dizer que a aprendizagem colaborativa é muito mais que uma técnica de sala de aula, é “uma maneira de lidar com as pessoas que respeita e destaca as habilidades e contribuições individuais de cada membro do grupo”. (PANITZ, 1996, p. 1). Todos compartilham responsabilidades e autoridade, assim o aluno tem um papel mais ativo na condução do processo.

O mesmo autor afirma que “os praticantes da Aprendizagem Colaborativa aplicam essa filosofia na sala de aula, nas reuniões de comitê, com grupos comunitários, dentro de suas famílias e geralmente como um modo de viver e lidar com outras pessoas”. (PANITZ, 1996, p. 1).

Na colaboração, o processo é mais aberto e os participantes do grupo interagem para atingir um objetivo compartilhado. Já na cooperação o processo é mais centrado no professor e orquestrado diretamente por ele. Trata-se de um conjunto de técnicas e processos que os alunos utilizam com uma maior organização dentro do grupo de estudo para a concretização de um objetivo final ou a realização de uma tarefa específica. É um processo mais direcionado do que o processo de colaboração e mais controlado pelo professor.

No que diz respeito especificamente à divisão de tarefas, no trabalho cooperativo existe uma divisão mais clara de tarefas a serem realizadas pelos participantes, pois cada aprendiz se responsabiliza por uma parte da resolução do problema, enquanto na colaboração há “um engajamento mútuo dos participantes em um esforço coordenado para a resolução do problema em conjunto”. (ROSCELLE; TEASLY *apud* DILLEMBOURG, 1996, p. 2).

Mais do que a simples discussão sobre se há ou não a distribuição de tarefas entre os membros de um grupo nas duas concepções, o que se discute principalmente entre alguns autores é a maneira como as tarefas são divididas. Na cooperação, as tarefas são divididas em subtarefas de forma hierárquica; cada membro se responsabiliza por uma parte do problema, devendo contribuir com sua parte para a resolução final do problema. Na colaboração, em tese, não há uma hierarquia marcada, e as atribuições de cada membro muitas vezes se entrelaçam, pois eles trabalham em atividades coordenadas e síncronas, esforçando-se para construir e manter uma concepção compartilhada de um problema. (DILLEMBOURG, 1996).

Partindo das características principais dos dois conceitos, pode-se então traçar um perfil geral de uma aula com princípios cooperativos e outra com princípios colaborativos. Na aula cooperativa, o aluno participa em atividades estruturadas em grupos, trabalhando conjuntamente na resolução de uma série de problemas. Às vezes, determinado aluno desempenha papel específico em seu grupo. Na aula colaborativa, o professor pede aos membros do grupo que se organizem e negociem entre eles mesmos quais serão seus papéis.

Durante os trabalhos na sala de aula cooperativa, o professor observa as interações em cada grupo, ouve seus debates e faz algumas intervenções quando julga necessário. Ao final de cada aula, o professor realiza uma sessão para a síntese dos debates, pedindo aos grupos que façam um breve relato oral de suas conclusões ou submetam uma cópia da atividade realizada em grupos para sua apreciação. O professor da sala de aula colaborativa, por sua vez, não monitora ativamente os grupos, deixando

questões importantes para eles mesmos resolverem. Ele encerra suas atividades diárias com uma sessão de discussões nas quais os alunos, em conjunto, avaliam se os objetivos compartilhados foram alcançados ou, se não o foram, discutem e negociam uma melhor forma de alcançá-los da próxima vez.

Finalmente, na sala de aula cooperativa, os alunos recebem treinamento apropriado com relação a habilidades sociais em pequenos grupos, como escutar ativamente o outro e fornecer *feedback* construtivo para seus companheiros. Além disso, o professor pode fornecer aos grupos tarefas direcionadas a orientá-los em como avaliar o funcionamento do grupo, e como os membros do grupo, individualmente e em conjunto, podem melhorar seus níveis de participação e desempenho. Já na aula colaborativa não é fornecido nenhum tipo de treinamento formal pelo professor sobre técnicas de trabalhos em grupo, pois ele reconhece que os alunos têm as habilidades sociais necessárias para os trabalhos em grupo.

Não há nenhuma atividade dedicada à avaliação do funcionamento e à participação dos membros do grupo, pois o professor deseja que os próprios aprendizes resolvam os conflitos de seu grupo, assim como as questões de participação. (MATTHEWS *et al.*, 1995).

Nas duas práticas que acabaram de ser expostas, a atitude dos dois professores indica claramente o comprometimento com uma aprendizagem ativa, dinâmica e participativa, distanciando-se radicalmente dos valores e estilos da abordagem tradicional de ensino, que coloca a centralidade do ensino na figura do professor. Ambas as práticas enfatizam a maior responsabilização dos aprendizes por seu processo de aprendizagem, colocando-os como partícipes na construção do conhecimento.

Desse modo, pode-se dizer que os dois conceitos, de ‘cooperação’ e ‘colaboração’, se referem a atividades desenvolvidas em grupo com objetivos comuns, apresentando, porém, diferenças fundamentais no que tange à dinâmica do trabalho em conjunto, à constância da coordenação e, principalmente, à filosofia inerente aos dois conceitos, sendo o processo colaborativo mais profundo e complexo do que o cooperativo. De qualquer maneira, reconhece-se que ambas as práticas são complementares e vêm em oposição ao sistema de ensino dominante, baseado numa pedagogia autoritária, hierárquica e unilateral. Essas novas práticas estimulam uma socialização no processo de ensino-aprendizagem, em que indivíduos em grupos solucionam problemas em comum e, acima de tudo, constroem conhecimento socialmente relevante. (IRALA, 2005).

Teorias educacionais que embasam a aprendizagem colaborativa

A aprendizagem colaborativa insere-se em um conjunto de tendências pedagógicas e bases teóricas historicamente difundidas no contexto escolar. As principais são

- Movimento da Escola Nova;
- Teorias da epistemologia genética de Piaget;
- Teoria sociocultural de Vygotsky;
- Pedagogia progressista (termo emprestado de SNYDERS *apud* LIBÂNEO, 1986).

Movimento da Escola Nova

A aprendizagem colaborativa foi fortemente influenciada por educadores dessa Escola Nova, tais como John Dewey, Maria Montessori, Célestin Freinet, Roger Cousinet e Édouard Claparède. A Escola Nova pretendia um resgate da figura do aluno, de suas necessidades e experiências. Buscava transformar o aluno em um agente participativo da ação educativa. Essa nova abordagem, de contorno humanista, enfatizava o sujeito como principal elaborador do conhecimento humano e priorizava as relações interpessoais para o desenvolvimento humano, centrado-se em um indivíduo com personalidade e capaz de construir e organizar pessoalmente a realidade ao seu redor e de atuar como uma pessoa integrada a seu meio.

A Escola Nova promovia as relações interpessoais, deslocando a centralidade do ensino do professor para o aluno, propondo um ensino centrado no indivíduo e considerando os interesses dos alunos nas experiências de aprendizagem. Com forte influência da psicologia e da biologia, a Escola Nova buscava o autodesenvolvimento e a realização pessoal do aluno. (BEHRENS, 2000).

Ao deslocar a centralidade do processo educativo do professor para o aluno, este se torna protagonista da ação educativa, e a metodologia do professor-transmissor e fonte última do saber não é mais válida. Sua nova postura é de um facilitador da aprendizagem, estabelecendo condições de aprendizagem propícias para que os alunos se desenvolvam naturalmente em busca da criação e recriação de significados com base nas próprias experiências e em sua interação com o meio físico e social. Surge então a ideia do ‘aprender fazendo’ e novas metodologias de ensino são valorizadas pelos partidários da Escola Nova, tais como a pesquisa, a metodologia de projetos, os ambientes preparados, a descoberta e o método de solução de problemas.

Aranha destaca a “contribuição do francês Célestin Freinet na busca de uma pedagogia popular e democrática e sua influência sobre as correntes antiautoritárias de base socialista, tais como as de Lobrot, Oury, Vásquez...”. (1996, p. 213).

Ressalta-se, ainda, que o método Montessori, embora considerado por muitos uma proposta educacional de cunho individualizado, tem em seus pressupostos básicos a socialização dos materiais, a preocupação com o outro e a organização do ambiente preparado de uso coletivo.

Nesse contexto, foi também implementada por Dewey a metodologia de trabalho em grupos. Tendo como base os desenvolvimentos teóricos da psicologia e sociologia de sua época e com ênfase na educação democrática, suas filosofias exerceram grande influência para importantes mudanças na sociedade, tais como a relação de dependência entre a aprendizagem e as atividades sociais, a influência do ambiente físico no desenvolvimento da cultura e a necessidade de promoção das diferenças individuais a fim de se produzirem mudanças na sociedade. Duas importantes filosofias implementadas por Dewey contribuíram para o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa: a democracia na educação e a aprendizagem socialmente interativa.

Segundo Dewey (*apud* GILLIAM, 2002), o processo educacional tem dois lados: um psicológico e outro sociológico. Ambos estão profundamente conectados, sendo que a negação de um implica, necessariamente, prejuízos para o outro. Muitos escritos de Dewey também continham a ideia de

integração entre experiência e aprendizagem ativa. Além da experiência de aprendizagem, a vivência comunitária era, para ele, o centro da educação, incluindo-se a escola, a família, o partido político e todos os componentes de uma sociedade. Assim, experiências na escola representariam somente uma parte da educação, sendo a outra suprida pela sociedade na forma de artes, divertimento e recreação. Para Dewey (1897 *apud* GILLIAM, 2002), a ação, dentro e fora da escola, era uma parte integral da educação, visto que a educação é um processo ativo, interativo, que ocorre face a face.

A aprendizagem colaborativa tem pressupostos da Escola Nova e das ideias de Dewey, na medida em que elas valorizam a ação em um ambiente democrático e com vivência comunitária. A democracia na sala de aula reduz a hierarquia da relação professor-aluno, havendo uma valorização cada vez mais significativa do papel central do aluno no processo de aprendizagem e no conceito do trabalho em grupos como um espaço de criação e construção de conhecimentos. Dewey argumenta que a aprendizagem ocorre quando os professores exercem um controle indireto por meio de trabalhos que estimulem o empreendimento social, além do individual, e nos quais cada participante tenha a oportunidade de contribuir e também tenham responsabilidade.

Epistemologia genética de Piaget

Lalande, em seu **Vocabulário técnico y crítico de la filosofía**, define o termo ‘epistemologia’, que de acordo com os filósofos é “o estudo crítico dos princípios, das hipóteses e dos resultados das diversas ciências, destinado a determinar sua origem lógica (não psicológica), seu valor e seu alcance objetivo”. (1967 *apud* MATUI, 1995, p. 32).

Piaget preocupou-se em saber qual era a origem lógica dos conhecimentos e a dinâmica do processo de construção do conhecimento pela criança. Por isso chamou sua teoria de epistemologia genética, pois se centrava na gênese, na origem. De base predominantemente interacionista, nessa teoria o sujeito é considerado um ser ativo que se relaciona com o meio físico e o social, construindo relações significativas com estes. De acordo com essa concepção, o conhecimento não é um objeto fixo, mas construído pelo indivíduo por meio de sua experiência com o objeto do conhecimento. Assim, a ação e a interação são os pressupostos fundamentais da teoria construtivista de aprendizagem baseada na epistemologia genética.

Na prática construtivista, os alunos são levados a engajar-se na própria construção de conhecimentos por meio da integração da nova informação a seu esquema mental, fazendo associações e conexões de maneira significativa. Educadores construtivistas reconhecem a ineficiência de uma postura centralizadora, na qual o professor é o detentor e ‘dono’ do conhecimento, repassando-o para os alunos. Ele deve, sim, ser um agente que provoca o desequilíbrio cognitivo dos alunos, envolvendo-os em todo o processo cognitivo e colocando-os no centro do processo de aprendizagem.

Metodologicamente, a abordagem construtivista de ensino enfatiza atividades autênticas e desafiadoras que colocam alunos e professores na comunidade de aprendizagem. Seu principal objetivo é a criação de comunidades de aprendizagem que se assemelhem ao máximo com a prática colaborativa do mundo real. Em uma comunidade autêntica, espera-se que os alunos assumam a responsabilidade

pela própria aprendizagem e desenvolvam habilidades metacognitivas para monitorar e dirigir o próprio aprendizado e desempenho. Quando há a interação entre pessoas de forma colaborativa por meio de uma atividade autêntica, elas trazem seus esquemas próprios de pensamento e suas perspectivas para a atividade. Assim, cada pessoa envolvida na atividade consegue ver o problema de uma perspectiva diferente e se torna apta a negociar e gerar significados e soluções por meio de um entendimento compartilhado.

Teoria sociocultural de Vygotsky

Vygotsky foi o principal expoente da teoria sociocultural, cuja ênfase recai no papel da interação social no desenvolvimento do homem.

Essa teoria se concentra na relação causal entre a interação social e o desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Ou seja, uma vez que o conhecimento é construído nas interações dos sujeitos com o meio e com outros indivíduos, essas interações seriam as principais promotoras da aprendizagem. Na interpretação de Rego, “ele [Vygotsky] considera que o indivíduo é um ser social e que constrói sua individualidade por meio das interações que se estabelecem entre os indivíduos, mediadas pela cultura”. (*apud* VALASKI, 2003, p. 24).

Para Vygotsky, o desenvolvimento e a aprendizagem humanos são processos ativos, nos quais existem ações propositais mediadas por várias ferramentas. (VYGOTSKY, 1978). A mais importante dessas ferramentas é a linguagem, pois ela representa o sistema semiótico que é a base do intelecto humano. Todas as outras funções superiores do intelecto se desenvolvem por meio da interação social baseada na linguagem. (WARSCHAUER, 1997). Assim, a inteligência tem origem social e a aprendizagem acontece inicialmente de forma interpsíquica, isto é, no coletivo, para depois haver a construção intrapsíquica. Dessa forma, para que ocorra a aprendizagem é necessária a interação entre duas ou mais pessoas, cooperando em uma atividade interpessoal e possibilitando uma reelaboração intrapessoal.

De acordo com essa visão, torna-se necessário o conceituar Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky, que nas palavras dele é

ZDP é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (1998, p. 112).

De acordo com Siqueira (2003), existe a zona de desenvolvimento real, que consiste em aptidões e conhecimentos desenvolvidos pelo aluno até então, e tarefas e problemas que os alunos podem resolver sozinhos, sem a ajuda de companheiros mais capazes. Já na zona de desenvolvimento proximal encontram-se aptidões e conhecimentos que ainda não amadureceram de forma completa e precisam do auxílio e orientação de um adulto ou companheiro mais experiente para que possam ser utilizados.

Para Vygotsky, a ZDP é considerada o ponto central da aprendizagem, onde se encontram as funções em processo de maturação.

Newman, Griffin e Cole, citados por Cummins (1995, p. 97, 98), enfatizaram a importância da ZDP em ligar o discurso social dos professores com as dimensões cognitivas da aprendizagem dos alunos:

O conceito de ZDP foi desenvolvido dentro de uma teoria que possui como pressuposto que funções psicológicas superiores, distintivamente humanas, têm origem sociocultural. As atividades que constituem a zona são as origens sociais já referidas; quando a mudança cognitiva ocorre, não somente o que é executado entre os participantes, mas como isto é executado, aparece novamente como uma função psicológica independente, que pode ser atribuída ao novato que está aprendendo. Isto é, a interação culturalmente mediada entre pessoas na ZDP é internalizada, tornando-se uma nova função do indivíduo. Uma outra maneira de se dizer é que o interpsicológico torna-se também intrapsicológico. (1989 *apud* CUMMINS, 1995, p. 97-98).

Portanto, decorre desse conceito o entendimento de que a interação, mediada pela cultura, do aprendiz com companheiros mais capazes pode levar o indivíduo a usar técnicas e conceitos aprendidos durante o esforço colaborativo com esses colegas em problemas similares, quando esse aprendiz for resolvê-los independentemente. O conhecimento está vinculado ao contexto sociocultural dos aprendizes, uma situação social definida, na qual aquilo que os indivíduos realizaram é igualmente importante a como eles o realizaram. A mudança cognitiva ocorre quando, na ZPD, metaconcepções evoluem em conceitos aprendidos depois de um período de interações sociais.

Baseando-se nessas teorias, pode-se considerar que a utilização de recursos como trabalhos em grupo e uso de tecnologias comunicativas como bate-papos, fóruns de discussão e outras formas de comunicação em grupo pode levar ao debate de diferentes ideias e ao desencadeamento de novos conflitos cognitivos. A influência de outros indivíduos, atuando como promotores do crescimento cognitivo de si mesmos e de outrem constitui a espinha dorsal da aprendizagem colaborativa.

A pedagogia da Escola Nova e a Pedagogia Progressista, juntamente às teorias cognitivas formuladas por Piaget e Vygotsky, formam, indubitavelmente, as bases da aprendizagem colaborativa. As duas primeiras levaram ao deslocamento da aula centrada no professor e nos conteúdos estáticos e repetitivos para a aula centrada nos alunos e na apreensão crítica dos conteúdos. As teorias cognitivas de Piaget e Vygotsky trouxeram uma nova compreensão do processo de construção dos conhecimentos, na interação entre o sujeito e o objeto de aprendizagem. A aprendizagem colaborativa, por suas características próprias, representa um desdobramento teórico e metodológico dessas pedagogias e teorias, propiciando uma forma de ensinar e aprender que supera o paradigma tradicional de ensino. Devido às grandes revoluções nas áreas científica e tecnológica do mundo atual, ela se apresenta como uma abordagem diferenciada para que os aprendizes do mundo atual possam ter condições de manusear a avalanche de informações às quais eles estão expostos, interpretando-as e transformando-as em conhecimento socialmente relevante.

Pedagogia progressista

Trata-se de uma proposta que engaja os sujeitos em uma transformação social, indo além da mera promoção das necessidades e dos interesses individuais dos aprendizes. Sua proposta, juntamente à da Escola Nova, aproxima-se bastante da visão de aprendizagem colaborativa, pois dá à educação um papel sociopolítico, contrário ao autoritarismo, valorizando a experiência de vida e a gerência do processo educacional pelo próprio indivíduo. A aprendizagem colaborativa tem forte influência desse tipo de educação na medida em que valoriza o processo de aprendizagem grupal, que pode conduzir à transformação intelectual e social por meio do diálogo e da negociação. A pedagogia progressista enfatiza um processo de aprendizagem eminentemente de caráter político, pois prioriza a participação em discussões, assembleias e votações, tirando os aprendizes da passividade e tornando-os militantes de uma luta social por meio de uma educação não necessariamente ‘formal’. (LIBÂNEO, 1986).

Para Aranha, “As propostas progressistas orientam-se não só em direção a uma democratização das oportunidades de ensino, mas também supõem que o trabalho exercido na escola não seja autoritário”. (1996, p. 217). Elas vão além dos ideais da Escola Nova, pois além de contemplar a transformação individual, elas também contemplam a transformação social, na medida em que professores e alunos, extraíndo o conteúdo de aprendizagem da realidade que os circunda, podem conscientizar-se dessa realidade e agir sobre ela, no sentido de transformá-la. Nessa visão, o aluno é um ser totalmente envolvido na ação educativa, que interage com o professor e os colegas em discussões coletivas na busca por produzir o conhecimento. Esse envolvimento no processo educativo, com liberdade para falar, argumentar e discordar de seus pares e também do professor, torna-o corresponsável por seu processo de ensino-aprendizagem.

O professor, por sua vez, não mais detém a total responsabilidade pela aprendizagem de seus alunos, mas a compartilha com eles. O papel dele agora deve ser o de problematizador dos conteúdos que são trabalhados em sala de aula, deixando bem claro para os alunos que aqueles são apenas o ponto de partida para uma elaboração mental superior, que culminará na formação da consciência crítica do aluno em relação a sua sociedade. (IRALA, 2005).

Aranha destaca ainda que “cabe ao professor a sensibilidade de não desmerecer a visão de mundo do aluno e suas necessidades fundamentais, preocupando-se sempre em partir dessa realidade dada”. (1996, p. 217).

Metodologicamente, a abordagem progressista trabalha com grupos de discussão nos quais se estabelece uma relação dialógica, exigente e rigorosa. A aquisição do saber é sempre vinculada às realidades sociais e estimula-se a criação de uma correspondência direta entre os interesses dos alunos e os conteúdos, que são apreendidos de forma crítica. Nessa abordagem pedagógica os alunos são estimulados a abandonar a consciência ingênua, devendo, portanto, assumir uma atitude problematizadora.

Para Behrens, “A metodologia progressista busca alicerçar-se nas diferentes formas de diálogo, e, nessa comunicação dialógica, contempla uma ação libertadora e democrática. O educador crítico, exigente e coerente entende a prática educativa em sua totalidade”. (2000, p. 83). No processo avaliativo, a ênfase está na autoavaliação, na avaliação em grupos, na autogestão e na cogestão da aprendizagem. É uma avaliação contínua, processual e transformadora, sem caráter punitivo. Ainda nas palavras de Behrens,

A exigência, a rigurosidade e a competência são pilares sustentadores da avaliação, mas são propostas a serem desenvolvidas com os alunos, num processo de relação de parcerias, em que todos são responsáveis pelo sucesso e pelo fracasso do grupo. (2000, p. 86).

Essa visão de avaliação tem estreita relação com a prática da aprendizagem colaborativa, pois há a responsabilização de todos no sucesso ou fracasso do grupo. Como já foi dito, em um empreendimento colaborativo todos os alunos são responsáveis por seu progresso e pelo de seu grupo, num relacionamento solidário e sem hierarquias.

Aprendizagem colaborativa na prática

A abordagem da aprendizagem colaborativa tem sido adotada com frequência no contexto educacional.

Os principais objetivos dessa abordagem centrada no aluno são:

- a promoção de uma modificação do papel do professor, que passa a ser um facilitador;
- o desenvolvimento de habilidades de metacognição;
- a ampliação da aprendizagem por meio da colaboração, em que os alunos, por meio de trocas entre pares, se ensinam mutuamente.

A concepção subjacente desse modo de aprender é que uma aprendizagem com mais significado para os aprendizes pode ser alcançada pelas discussões em grupo e pela experimentação.

A seguir serão apresentadas de maneira breve algumas dessas metodologias de aprendizagem.

Aprendizagem colaborativa apoiada por computador e ambientes virtuais de aprendizagem

Os ambientes de aprendizagem colaborativa apoiada por computador são espaços virtuais, também denominados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), em que pode ocorrer a colaboração entre os alunos, distantes uns dos outros tanto no tempo como no espaço. Segundo Santos (2003, p. 8), vários aspectos têm de ser considerados quando se pretende criar esses espaços virtuais. A autora diz que se deve(m):

- a) criar *sites* hipertextuais que agreguem intertextualidade, intratextualidade, multivocalidade, navegabilidade, mixagem, integração de várias linguagens e diversos suportes midiáticos;
- b) potencializar comunicação interativa síncrona e assíncrona;
- c) criar atividades de pesquisa que estimulem a construção do conhecimento partindo de situações-problema;
- d) criar ambientes em que os saberes sejam construídos num processo comunicativo relacional e nos quais a tomada de decisões seja compartilhada;
- e) disponibilizar e incentivar conexões lúdicas, artísticas e navegações fluidas.

Portanto, uma característica fundamental desses ambientes é a interatividade, ou seja, a possibilidade de trocas mútuas de informação e de se agregar vários outros elementos anteriormente mencionados.

Na sequência, serão apresentadas duas ferramentas presentes em Ambientes Virtuais de Aprendizagem por meio dos quais se pode utilizar a abordagem da Aprendizagem Colaborativa: *chats* e fóruns de discussão.

Chats e fóruns de discussão

Os *chats*, ou salas de bate-papo, são ferramentas de comunicação em tempo real, também denominada comunicação síncrona. Neles os aprendizes interagem de modo escrito, utilizando uma linguagem bem específica, muitas vezes com códigos típicos do ambiente virtual. Segundo Nogueira (2012), essa ferramenta pode contribuir para o aprimoramento da capacidade de raciocínio e agilidade na escrita. Após o *chat*, deve ser gerado um relatório de registro que precisa ser analisado pelos professores e alunos com o objetivo de identificar o que foi discutido, incluindo os assuntos mais palpitantes ou questões gramaticais, com vistas a levar os participantes a uma reflexão. Além disso, o *chat* pode ajudar os professores a entender os assuntos que mais interessam a seus alunos e, dessa forma, desenvolver uma pedagogia de projetos que tem seu foco nas reais necessidades dos participantes.

Por sua vez, nos fóruns ou listas de discussão a interação é denominada ‘assíncrona’, pois pode ocorrer em tempos distintos, não em tempo real. Isso significa que os indivíduos se encontram dispersos no tempo e no espaço e a discussão de temas ocorre no ambiente virtual de aprendizagem entre os alunos e entre eles e seu professor ou tutor, levando a uma aprendizagem coletiva. Os aprendizes ficam imersos em uma rica rede de comunicação (uma comunidade virtual) na qual há a criação de uma inteligência coletiva alimentada pela conexão da própria comunidade na colaboração todos-todos. (SANTOS, 2003).

Há, porém, uma distinção prática entre os fóruns e as listas de discussão. Nestas, as trocas de ideias e discussões se dão por meio do correio eletrônico (*e-mail*), enquanto naqueles deve haver um ambiente específico de aprendizagem, um AVA, o qual deve ser acessado para o recebimento e envio de mensagens. Ferramentas de fórum e listas de discussão podem ser encontradas em abundância na internet, na qual são oferecidos espaços gratuitos para a criação, pelos educadores, de discussões virtuais.

Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), da sigla em inglês PBL (*Problem Based Learning*), é um processo de ensino e aprendizagem ancorado na investigação. Nesse método, é apresentado aos aprendizes um problema inicial, que pode ser uma questão complexa, a qual eles precisam resolver por meio da colaboração entre os pares em certo período de tempo. Os temas dos projetos abrangem questões sobre assuntos autênticos do mundo real. O que se espera ao se propor esses projetos é que durante o processo de pesquisa e investigação coletiva dos temas os participantes aprendam o conteúdo,

obtendo fatos e informações necessários para chegarem a conclusões sobre o problema ou questão inicialmente lançada. Esse processo é muito rico, pois ao longo de seu desenvolvimento os aprendizes aprendem novos modos de aprender em grupo, criando valiosas habilidades e novos processos mentais, diferentes dos oriundos dos métodos tradicionais de ensino.

A aprendizagem por meio de projetos é um método efetivo para envolver os alunos no processo de aprendizagem. Com ela, os alunos têm a oportunidade de trabalhar com problemas e questões de relevância para suas vidas, bem como aprender habilidades de colaboração e comunicação, necessárias para seu sucesso na escola e no mundo do trabalho.

Na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) também podem ser utilizados os métodos do ensino-aprendizagem tradicionais, como aula expositiva, livros didáticos e avaliações convencionais. Entretanto, por sua natureza, essa metodologia exige dos aprendizes uma postura mais ativa, fazendo com que utilizem a maior parte de seu tempo para realizar interações em grupo e pesquisas individuais para chegarem a conclusões sobre as perguntas que foram lançadas do início do projeto.

Assim, o método de Aprendizagem Baseada em Projetos, diferentemente do tradicional, exige que o aluno use habilidades específicas, como colaboração, trabalho em grupo, gerenciamento do tempo e da tarefa e habilidades de apresentação a fim de concluir um projeto de modo satisfatório. Essas habilidades não podem ser praticadas ou aprendidas por meio do modo tradicional de educação baseado na transmissão de conteúdos.

Aprendizagem Baseada em Projetos na prática

O *site* The Buck Institute for Education (BIE) apresenta informações sobre como implementar a metodologia de ABP. Nele se destacam cinco princípios fundamentais na elaboração de uma ABP:

1. tenha em mente o objetivo que se pretende alcançar com o projeto. Planeje o resultado final a ser alcançado e apresente o projeto a seus alunos para que eles se motivem;
2. elabore a ‘pergunta condutora’ que apresenta o tema/problema de forma instigante. Essa pergunta deve ser aberta, provocativa, desafiadora e corresponde ao âmago da disciplina;
3. planeje o desenvolvimento do projeto de acordo com a disciplina, considerando as necessidades do aluno. Planeje e prepare como uma das atividades;
4. planeje os momentos de avaliação. Delineie os resultados esperados com o projeto e, na sequência, alinhe os produtos e desempenhos do projeto com esses resultados. Os produtos podem ser apresentações, trabalhos escritos, exposições ou outras atividades colaborativas executadas durante o projeto e devem demonstrar que o aluno realmente aprendeu. Devem-se realizar avaliações de múltiplos produtos, de determinado período, que podem ser individuais ou em grupos. As atividades e os produtos devem ser planejados cuidadosamente. Cada atividade deve gerar informação e construir habilidades que resultarão em um produto;

5. gerencie todo o processo. Apresente os objetivos do projeto para os alunos. Os alunos devem compartilhar suas reflexões e opiniões. Relembre os alunos da pergunta condutora para manter o foco e a motivação deles. Agrupe os alunos de modo apropriado. A escolha do modo de agrupar faz parte do planejamento e gerenciamento do projeto. Acompanhe o projeto diariamente de modo a garantir resposta à pergunta condutora. Estabeleça e cobre prazos e ofereça *feedback* quando necessário. Esclareça o caminho para os alunos. Os estudantes precisam saber o que fazer e o que é importante saber. Monitore e regule o comportamento deles. Avalie o resultado do projeto e os ajude a reconhecer o que aprenderam.

A metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) exige um trabalho diferente por parte de professores e alunos, mas pode trazer inovação na aprendizagem, fugindo da abordagem tradicional ao propor um modelo de aprendizagem colaborativa muito instigante para os aprendizes.

Ensino híbrido (*blended learning*)

O ensino híbrido (*blended learning*, em inglês) é uma forma de ensino-aprendizagem que combina aulas presenciais com estudos independentes e individuais realizados fora da sala de aula com a utilização de recursos tecnológicos. É um modelo instrucional que está rapidamente crescendo por ser muito efetivo, em consonância com as necessidades educacionais dos aprendizes do século XXI.

Nesse modelo, as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) assumem papel central por mediar a comunicação entre os alunos e fornecerem acesso a uma gama de recursos de mídia e materiais, dando suporte a modos de aprendizagem mais personalizados e apropriados às necessidades dos aprendizes.

A International Association for K-12 Online Learning (iNACOL), cuja missão é facilitar o acesso dos alunos a oportunidades educacionais personalizadas por meio de programas educacionais *on-line* híbridos de qualidade, define o ensino híbrido como “a combinação da entrega *on-line* de conteúdo educacional com as melhores características da interação em sala de aula a fim de personalizar o aprendizado, permitir a reflexão e diferenciar o ensino para cada aluno.” (BARBOUR *et al.*, 2006, p. 6).

A metodologia de ensino híbrido apresenta algumas características que a diferem do ensino tradicional:

- oferece mais oportunidades de personalização e flexibilização do objeto de aprendizagem de acordo com os interesses e necessidades dos alunos;
- além dos recursos limitados da sala de aula, o aluno tem a seu dispor maior variedade de recursos *on-line* para enriquecer seu aprendizado;
- os alunos assumem maior controle sobre seu processo de aprendizagem por meio do estudo independente, individualizado e diferenciado, complementado pela instrução presencial e vice-versa;

- no Ensino Superior, evidências demonstram que o ensino híbrido pode levar a melhorias nos resultados acadêmicos no que diz respeito à retenção e à aprovação em disciplinas. (LÓPEZ-PÉREZ; PÉREZ-LÓPEZ; RODRÍGUEZ-ARIZA, 2011);
- questiona o modelo tradicional de ensino, baseado no modelo de professor palestrante, permitindo que o tempo em sala seja gasto com atividades significativas e que exigem participação mais ativa. (GARRISON; KANUKA, 2004);
- possibilita mais uma oportunidade de interação entre pares e com o professor por meio de discussões *on-line*, as quais podem ser realizadas de modo assíncrono (fóruns de discussão, por exemplo) ou síncrono (*softwares* de mensagens instantâneas). Para grupos que estudam presencialmente juntos, a comunicação *on-line* pode facilitar o senso de comunidade. Conforme evidências encontradas por Aspden e Helm (2004), a comunicação *on-line*, por meio de um ambiente de ensino híbrido, permitiu aos aprendizes estabelecer e manter conexões com outros alunos e sua instituição de ensino, mesmo quando estavam fora da universidade;
- em relação à aprendizagem colaborativa, um estudo de So e Brush (2008) constatou que os estudantes estavam mais propensos a reportar maior satisfação com os programas de ensino híbrido quando conseguiam perceber que havia altos níveis de aprendizagem colaborativa *on-line*. Além disso, de acordo com estudos de Garisson e Kanuka (2004) a participação de estudantes em discussões *on-line* assíncronas tem maior possibilidade de ser mais bem elaborada e baseada em evidências do que discussões presenciais em sala de aula. Portanto, os debates *on-line* no ensino híbrido desenvolvem um senso de investigação que, por sua vez, pode levar a níveis mais elevados de cognição e pensamento crítico.

O modelo de ensino híbrido pode ser implementado de várias maneiras, tais como currículos a distância complementados por encontros presenciais ou modelos de ensino presencial que integram componentes *on-line*, estendendo o aprendizado para além da sala de aula ou do turno escolar. Esse tipo de aprendizagem também oferece oportunidades para o aprendizado colaborativo entre aprendizes, que se realiza por meio da junção entre a aprendizagem individualizada e a em colaboração com outras pessoas em ambientes virtuais ou mesmo presencialmente. De acordo com Majumdar (2014), as organizações estão aproveitando o poder dos modos híbridos de instrução (presenciais e/ou a distância) de modo a treinar seus colaboradores para assumir um papel mais ativo em seu aprendizado com ganhos muito maiores do que somente pelo ensino tradicional.

No contexto escolar, também há iniciativas de ensino híbrido como forma de aproveitar as vantagens desse modo de instrução. Os alunos do século XXI, considerados ‘nativos digitais’¹, esperam que a tecnologia faça parte de seu ambiente de aprendizagem porque ela já é parte intrínseca de suas vidas. Um estudo realizado por Learning in the 21st Century: 2009 Trends Update, realizado em escolas americanas, levantou os seguintes dados:

- os alunos querem controle do próprio aprendizado: quando questionados por que aprender pelo meio *on-line* pode tornar a escola mais interessante, 47% dos alunos das séries 9-12 (K-12, sistema americano de ensino), 39% das séries 6-8 e 25% das séries 3-5 responderam que queriam aprender dessa forma para ter maior controle de sua aprendizagem. Para eles, o meio *on-line* pode facilitar sua aprendizagem por lhes permitir revisar o conteúdo sempre quando quiserem;
- os professores veem grandes benefícios na aprendizagem *on-line*: 76% deles afirmam que o ensino virtual beneficia os alunos, pois os coloca em maior controle da própria aprendizagem.

O ensino híbrido pode ser implementado de diversos modos. O Quadro 3 demonstra alguns diferentes modos de implementação dessa modalidade de ensino.

Quadro 3 – Formas de implementação do ensino híbrido.

Currículo totalmente <i>on-line</i> com opções de ensino presencial	Currículo na maior parte ou totalmente <i>on-line</i> com momentos na sala de aula ou no laboratório de informática.	Currículo na maior parte ou totalmente <i>on-line</i> com encontros diários na sala de aula ou no laboratório de informática.	Ensino presencial combinado com componentes <i>on-line</i> substanciais que se estendem além da sala de aula e/ou do turno escolar.	Ensino presencial que inclui recursos <i>on-line</i> com pouca ou nenhuma exigência de que os alunos estejam <i>on-line</i> e acessem tais recursos.
Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5

Fonte – Eduviews, 2009, p. 4.

Os modelos 3 a 5 predominam nas escolas e na Educação Superior e permitem a ampliação e a melhoria do ensino presencial por meio da aprendizagem *on-line*.

Modelos estruturantes de ensino híbrido

Os pesquisadores do Instituto Clayton Christensen (HORN; STAKER *apud* BACICH, 2016) propuseram quatro modelos estruturantes de ensino híbrido, testados em escolas norte-americanas: rotação, *flex*, *a la carte* e virtual aprimorado. O Quadro 4 apresenta uma descrição de cada um desses modelos.

Quadro 4 – Modelos estruturantes de ensino híbrido.

MODELOS	DESCRIÇÃO	VARIAÇÕES	DESCRIÇÃO
ROTAÇÃO	- Criação de diferentes espaços de ensino-aprendizagem dentro ou fora da sala de aula para que os estudantes revezem entre diferentes atividades de acordo com um horário fixo ou com a orientação do professor. - Espaços de ensino-aprendizagem podem envolver pequenos grupos de discussões, atividades escritas, leituras e, necessariamente, uma atividade <i>on-line</i>, propiciando para o aluno a oportunidade de busca de novas fontes de conhecimento fora do seu contexto escolar.	Rotação por estações	Estudantes realizam diferentes atividades, em estações, no espaço da sala de aula.
		Laboratório rotacional	Estudantes usam o espaço da sala de aula e laboratórios.
		Sala de aula invertida	A teoria é estudada em casa, no formato <i>on-line</i> , e o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de atividades, entre outras propostas.
		Rotação individual	Cada aluno tem uma lista das propostas que deve contemplar em sua rotina para cumprir os temas a serem estudados.
FLEX	- Baseado na experiência de aprendizagem por meio de atividades <i>on-line</i>. - Alunos têm uma lista de atividades a ser cumprida, porém a base é a aprendizagem <i>on-line</i>. - O ritmo de cada estudante é personalizado e o professor fica à disposição para esclarecer dúvidas.		

MODELOS	DESCRIÇÃO	VARIAÇÕES	DESCRIÇÃO
<i>A LA CARTE</i>	O estudante é responsável pela organização de seus estudos, de acordo com os objetivos gerais a serem atingidos. Objetivos organizados em parceria com o educador, personalizando a aprendizagem. Pelo menos um curso é feito inteiramente <i>on-line</i>, com suporte e organização compartilhada com o professor. A parte <i>on-line</i> pode ocorrer na escola, em casa ou em outros locais.		

Fonte – Adaptado de Bacich, 2016.

Outras metodologias de aprendizagem colaborativa serão apresentadas a seguir, em um quadro-sinótico: ‘Aprendendo juntos’, ‘Investigando em grupo’, ‘Controvérsia acadêmica estruturada’, ‘Classe *jigsaw*’, ‘Aprendizagem em Equipes de Estudantes’ (STAD e TGT) e ‘Instrução complexa: pensamento de nível elevado em classes heterogêneas’.

Para cada uma delas serão abordados, de modo resumido, seu modo de implementação e os papéis do professor e dos alunos em seu desenvolvimento. Estes quadros apresentam uma síntese baseada no livro de Freitas e Freitas. Para informações mais detalhadas acerca de cada uma delas, sugere-se a leitura do livro dos referidos autores referenciado no final deste capítulo.

Quadro 5 – Modo de implementação das metodologias de aprendizagem colaborativa.

METODOLOGIA	IMPLEMENTAÇÃO	PAPEL DO PROFESSOR	PAPEL DOS ALUNOS
Aprendendo juntos	• Grupos informais: duração de alguns minutos a uma aula. • Grupos formais, não permanentes: duração de uma aula ou algumas semanas. • Grupos formais permanentes: duram um semestre, um ano ou vários anos.	• Estabelece objetivos para o trabalho: um relativo ao conhecimento e outro relativo a competências interpessoais. • Toma algumas decisões antes do trabalho: formação dos grupos, papéis apropriados para cada tipo de trabalho, materiais necessários, organização da sala. • Explica a(s) tarefa(s): ensina ou relembra estratégias e conceitos para a execução do trabalho.	• Nos grupos informais, realizam a discussão, em pares ou em grupos de três/quatro, de um ponto controverso. • Nos grupos formais não permanentes, envolvem-se em resolução de problemas que envolvem tomar decisões complexas ou responder a um questionário no final de determinado capítulo ou tema da aula.

METODOLOGIA	IMPLEMENTAÇÃO	PAPEL DO PROFESSOR	PAPEL DOS ALUNOS
Aprendendo juntos		• Monitora os grupos: garante que a tarefa seja realizada corretamente e que o grupo funcione de acordo. • Avalia se os alunos aprenderam e ajuda na autoavaliação do grupo.	• Nos grupos formais permanentes, dão suporte, auxílio, encorajam e prestam assistência aos membros do grupo quando estes necessitam. Por exemplo, podem se encontrar para falarem sobre o progresso acadêmico dos membros, identificarem dificuldades, verificarem se as tarefas foram cumpridas.
Investigando em grupo	• Os subtópicos são determinados pela turma, que os organiza em grupos de investigação. • A investigação é planejada pelos grupos. • A investigação é realizada pelos grupos. • Há o planejamento das apresentações pelos grupos. • Os grupos apresentam. • Os projetos são avaliados pelo professor e pelos alunos.	• Seleciona o problema que se pretende investigar, o qual deve ser geral, plurifacetado e aberto, permitindo várias respostas. • Ajuda na constituição dos grupos de trabalho, tendo o papel de facilitador em questões sobre a melhor maneira de organização desses grupos. • Circula entre os grupos, auxiliando-os se necessário. • Se necessário, faz perguntas com o intuito de direcionar o pensamento do grupo ou para que se analisem algumas das regras da aprendizagem cooperativa. • Encoraja os grupos para que se empenhem para resolverem os próprios problemas. • Acompanha os aprendizes quando estes estão planejando suas apresentações, auxiliando-os quando necessário. • Estabelece um horário para as apresentações.	• Depois que o professor apresenta o problema, formulam perguntas e hipóteses. • Trabalham o problema em grupos, organizando as questões em tópicos e subtópicos. • Formam grupos de interesse por meio da eleição de subtópicos. • Planejam as investigações: propõem questões de investigação para os subtópicos, analisam as questões, esclarecem seu objetivo, incluem outras questões, eliminam algumas ou as reformulam. • Escolhem perguntas a serem respondidas. • Determinam os recursos necessários. • Dividem o trabalho e estimulam os papéis. • Encontram, recolhem, organizam e interpretam as informações. • No final da aula, discutem o que foi trabalhado, analisam as divergências encontradas nas diversas fontes e esclarecem dúvidas por meio do diálogo.

METODOLOGIA	IMPLEMENTAÇÃO	PAPEL DO PROFESSOR	PAPEL DOS ALUNOS
Investigando em grupo		• Durante as apresentações, assume a liderança durante a fase de questionamentos de cada grupo, fazendo sínteses depois de cada apresentação. • Ao final das apresentações, estabelece conexões entre os vários grupos. Porém, não vai muito além do que os próprios alunos foram. • Ao final de todo o processo, avalia vários aspectos: aqueles que se relacionam com a informação aprendida, com o conhecimento, com os processos de investigação e com o funcionamento do grupo.	• Apresentam aos outros grupos o que aprenderam de mais relevante, ensinando seus colegas a respeito de seu subtópico e mostrando, a seu ver, a ideia principal de seus resultados.
Controvérsia acadêmica estruturada	• Na implementação da aprendizagem cooperativa por meio da controvérsia, devem ser contemplados cinco elementos essenciais nos grupos de trabalho: 1. contexto cooperativo; 2. diversidade de participantes; 3. informação relevante distribuída a todos; 4. desenvolvimento prévio de determinadas habilidades; 5. argumentação racional.	• Apresenta o problema e descreve claramente as tarefas dos grupos. • Seleciona materiais para apoiar todos os posicionamentos assumidos pelos participantes, incluindo bibliografia complementar para aprofundamento. • Para implementação da controvérsia, deve-se: 1. Formar grupos heterogêneos de quatro participantes, dividindo-os em pares. 2. Indicar a cada par o posicionamento que ele deve defender e fornecer os materiais necessários. 3. Assegurar interdependência positiva de finalidade, interdependência de recursos e interdependência de recompensa. 4. Realizar a avaliação individual.	• Em pares, devem procurar compreender o ponto de vista que assumirão e os argumentos que lhe dão sustentação. • Procuram por mais informações relevantes que deem suporte ao seu ponto de vista. • Fornecem ao par que defende ideia contrária a sua as informações encontradas que julgam relevantes para respaldar o ponto de vista que defendem. • Preparam a apresentação da defesa de seu ponto de vista aos colegas. • Selecionam os argumentos que, no seu julgamento, lhes parecem mais contundentes na defesa de seu posicionamento nas discussões com outros pares.

METODOLOGIA	IMPLEMENTAÇÃO	PAPEL DO PROFESSOR	PAPEL DOS ALUNOS
Controvérsia acadêmica estruturada			• Apresentam seus posicionamentos e ideias a outros pares. • Refutam argumentos apresentados por outros pares, apresentando a respectiva defesa de seus posicionamentos. • Em um segundo momento, invertem-se os papéis, de modo que passem a defender ponto de vista contrário ao que estavam defendendo até então. • Posteriormente, trabalham em conjunto, sem a divisão em pares, com o objetivo de elaborarem um posicionamento comum. • Produzem um relatório com a síntese dos melhores argumentos de cada ponto de vista, elaborando um posicionamento comum a todos. • Apresentam o relatório à turma. • Refletem sobre todo o processo e sobre o desempenho do grupo, identificando pontos a serem melhorados na próxima controvérsia.
Classe <i>Jigsaw</i>	• Preparação: professor escolhe, preferencialmente, um texto narrativo, possível de ser fracionado em partes separadas sem que se perca seu sentido. É indispensável que essas partes sejam divididas em excertos coerentes distribuídos aos participantes do grupo.	• Seleciona e planeja os assuntos que serão ensinados por essa estratégia e organiza os materiais que dará aos alunos. • Organiza a formação dos grupos e auxilia no estabelecimento de rotinas na distribuição dos materiais e também organiza o espaço físico para o trabalho.	• Grupos de especialistas: 1. Alunos com mesmos cartões (ou semelhantes) agrupam-se a fim de analisarem as informações contidas neles; discutem informações contidas nos cartões, tais como o significado de determinados termos, exemplos que esclareçam conceitos etc.

METODOLOGIA	IMPLEMENTAÇÃO	PAPEL DO PROFESSOR	PAPEL DOS ALUNOS
Classe <i>Jigsaw</i>	• Cada excerto/segmento tem de possuir uma parte indispensável para o conjunto. • Cartões <i>Jigsaw</i>: a informação (as partes) é escrita em cartões, que são distribuídos aos participantes.	• Durante o trabalho em grupos, presta atenção no andamento dos grupos e intervém quando necessário. • Guia o grupo na descoberta de suas próprias soluções, evitando fornecê-las. • Auxilia os alunos a superarem conflitos que surgem do trabalho em grupos.	2. Planejam o modo de ensinar aos outros grupos o que foi aprendido no grupo de especialistas. • Grupos <i>Jigsaw</i>: após o trabalho no grupo de especialistas, cada aluno retorna a seu grupo de origem e apresenta o que aprendeu. 1. Analisam o assunto no conjunto, fazem perguntas, sintetizam as ideias principais, assegurando-se de que todos compreenderam.
Aprendizagem em equipes de estudantes: STAD e TGT	• STAD (Student Team-Achievement Divisions): usa <i>quizzes</i> individuais ao fim de cada aula/lição. 1. Apresentações à turma pelo professor. 2. Trabalho em equipe. 3. Questionários. 4. Verificação do progresso (ou não) dos resultados individuais. 5. Reconhecimento/recompensa da equipe. • TGT (Team-Games-Tournaments): usa jogos acadêmicos.	• Abertura: informa o objeto de aprendizagem e sua importância; desperta a curiosidade dos estudantes por meio de uma demonstração para fazer os alunos pensarem, na qual é apresentado um problema da vida real. • Desenvolvimento: tem em mente os objetivos que se devem atingir; dá importância à compreensão em vez da memorização; faz demonstrações com o auxílio de materiais audiovisuais e manipulativos e fornece muitos exemplos; pergunta frequentemente para garantir que os alunos estão compreendendo; explica a razão da correção ou incorreção de uma resposta. • Prática guiada: guia os alunos na resolução de problemas e respostas às questões. Fornece <i>feedback</i> imediato.	• Prestam atenção às explicações do professor sobre o tópico. • Cumprem regras e sugerem outras. • Antes de perguntarem ao professor, pedem auxílio aos colegas. • Trabalham em equipe. • Preenchem individualmente os questionários.

METODOLOGIA	IMPLEMENTAÇÃO	PAPEL DO PROFESSOR	PAPEL DOS ALUNOS
Instrução complexa: cada um em uma tarefa diferente, em várias classes locais da sala ou até heterogêneas ou até mesmo fora dela.	• Gestão da classe: a metodologia de instrução complexa enfatiza as capacidades intelectuais múltiplas de todos os alunos da classe. Portanto, têm de ser construídos materiais apropriados e promovida a mudança da organização do espaço escolar e do papel do professor. • Divide-se a sala em grupos, os quais trabalham ao mesmo tempo. • Devem ser criados ou adaptados materiais para a instrução complexa seguindo três princípios: 1) Atividades organizadas em unidades temáticas centradas num conceito ou ideia-chave; 2) Atividades abertas, sem um fim estabelecido e, consequentemente, incertas; 3) Atividades que envolvem múltiplas capacidades.	• Professor ‘passa’ para os alunos seus papéis de uma classe tradicional. • Organiza as atividades em unidades temáticas, centradas em uma ideia ou conceito importante: o conceito/ideia deve estar presente em diversos momentos, integrados em diversos materiais por meio de diferentes suportes com o objetivo de ampliar a possibilidade de todos os alunos compreenderem.	

Fonte – Adaptado de Freitas e Freitas, 2003, p. 81-85.

AVALIAÇÃO

Nos processos de aprendizagem colaborativa ou cooperativa, avaliar os procedimentos desenvolvidos pelo grupo implica o exercício de realizar efetivamente uma avaliação com ênfase no processo. Para Silva, a “avaliação nesse contexto é a reflexão transformada em ação. Ação que nos impulsiona a novas reflexões. Educador e aprendizes estarão com situação de reflexão permanente na trajetória de construção do conhecimento”. (2006, p. 27-28).

Esse mesmo autor discute a importância da devolutiva do processo de avaliação. Para ele, “A ação avaliativa exerce uma função dialógica e interativa, num processo por meio do qual educandos e educadores aprendem sobre si mesmos e sobre o mundo no próprio ato de avaliação”. (2006, p. 28).

Rejeita-se aqui a possibilidade da mera correção dos exercícios, pois se pretende uma avaliação de processo e não de produto. Tal procedimento não raro causa estranheza nos alunos, que muitas vezes estão interessados apenas em saber se seu produto é adequado. (TORRES, 2004).

Explica-se tal estranheza pela vivência escolar anterior dos alunos, pois conforme Glasser:

a educação não coloca o acento sobre a reflexão, ficando o eixo sobre a memorização, porque quase todas as escolas e universidades são dominadas pelo princípio do acerto. Segundo este princípio, para toda questão existe uma boa e uma má resposta. Cabe ao professor garantir que seu aluno conheça as boas respostas. (1998, p. 50).

Glasser ainda acrescenta que o sistema educacional, além de valorizar o princípio do acerto, é dominado pelo princípio da avaliação, que ele assim resume: “Só conta aquilo que posso avaliar e quantificar”. (1998, p. 52).

Hoffmann (*apud* SILVA 2006, p. 24) compara dois modelos de avaliação destacando suas diferenças. Parece claro que em uma metodologia colaborativa ou cooperativa cabe tão somente a proposta por ela apresentada como de avaliação libertadora.

Quadro 6 – Modelos de avaliação.

Avaliação liberal	Avaliação libertadora
Ação individual e competitiva, concepção classificatória, sentensiva, intenção de reprodução das classes sociais. Postura disciplinadora e diretiva do professor, valorização da memorização, exigência burocrática periódica.	Ação coletiva e consensual, concepção investigativa, reflexiva, proposição de conscientização das desigualdades sociais e culturais. Postura cooperativa entre os elementos da ação educativa, valorização da compreensão, consciência crítica de todos sobre o cotidiano.

Fonte – Hoffmann *apud* Silva, 2006, p. 24.

Isso porque nas propostas cooperativas e colaborativas rompe-se com a prática dos princípios anunciados por Glaser, que são inimigos do trabalho em grupo, da pesquisa, da reflexão e da construção coletiva do conhecimento. Assim, são alicerces da prática educativa colaborativa o debate, a discussão, a reflexão individual e coletiva, o exercício da auto e da mútua regulação, da resolução de problemas e conflitos, da negociação, do consenso, da percepção do outro e do respeito mútuo. (TORRES, 2004). Portanto, deve-se abrir espaço e tempo para os alunos refletirem sobre seu papel de “reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo”. (FREIRE, 1999, p. 29) .

Um dos maiores desafios postos ao professor é manter-se firme para recusar-se a simplesmente dar respostas prontas aos alunos ou ainda corrigir uma atividade. Ceder às práticas tradicionais e responder

às questões dos alunos pode significar cair em uma armadilha que o levaria ao desvirtuamento da proposta colaborativa ou cooperativa. Parece claro que, ao fornecer diversas formas de consulta, o professor divide com os alunos a responsabilidade pelas correções pertinentes. Ele não é mais o único capaz de confirmar o acerto ou o erro. Em uma avaliação de processo, esse aval, se fosse o único dado, poderia comprometer o desenvolvimento da autonomia e do espírito crítico pelos alunos, fatores indispensáveis para uma proposta de aprendizagem colaborativa. (TORRES, 2004). Em uma avaliação de processo que rompe com o modelo de avaliação de propostas tradicionais de ensino,

Professor e alunos constroem uma rede e não uma rota. Ele define um conjunto de territórios a explorar. E a aprendizagem e a avaliação se dão na exploração – ter a experiência de participar, de colaborar, de criar, de cocriar realizada pelos aprendizes e não a partir de sua récita, do falar-ditar. Isso significa modificação no clássico posicionamento na sala de aula. (SILVA, 2006, p. 32).

Também em Freitas e Freitas (2003, p. 34) encontra-se um argumento que destaca a importância da participação dos alunos no processo de avaliação e de o professor estruturar a aprendizagem de tal forma que permita a avaliação do processo. Para tal, os autores, baseados na proposta de Johnson e Johnson, sugerem que se deve levar em conta cinco procedimentos ou requisitos:

1. avaliação das interações no grupo;
2. *feedback* constante;
3. tempo para reflexão;
4. avaliação do processo em grupo turma;
5. demonstração de satisfação pelos progressos. (JOHNSON; JOHNSON, 1999).

Freitas e Freitas (2003, p. 36) sintetizam na Figura 1 a interdependência dos cinco elementos-chave da aprendizagem cooperativa propostos anteriormente:

Figura 1 – Esforços integrados de cooperação.



Fonte – Adaptado de Johnson; Johnson, 1999.

Freitas e Freitas (2003) afirmam ainda que esses cinco elementos são basilares e permitem visualizar claramente a diferença entre aprendizagem cooperativa e trabalho de grupo.

A necessidade da avaliação de processo para se alcançar os efeitos positivos atribuídos à aprendizagem colaborativa e cooperativa é proposta recorrente nas pesquisas dos diversos autores dedicados ao tema. Da mesma forma, é também apontada por vários pesquisadores a importância de, no processo avaliativo, percorrer a trajetória do individual ao coletivo e vice-versa.

Johnson e Johnson (1999) apresentam alguns procedimentos indispensáveis para a avaliação individual e a responsabilização pessoal em processos cooperativos, tais quais:

1. formar grupos pequenos;
2. fazer testes individuais;
3. colocar questões orais ou solicitar a demonstração de certas competências a elementos do grupo, ao acaso;
4. observar sistematicamente o trabalho dos grupos;
5. existir no grupo o papel de verticador da aprendizagem, o qual deve fazer perguntas para que cada membro demonstre se de fato compreendeu, é capaz de explicar as respostas, conclusões do grupo etc.;
6. os estudantes ensinarem uns aos outros o que aprenderam, fazendo o que se designa por explicação simultânea (*peertutoring*). (FREITAS; FREITAS, 2003, p. 29).

BENEFÍCIOS DA APRENDIZAGEM COLABORATIVA

No trabalho em colaboração os alunos assumem, na sala de aula, a responsabilidade pela própria aprendizagem e desenvolvem habilidades metacognitivas para monitorar e dirigir seu aprendizado e desempenho. Quando existe interação entre pessoas de forma colaborativa, por meio de uma atividade autêntica, elas trazem seus esquemas próprios de pensamento e suas perspectivas para a atividade. Cada pessoa envolvida na atividade consegue ver o problema de uma perspectiva diferente e está apta a negociar e gerar significados e soluções mediante um entendimento compartilhado.

A proposta construtivista levou a uma compreensão de como o aprendizado pode ser facilitado por meio de atividades engajadoras e construtivas. Esse modelo enfatiza a construção de significados com a participação ativa em contextos sociais, culturais, históricos e políticos.

O elemento crucial da participação ativa é a troca de experiências por meio do diálogo. A interação dialógica entre indivíduos e o intercâmbio de ideias promove o desenvolvimento cognitivo do sujeito, pois os conhecimentos são socialmente definidos e o indivíduo depende da interação social para construção e validação dos conceitos. (VALADARES *apud* VALASKI, 2003, p. 23).

Segundo Morris, a aprendizagem colaborativa “pode trazer à tona o que há de melhor em você e o que sabe, fazendo o mesmo com seu parceiro, e juntos vocês podem agir de formas que talvez não estivessem disponíveis a um ou outro isoladamente”. (2004, p. 72). O raciocínio resultante da interação colaborativa será enriquecido pelas diferentes perspectivas e experiências com que cada um dos participantes contribui para a tarefa. Por certo, cada um dos participantes não pensa exatamente do mesmo modo e essas diferenças de pensamento podem criar novos conhecimentos por meio do ensino recíproco. Essa é a principal contribuição da aprendizagem colaborativa: a interação sinérgica entre indivíduos que pensam diferente, a vivência desse processo e a construção de um produto que somente pode ser alcançado com a contribuição de todos os envolvidos.

Freitas e Freitas (2003, p. 21) elencam os resultados de centenas de pesquisas de diversos autores sobre aprendizagem colaborativa que apontam para:

1. melhoria das aprendizagens na escola;
2. melhoria das relações interpessoais;
3. melhoria da autoestima;
4. melhoria das competências no pensamento crítico;
5. maior capacidade em aceitar as perspectivas dos outros;
6. maior motivação intrínseca;
7. maior número de atitudes positivas para com as disciplinas estudadas, a escola, os professores e os colegas;
8. menos problemas disciplinares, uma vez que há mais tentativas de resolução de conflitos pessoais;
9. aquisição das competências necessárias para trabalhar com os outros;
10. menos tendência para faltar à escola.

Capra (1996) reflete sobre um novo paradigma social que está começando a ser difundido e aos poucos tem determinado uma nova visão de mundo e como as sociedades devem se comportar para garantir uma vida digna para as gerações futuras. O mundo atual – estruturado de forma competitiva, a destruir os recursos hidrominerais e das florestas, pautado na crença do progresso material ilimitado – deve ser revisto, pois se não o for, não sobrá nada para as novas gerações.

De acordo com essa visão de Capra, a educação tem muito a contribuir para a formação de cidadãos comprometidos com o desenvolvimento sustentável. Em vez de incentivar a competição, deve-se criar nos alunos o espírito de colaboração. Em vez do espírito de destruição, deve-se despertar o da construção. A aprendizagem colaborativa, nesse contexto, traz uma importante contribuição da escola para a formação de pessoas comprometidas com o desenvolvimento de uma sociedade humana, justa e solidária.

BIBLIOGRAFIA

- ARENDS, Richard I. **Aprender a ensinar**. Lisboa: Ed. McGraw-Hill, 1995.
- ARÉNILLA, L. *et al.* **Dicionário de pedagogia**. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.
- ASPDEN, L.; HELM, P. Making the connection in a blended learning environment. **Educational Media International**, v. 41, n. 3, p. 245-252, 2004. Disponível em: www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09523980410001680851. Acesso em: 29 maio 2018.
- BACICH, L. **Ensino híbrido**: relato de formação e prática docente para a personalização e o uso integrado das tecnologias digitais na educação. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO – SIMEDUC, 7., 2016.
- BARBOUR, M. *et al.* **Online and blended learning**: a survey of policy and practice of K-12 schools around the world. International Association for K-12 Online Learning (iNACOL), 2006. Disponível em: <https://www.inacol.org/resource/online-and-blended-learning-a-survey-of-policy-and-practice-from-k-12-schools-around-the-world/>. Acesso em: 26 nov. 2019
- BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2000.
- BERTRAND, Y. **Teorias contemporâneas da educação**. Montreal: Éditions Nouvelles, 1998.
- BOWYER, J.; CHAMBERS, L. **Evaluating blended learning**: bringing the elements together. Research Matters: a Cambridge Assessment publication. Disponível em: www.cambridgeassessment.org.uk/research-matters/. Acesso em: 1º maio 2018.
- BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. Project Based Learning. Disponível em: http://bie.org/about/what_is_pbl. Acesso em: 9 jun. 2012.
- CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CUMMINS, J.; SAYERS, D. **Brave new schools**: challenging cultural illiteracy through global learning networks. New York: St. Martin's Press, 1995.
- DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning?. *In*: DILLENBOURG, P. (Ed.). **Collaborative learning**: cognitive and computational approaches. Oxford: Elsevier, 1999. p. 1-19.
- DILLENBOURG, P. *et al.* The evolution of research on collaborative learning. *In*: SPADA, E.; REIMAN, P. (Ed.). **Learning in humans and machine**: towards an interdisciplinary learning science. Oxford: Elsevier, 1996. p. 189-211.
- EDUVIEWWS: A K-12 leadership series. **Blended learning**: where online and face-to-face instruction intersect for 21st century teaching and learning, 2009.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa . São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- FREITAS, L. V.; FREITAS, C. V. **Aprendizagem cooperativa**. Porto: Edições Asa, 2003.
- GAILLET, L. L. **A historical perspective on collaborative learning**. Disponível em: <http://www.cas.usf.edu/JAC/141/gaillet.html>. Acesso em: 9 mar. 2004.

GARRISON, D. R.; KANUKA, H. Blended learning: uncovering its transformative potential in higher education. **The Internet and Higher Education**, v. 7, n. 2, p. 95-105, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751604000156?via%3Dihub>. Acesso em: 18 maio 2018.

GILLIAM, J. H. **The impact of cooperative learning and course learning environment factors on learning outcomes and overall excellence in the community college classroom**. 2002. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação, North Carolina State University, Raleigh, 2002.

HÄMÄLÄINEN, R.; VÄHÄSANTANEN, K. Theoretical and pedagogical perspectives on orchestrating creativity and collaborative learning. **Educational Research Review**, v. 6, p. 169-184, 2011.

IRALA, E. A. F. **A comunicação mediada por computador no ensino-aprendizagem da língua inglesa: uma experiência com o programa AMANDA de discussões eletrônicas**. Curitiba, 2005. 250 f. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2005.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.

LEARNINGLAENG, Mauro. **Dicionário de Pedagogia**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1973.

LAENG, Mauro. **Dicionário de Pedagogia**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1973.

LEARNING in the 21st Century: 2009 Trends Update. Disponível em: https://www.blackboard.com/resources/k12/bb_k12_09_trendsupdate.pdf. Acesso em: 29 maio 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1986.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

LÓPEZ-PÉREZ, M. V.; PÉREZ-LÓPEZ, M. C.; RODRÍGUEZ-ARIZA, L. Blended learning in higher education: students' perceptions and their relation to outcomes. **Computers & Education**, v. 56, n. 3, p. 818-826, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131510003088?via%3Dihub>. Acesso em: 29 maio 2018.

MAJUMDAR, A. **Blended learning: different combinations that work**. In: **G-Cube Blog** – learn to succeed. 13 mar. 2014. Disponível em: <http://www.elearninglearning.com/blended-learning/collaborative-learning/?open-article-id=2738075&article-title=blended-learning--different-combinations-that-work&blog-domain=gc-solutions.net&blog-title=g-cube>. Acesso em: 16 maio 2018.

MARQUES, R. **O dicionário breve de Pedagogia**. Lisboa: Editorial Presença, 2000.

MARQUES, R. **Modelos pedagógicos atuais**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999.

MATTHEWS, R. S.; COOPER, J. L.; DAVIDSON, N.; HAWKES, P. Building bridges between cooperative and collaborative learning. **Change**, v. 27, p. 35-40, 1995. Disponível em: http://www.csudh.edu/SOE/cl_network/RTinCL.html. Acesso em: 10 abr. 2004.

MATUI, J. **Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino**. São Paulo: Moderna, 1995.

MORRIS, T. **E se Aristóteles dirigisse a General Motors?: a nova alma das organizações**. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

- NITZKE, J. A.; CARNEIRO, M. L. F.; GELLER, M. **Criação de ambientes de aprendizagem colaborativa**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 10., 1999, Curitiba. *Anais...* Curitiba, 1999. Disponível em: <http://penta.ufrgs.br/pgie/sbie99/acac.html>. Acesso em: 4 jun. 2012.
- NOGUEIRA, V. dos S. O uso pedagógico do chat, 2012. In: **Portal Brasil Escola**. Disponível em: <http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/o-uso-pedagogico-chat.html>. Acesso em: 30 out. 2019.
- NOVA ESCOLA. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/>. Acesso em: 9 jun. 2012.
- PANITZ, T. A definition of collaborative vs cooperative learning: a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning. **Eric** [on-line], dez. 1999. Disponível em: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>. Acesso em: 14 dez. 2003.
- PBL ONLINE. **Project Based Learning**. Disponível em: <http://pbl-online.org/pathway2.html>. Acesso em: 9 jun. 2012.
- REIS, S. C. dos. O bate-papo educacional: um gênero potencial para práticas sociais e atividades pedagógicas em aulas a distância. **Linguagens & Cidadania** [on-line], v. 8, n. 2, jul.-dez. 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/LeC/article/view/28344>. Acesso em: 30 out. 2019.
- SANTOS, E. O. Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livre, plurais e gratuitas. **Revista FAEBA** [on-line], v. 12, n. 18, 2003.
- SILVA, M.; SANTOS, E. **Avaliação de aprendizagem em educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.
- SIQUEIRA, L. M. M. **A metodologia de aprendizagem colaborativa no programa de eletricidade no curso de engenharia elétrica**. Curitiba, 2003. 113 f. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2003.
- SO, H. J.; BRUSH, T. A. Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. **Computers & Education** [on-line], v. 51, n. 1, p. 318–336, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131507000565?via%3Dihub>. Acesso em: 13 maio 2018.
- TORRES, P. L. **Laboratório online de aprendizagem**: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação. Tubarão: Unisul, 2004.
- VALASKI, S. **A aprendizagem colaborativa com o uso de computadores**: uma proposta para a prática pedagógica. Curitiba, 2003. 107 f. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2003.
- VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VYGOTSKY, L. **Mind in society**: the development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press, 1978.
- WARSCHAUER, M. Computer-mediated collaborative learning: theory and practice. **The Modern Language Journal** [on-line], v. 81, n. 3, p. 470-481, 1997. Disponível em: <http://www.gse.uci.edu/markw/cmcl.html>. Acesso em: 2 set. 2003.
- WIERSEMA, N. How does collaborative learning actually work in a classroom and how do students react to it? A brief reflection. **Deliberations** [on-line], 11 jun. 2008. Disponível em: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/wiersema.html>. Acesso em: 28 maio 2004.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Nativos digitais são os indivíduos nascidos a partir dos anos de 1980, também conhecidos como ‘Geração Y’, que nasceram e cresceram imersos nas tecnologias digitais sem, muitas vezes, distinguir entre o *on-line* do *off-line*.

DEFINIÇÕES

Abordagem construtivista: Arénilla (2000) comenta que no **Logique et connaissance scientifique**, Piaget escreve que se serve desse termo criado pelo matemático holandês L. J. Brouwer, morto em 1966. A palavra designa uma nova atitude científica que integrou os contributos do pragmatismo, da cibernética, das ciências cognitivas, da teoria da informação e da comunicação, da teoria dos sistemas, e que recusa o objetivismo (o mundo que conhecemos não é independente do indivíduo que conhece), o realismo (o mundo conhecido não é dado previamente e seu conhecimento não representa uma simples leitura) e que acredita em alguns princípios: o da retroação do efeito sobre a causa, o da auto-organização (os seres vivos integram em si a ordem e a organização de seu meio) e, finalmente, o da complexidade organizada. Para o construtivismo, “qualquer desenvolvimento biológico, psicológico, social e o conhecimento que dele se tem é resultado de uma construção feita de organizações e reorganizações sucessivas em níveis de complexidade mais elevada.” (ARNÉLIA *et al.* p. 119).

Abordagem tradicional de ensino: valoriza “a aula expositiva, centrada no professor, com destaque para situações em sala de aula nas quais são feitos exercícios de fixação, como leituras repetidas e cópias”. (ARANHA, 1996, p. 158). Essas práticas depauperam, empobrecem, tornam menor a proposta da pedagogia tradicional, que pretendia uma formação clássica Aranha afirma que “a educação tradicional é magistrocêntrica do conhecimento. O mestre dirige o processo de aprendizagem e se apresenta, ainda, como modelo a ser seguido”. (1996, p. 158).

Assíncronas: que ocorrem em momentos distintos.

Autonomia: para Arénilla, “autonomia é uma noção, essencialmente filosófica, que deve ser entendida na maioria das turmas do ensino primário e secundário, num estudo mais pragmático que filosófico, [...] Apesar disso, um olhar sobre etimologia pode ser esclarecedor: *Nomos* são as leis. A heteronomia, pelo contrário, é a submissão a leis exteriores, impostas. A conquista da autonomia seria então a tomada de consciência das leis e a integração dessas leis num advir pessoal, dialético, entre coração e liberdade. [...] Definir-se-á a autonomia comportamental como a capacidade de agir com reflexão e com conhecimento dos riscos pessoais e sociais destas ações. A autonomia intelectual será definida como capacidade de ler, escrever, utilizar os documentos ou instrumentos habituais do trabalho exigidos pelas diferentes disciplinas escolares, sem dependência anormal da ajuda ou do julgamento de outrem”. (ARÉNILLA *et al.*, 2000, p. 40).

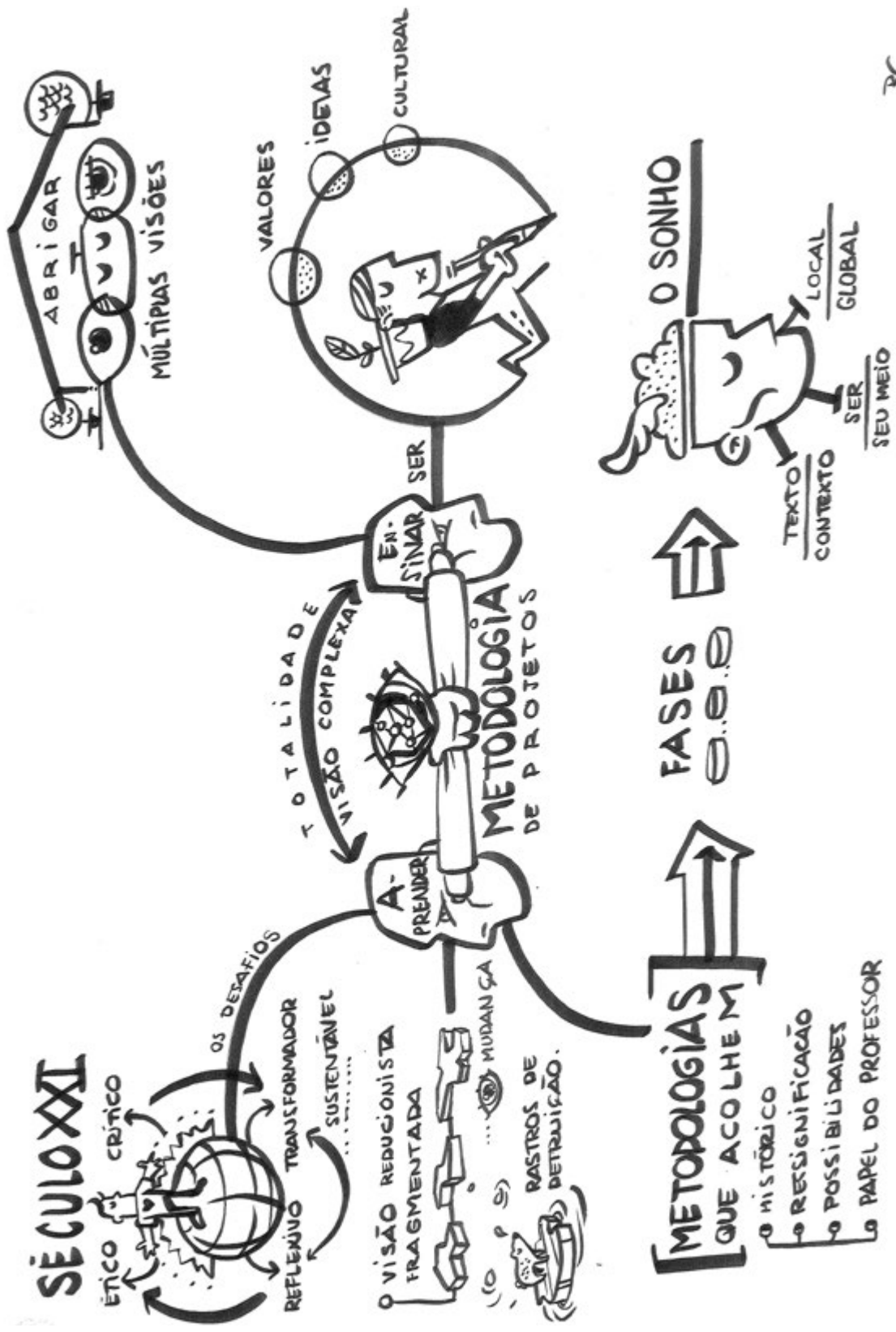
Diálogo: para Bertrand (1998), “O diálogo favorece a comunicação, ao contrário do antidiálogo, em que um dos polos domina o outro, o que cria seres passivos”. Freire (1973) sustenta que precisamos de uma pedagogia de comunicação para vencer o antidiálogo, provado de amor e de juízo crítico. Segundo ele, aquele que dialoga se dirige a alguém para trocar algo com ele. É esse algo que deveria ser o novo conteúdo dos programas da nossa educação. Num debate com Shor (SHOR; FREIRE, 1987), Freire acrescenta que o diálogo é um momento da reflexão que as pessoas têm acerca da elaboração do real. Shor comenta o seguinte: “o diálogo é uma comunicação

democrática que combate a denominação e afirma a liberdade dos participantes no fabrico de sua cultura” (SHOR; FREIRE, 1987); ao que Freire acrescenta “o diálogo é um desafio ao domínio”. (SHOR; FREIRE, 1987). “Desse modo, em educação, o professor compromete-se a construir o conhecimento como estudante num diálogo permanente”. (BERTAND, 1998. p.160).

Paradigma: de acordo com Kuhn, significa a “constelação de crenças, valores e técnicas partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada”. (2000, p. 18).

Síncronas: que ocorrem ao mesmo tempo, em tempo real.

Zona de desenvolvimento proximal: de acordo com Bertrand (1998), “Vygotski propõe, em *Mind in society*, o conceito de zona de desenvolvimento proximal para descrever as funções de maturação na criança. Define-a como a distância entre dois níveis: o do desenvolvimento atual, avaliado pela capacidade que a criança tem de resolver problemas sozinhos, e o nível de desenvolvimento avaliado pela capacidade que uma criança tem de resolver problemas quando auxiliada por alguém. Vygotski acrescenta que o nível atual avalia o desenvolvimento passado, ao passo que a zona de desenvolvimento, ou o estado dos processos em maturação”. (BERTRAND, 1998, p. 132).



METODOLOGIA DE PROJETOS: APRENDER E ENSINAR PARA A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NUMA VISÃO COMPLEXA

Marilda Aparecida Behrens

A docência tem sido desafiada a atender às exigências do século XXI, que propõe uma educação com visão mais ampliada e que propicie uma formação na qual os professores e alunos sejam preparados para serem cidadãos éticos, críticos reflexivos e transformadores. Mas, para que a educação avance nessa direção, existe a necessidade de entender o movimento do universo e da ciência e como esse avanço tem impactado a sociedade e, por consequência, a própria educação.

A escola não pode ignorar a necessidade de inovação que depende da mudança da visão da ciência, que desde o início do século XX aponta a urgência de superar o paradigma newtoniano-cartesiano, que perdurou por quatrocentos anos e que ao mesmo tempo que potencializou a postura científica frente aos fatos do universo, gerou uma postura reducionista e fragmentada de perceber os fenômenos da natureza. Essa visão científica advinda do movimento filosófico positivista permitiu o avanço da abordagem técnica que gerou riqueza para o país, em especial com o advento da industrialização, mas que permitiu também o desenvolvimento de experimentos executados em nome do capital e do lucro, que nem sempre consideraram os impactos desses manejos para a sociedade.

O uso da tecnologia precisa ser acompanhado de postura ética que considere os benefícios para a população e a sua qualidade de vida. Defende-se a evolução científica, mas ela precisa representar um patrimônio para a humanidade e seus experimentos não podem deixar rastros de destruição irreversíveis para a natureza, sociedade e comunidade que habitam o nosso planeta.

A mudança paradigmática da Ciência se iniciou na entrada do século XX, baseada na física quântica, e avançou com ênfase no início do século XXI, na qual busca a promoção da construção de

uma educação transformadora, crítica, humanizada e transdisciplinar. As reflexões de Edgar Morin (2000) ajudam a enfrentar o desafio de que há urgência de ultrapassar a visão conservadora, baseada no pensamento newtoniano-cartesiano, que além da fragmentação do conhecimento, propôs uma visão positiva do universo, que gerou uma cegueira cognitiva, com visão reducionista, com foco na linearidade e em verdades absolutas e inquestionáveis, entre outras atitudes conservadoras.

Desde o início de século XX, o paradigma da complexidade vem se apresentando como um caminho de mudança na ciência, na educação e em todas as áreas de conhecimento. Embora a proposta gerada pela mecânica quântica (MORIN, 2000; CAPRA, 2002; MORAES, 2002) tenha atravessado o século XX, começa a tomar força no século XXI. Segundo Morin, “A ‘ciência clássica’ era fundada em um determinismo absoluto, consequentemente, na total eliminação do caso.” (2016, p. 40). Ainda conforme este autor, no começo do século XX

A Mecânica Quântica veio, por sua vez, revolucionar a concepção clássica, não somente com o acaso, mas com a imprevisibilidade e uma incerteza fundamentais no que diz respeito ao comportamento e, até mesmo, à natureza dos objetos microfísicos. Esse foi o surgimento de uma incerteza lógica, além de uma incerteza empírica. (2016, p. 40).

Com essa visão desafiadora, o paradigma newtoniano-cartesiano passa a ser questionado com firmeza exigindo a superação da visão fragmentada, reducionista e mecânica que invadiu o universo, gerando a desenfreada ambição do ter, retirar, usufruir, extrair da natureza em nome da riqueza, deixando rastros irrecuperáveis para a humanidade.

O paradigma da complexidade propõe a superação da visão simplificadora e o acolhimento de uma visão de totalidade e de educação transformadora.

Designado como paradigma da complexidade, tem forte influência na educação e nas demais áreas de conhecimento. Esse paradigma instiga a busca de uma formação mais ampliada e complexa dos professores e dos alunos. Com esse enfoque, propõe a visão crítica, reflexiva e transformadora na educação e exige a interconexão de múltiplas visões, abordagens e tendências. O pilar sustentador do paradigma da complexidade envolve a recuperação da dimensão ética, reconhecendo-a como fonte permanente de caráter ontológico, epistemológico e metodológico, com foco na busca da formação de cidadãos críticos e responsáveis pela sua escola, comunidade, sociedade, natureza e do universo.

Para Behrens:

O paradigma da complexidade propõe o acolhimento de múltiplas visões, dimensões, princípios, saberes, bem como diferentes formas de aprender e de ensinar. Portanto, a visão de complexidade não exclui, ao contrário, abriga distintas propostas de pesquisadores que buscavam e buscam caminhos para oferecer uma educação mais justa, democrática, solidária e fraterna. Para tanto, esta força mobilizadora de transformação na educação advém de um movimento eivado de esperança na construção de um mundo melhor para si, para sua comunidade, para seu planeta e para o Cosmos. (2015, p. 24).

Nesse movimento de mudança paradigmática começa a aparecer com ênfase a necessidade de considerar a abordagem da sustentabilidade, em sua dimensão social, econômica e ambiental. Os países desenvolvidos, em desenvolvimento e emergentes, vêm procurando caminhos para consolidar a base do conceito de sustentabilidade, ciência, inovação e ética. Trata-se de mudança de postura frente à extração desenfreada da natureza e de procedimentos que afetam a sociedade de maneira devastadora, mas a educação pode ajudar na reforma necessária de pensamento recomendada por Morin (2016).

Nesse sentido, Suano complementa:

É fundamental debruçar-se sobre si mesmo e sobre o contexto histórico-sócio-político-cultural-ambiental em que seu ser se constitui com o conjunto de valores, ideias, desejos, saberes, conhecimentos, expectativas e compromisso frente à sua existência e à vida social, bem como à tomada de consciência do seu pertencimento a um todo articulado e em interação. (2013, p. 27).

METODOLOGIAS DE ENSINO QUE ACOLHEM A MUDANÇA PARADIGMÁTICA DA CIÊNCIA E DA EDUCAÇÃO

No movimento de avanço paradigmático, o docente tem sido desafiado a repensar a educação e, por consequência, a metodologia de ensino e a prática pedagógica. Na nova visão do paradigma da complexidade, o professor precisa se tornar um investigador, articulador, mediador e pesquisador crítico e reflexivo. Nesse contexto, além de um profissional competente, precisa tornar-se um cidadão autônomo e criativo que saiba solucionar problemas advindos da realidade, como manter constante iniciativa para questionar e transformar a sociedade. (BEHRENS, 2006). Na sociedade do conhecimento, o movimento da ciência começa a tomar força, exigindo uma visão inovadora de pensar e de conceber o universo.

Acredita-se que o maior problema, hoje, na educação, seja encontrar processos metodológicos que indiquem uma nova maneira de ensinar e de aprender que atenda aos anseios da sociedade no século XXI. Em recente entrevista, o conhecido pesquisador Nóvoa desafia a comunidade educativa a ultrapassar um ensino repetitivo quando afirma que “não se aprende por meio de um ensino transmissivo, mas por meio de pequenas redes e pequenos grupos, os quais não dependem apenas da proximidade física” (2014, p. 1), mas podem acontecer também pela internet, e acrescenta que “o desafio da aprendizagem não é mais a aquisição do conhecimento, mas fazer com que o aluno seja capaz de dar sentido às coisas, compreendê-las e contextualizá-las”. (2014, p. 1).

Atualmente, o maior desafio dos professores de Didática é criar um ensino que atenda uma nova maneira de aprender, pois o potencial de informações que está disponível na literatura e na rede informatizada exige discernimento para escolher os conteúdos relevantes que interconectados podem gerar a produção de conhecimento. Nesse sentido, Nóvoa concorda que as informações que são acolhidas nas redes são gigantescas e que os alunos aprendem por meio de atividades que gerem a “capacidade de ligar e sistematizar os conhecimentos, muito mais do que por meio da ideia de que é preciso se apropriar

do conhecimento e ter um ensino transmissível”. (2014, p. 1). Trata-se do abandono de um ensino repetitivo, decorado e sem sentido que tem como foco a reprodução do conhecimento.

A docência em todos os níveis de ensino tem sido desafiada a adotar metodologias inovadoras e recursos de aprendizagem compatíveis com as exigências da sociedade no século XXI. Professores e alunos em profunda aliança precisam aprender não só como ter acesso à informação, mas, principalmente, como eleger com espírito crítico o que é significativo e pertinente para superar a reprodução de informações e desenvolver a produção de conhecimento significativo.

Com essa perspectiva, percebe-se que são necessárias práticas pedagógicas que atendam ao paradigma da complexidade, que se proponham de maneira crítica a ultrapassar a reprodução e a repetição de conteúdos. Na última década, os professores foram desafiados a buscar metodologias de ensino que incluíssem a pesquisa como instrumento de aprendizagem, que implica em aprender a aprender.

As metodologias inovadoras propõem como foco o aprender a aprender, uma vez que o docente não consegue ensinar tudo ao seu aluno, por isso precisa provocá-lo a acessar as informações, na literatura e na *Web*, depurá-las e eleger quais são os conteúdos relevantes para responder ao questionamento proposto no início ou ao longo da aprendizagem. Esse processo de aprender a aprender implica em saber formular questões, observar, investigar, localizar as fontes de informação, utilizar instrumentos e estratégias que lhe permitam elaborar as informações coletadas, enfim, saber escolher o que é relevante para encontrar possíveis soluções para o problema proposto.

A aprendizagem por meio do ensino com pesquisa, numa visão crítica, supera os processos restritos a “escutar, ler, decorar e repetir” (BEHRENS, 2000), pois essa visão reducionista da aprendizagem precisa dar lugar a métodos que envolvam ações como ‘investigue, problematize, argumente, produza, crie, projete’, entre outras. O professor deve focalizar metodologias que envolvam novos procedimentos para alcançar processos de aprendizagem que subsidiem a produção do conhecimento. Cabe ressaltar que o ensino reprodutivista não tem conseguido instrumentalizar os alunos para as aprendizagens exigidas no século XXI.

O ensino, em todos os níveis, segundo Behrens (1996), perdeu o caráter de terminalidade, pois no século XXI, para ter sucesso e competência, o profissional precisa se tornar um pesquisador permanente na sua área de conhecimento e estar aberto para aprender coisas novas também de outros campos de conhecimento.

Os docentes receberam na sua formação informações, conteúdos, saberes e conhecimentos que não os qualificaram para toda uma vida profissional. Portanto, as propostas do aprender a aprender, numa visão complexa, são importantes, pois permitem um processo que nunca termina, trata-se de caminhos nos quais as descobertas acontecem constantemente, e professor e alunos podem se tornar receptivos para as mudanças que se fazem necessárias.

A educação no início do século XXI apresenta novas perspectivas que impulsionam professor e alunos a procurar processos que gerem autonomia para aprender, com criatividade e inovação, buscando a superação da reprodução na produção do conhecimento, para tanto, os docentes precisam se tornar críticos para superar o ensino conservador e repetitivo que se fez inadequado.

O professor precisa participar desse processo de mudança e estar consciente de que existem múltiplas visões¹ que devem ser contempladas no ensino.

A metodologia que agrega ensino e pesquisa pode possibilitar ao professor a reorganização do trabalho docente, por sua vez, os alunos deixam de receber os conteúdos prontos e acabados. O aprender a aprender coloca o professor e o aluno como agentes de investigação, para tanto, superam as perguntas com respostas prontas e sugerem a proposição de problematizações para as quais é preciso buscar as possíveis respostas. (BEHRENS, 2005). Mas a concepção de pesquisa também precisa ser repensada, pois não se trata de copiar várias folhas de conteúdos sem entender o sentido do tema.

O professor e o aluno juntos buscam as soluções possíveis para o problema, para tanto, focados no questionamento, partem para busca de informações em diversas fontes, ou seja, na biblioteca, na literatura, com profissionais da área, nos laboratórios de informática, nos recursos tecnológicos, entre outros. De posse das informações coletadas, o docente propõe aos alunos discussões críticas sobre os temas pesquisados e, conseqüentemente, selecionam os conhecimentos relevantes para a aprendizagem significativa.

Diante dessa perspectiva, faz-se necessária a reflexão sobre a proposição de novas metodologias que possam atender às necessidades da realidade atual.

Ensinar e aprender por projetos aponta possibilidades de oferecer aos alunos outra maneira de aprender, por meio de problemas advindos da realidade. A produção de conhecimento, para ter significado, precisa estabelecer relações com a vida dos alunos. A intenção é beneficiar o desenvolvimento de estratégias de indagação, interpretação e apresentação do processo, para tanto, investigar um tema por meio de um problema, que, por sua complexidade, favorece o melhor conhecimento dos alunos, dos docentes, de si mesmos e do mundo.

METODOLOGIAS DE PROJETOS COMO PROPOSIÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS: HISTÓRICO E RESSIGNIFICAÇÃO

Nestas últimas décadas, o termo ‘projeto’ tem surgido com ênfase na literatura, especialmente, na educação. Boutinet (2002) apresenta significados associados a esse termo, ou seja: intenção (propósito, objetivo, o problema a resolver); esquema (*design*); e metodologia (planos, procedimentos, estratégias, desenvolvimento). Desde o século XV, os projetos, como afirma Boutinet (2002), podem ser concebidos por uma atividade intelectual de elaboração do conhecimento e envolvem atividades múltiplas em sua realização.

No relato histórico sobre a pedagogia de projetos, Boutinet esclarece que “foi o pensamento pragmático norte-americano que suscitou os primeiros trabalhos sobre esse tipo de pedagogia. Nos anos de 1915 a 1920, Dewey (1916) e Kilpatrick (1918) tentaram se opor à pedagogia tradicional”. (2002, p. 181). Morin acrescenta que os autores buscavam “uma pedagogia progressista, também

chamada de aberta, na qual o aluno se tornava ator de sua formação por meio de aprendizagens concretas e significativas”. (2002, p. 181).

A pedagogia de projetos surgiu nos anos 1920, no movimento da Escola Nova e por meio de trabalhos de John Dewey e William Kilpatrick, e implicava na tentativa de transformação do aluno em sujeito da própria aprendizagem, ou seja, buscava formá-lo para uma vivência democrática que exigia seu envolvimento e sua participação. Cabe destacar que naquela época havia uma formação em um modelo fordista, que preparava as crianças apenas para o trabalho em uma fábrica, sem incorporar aspectos da realidade cotidiana dentro da escola.

O sentido de projeto, com o passar dos tempos, foi tomando outros significados. No campo educacional, recebeu denominações variadas, ou seja, uma série de termos que foram e estão sendo usados, como: pedagogia do projeto, trabalho por projetos, aprendizagem por projetos, ensino por projeto, projeto educativo, metodologia de projetos, entre outros. Salvaguardadas algumas peculiaridades, a diferença fundamental é, em primeiro lugar, o contexto histórico que foi proposto, pois, embora possam ter propósitos diferentes e com usos diversificados, a focalização é na aprendizagem.

Por volta dos anos oitenta do século passado, numa abordagem progressista, ressurgiu a proposta como projeto de trabalho, que tem como finalidade a tentativa da aproximação da aprendizagem na escola com os problemas do cotidiano, ou seja, da realidade na qual o aluno se insere. (HERNADEZ, 1998).

Acredita-se que alguns docentes, ainda hoje, criticam a opção por projetos para aprender a aprender, pois como alerta de Boutinet (2000), em determinada época, o conceito sobre o projeto no campo educacional carregou a impressão de ensino improvisado, sem seriedade, de utilização mal controlada. Sem foco e sem organização didática, no trabalho por projetos cabe tudo o que foi pesquisado pelo aluno, assim o professor tem dificuldade de localizar as aprendizagens que foram geradas no processo. Com essa visão reducionista, os projetos são utilizados para desenvolver temáticas desatreladas dos conteúdos propostos pelas disciplinas, pois, em geral, são focalizados em festejos ou campanhas humanitárias, por exemplo, Dia das Mães, Dia dos Pais, semana da ecologia, campanha do agasalho, entre outros. O trabalho por projetos, nas escolas, em geral, ainda tem sido utilizado para realizar trabalhos fora do ambiente da sala de aula. Cabe destacar a relevância dele em eventos como os realizados nas ‘feiras de ciências’, nas quais os alunos se saem muito bem e se destacam pela autonomia e criatividade. Os docentes não podem negar que os alunos, ao realizarem esses projetos, aprendem e produzem conhecimentos próprios, pois normalmente sabem elaborar e argumentar sobre a pesquisa. Em geral, os educadores têm uma visão muito positiva do uso de trabalhos por projetos nesses eventos.

Mas a proposta desse tipo de trabalho sofre hoje um processo de resignificação, pois orienta o professor a utilizá-lo em aprendizagens na disciplina em sala de aula, ou seja, incluindo a investigação que leva a buscar os conteúdos, informações e conhecimentos. Nesse sentido, pode ser realizado em uma ou mais disciplinas, com a proposta metodológica integrada, e precisa garantir os conteúdos propostos para cada uma delas de maneira conectada.

O sentido do projeto volta a reaparecer com ênfase nas últimas décadas do século XX, e nesse movimento, segundo Boutinet (2002), cabe a cada um, indivíduo ou grupo, planejar e justificar

suas próprias intenções ao optar por trabalho por projetos. Segundo Fagundes (1999), a atividade de fazer projetos é simbólica, intencional e natural do ser humano. Por meio dele, o homem busca a solução de problemas e desenvolve um processo de produção de conhecimento. Nesse sentido, cabe ressaltar que o trabalho por projetos pode ser utilizado em todas as áreas de conhecimento e em todos os níveis de ensino.

As investigações de Moran (2000), Behrens (2006), Hernandez (1999) e Boutinet (2002) apresentam como sendo uma abordagem metodológica relevante à proposição da metodologia de projetos, que está ligada às propostas denominadas metodologias ativas. Para Bacich e Moran (2018), essas metodologias ativas valorizam a participação efetiva dos alunos na construção do conhecimento, respeitando o ritmo, tempo e estilo de aprender deles e permitindo que desenvolvam suas competências por meio de diferentes maneiras de aprender, em atividades dentro e fora da sala de aula, com a mediação de docentes e com a utilização dos recursos do meio digital e da literatura.

Nas metodologias ativas, o aluno tem o papel central no processo, pois deixa de ser passivo e torna-se o ator da própria aprendizagem, bem como auxilia seus pares no processo. O estudante tem grande importância na participação da resolução de problemas propostos, com suas opiniões baseadas em estudos advindos dos resultados de consultas na rede informatizada e na literatura. Por sua vez, nessas metodologias, o professor deixa de ser o ator principal em sala de aula e se torna um mediador na produção do conhecimento do aluno, atuando em conjunto com a turma para compartilhar conceitos, buscar possíveis respostas ao problema posto e estimular o pensamento crítico. As metodologias ativas buscam promover uma maior interação em sala de aula e exigem do aluno e do professor um novo papel que gere postura crítica, responsabilidade e efetivo envolvimento no processo de aprender a aprender.

Das diferentes denominações das metodologias ativas, a de projetos também é conhecida como 'Aprendizagem por Problemas'. Segundo a organização Young Digital Planet:

A aprendizagem baseada em problemas permite que os alunos trabalhem em grupos ou individualmente para resolver desafios autênticos selecionados pelo professor; o maior benefício é que os estudantes precisam ser autossuficientes na aquisição de conhecimentos e competências, ao mesmo tempo em que dominam as habilidades de resolução necessárias no mercado de trabalho atual. (2016, p. 126).

A metodologia de projetos recebe também a designação de aprendizagem baseada em projetos. Segundo a Young Digital Planet:

A aprendizagem baseada em projetos é um método no qual os alunos recebem tarefas relacionadas a fatos e problemas para resolver ou têm um objetivo específico a atingir. Para se envolver de maneira eficaz, devem utilizar suas informações, competências e experiências, bem como descobrir novas áreas e temas. Cada membro da equipe é responsável pela própria contribuição e também pelo resultado global do trabalho do grupo. (2016, p. 130).

As denominações parecem ser menos importantes do que o real significado das metodologias de projetos, que se caracterizam como uma metodologia ativa, que exige a geração de aprendizagem

significativa dos alunos para produzir conhecimento, na qual eles precisam aprender a ter uma visão mais ampla e complexa para atuar como cidadãos responsáveis consigo mesmos, com seus pares, comunidade, sociedade, natureza e com o planeta.

METODOLOGIA DE PROJETOS: POSSIBILIDADE DE GERAR APRENDIZAGEM COMPLEXA E TRANSDISCIPLINAR

Neste início de século, dentre as denominações que envolvem projetos ao longo da história da educação, aparece com mais ênfase a metodologia de projetos, e, volta a ser indicada, em especial, porque gera a possibilidade de acolhimento de um paradigma, a complexidade para ensinar e aprender. Behrens (2006), assim, elege essa denominação por refletir uma metodologia comprometida com os propósitos pedagógicos de natureza inovadora.

Justifica-se a opção por metodologia de projetos, em especial, porque há necessidade de superar a visão reducionista na educação, como propõe Morin, quando alerta para visão disciplinar em currículos lineares, pois

[...] nos ensinam a isolar os objetos (do seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; a eliminar tudo o que causa desordens ou contradições em nosso entendimento. (2001, p. 15).

Nesse sentido, Morin aponta que a sociedade se encontra frente ao desafio de considerar a educação em uma concepção cada vez mais ampla que supere a visão reducionista

profunda e grave entre saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas, e, por outro lado, realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. (2009, p. 13).

A fragmentação dificulta a visão de contexto e, muitas vezes, impede de entender o todo e, na concepção de Morin

os desenvolvimentos disciplinares das ciências não só trouxeram as vantagens da divisão do trabalho, mas também os inconvenientes da supervalorização, do confinamento e do despedaçamento do saber. Não só produziram o conhecimento, mas também a ignorância e a cegueira. (2009, p. 15).

A metodologia de projetos pode auxiliar na busca de uma visão ‘inter’ e ‘transdisciplinar’, pois representa um processo metodológico de aprendizagem que envolve níveis de integração, interconexão,

inter-relacionamento de informações, agregação de informações, conteúdos, conhecimentos e saberes na busca de uma abordagem mais complexa. Na visão de Morin:

Há inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre saberes separados, fragmentados, compartilhados entre disciplinas, e, por outro lado, realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. (2000, p. 13).

Com a proposição do movimento da ciência e da educação em busca da transdisciplinaridade, a metodologia de projeto vem se destacando como a mais relevante para desenvolver uma proposta metodológica que leve à produção do conhecimento, pois possibilita atender aos requisitos necessários para a superação da visão cartesiana tão impregnada na docência em todos os níveis de ensino. No entanto, o uso adequado dessa metodologia requer um marco conceitual ressignificado pelos professores que venha a atender aos propósitos do paradigma da complexidade.

Assim, cabe a contribuição de Suano quando esclarece a proposta da visão de transdisciplinaridade:

O que se deseja e sugere é que os contextos educativos com rigor científico busquem dialogar sobre os conteúdos, os saberes, os conhecimentos de forma articulada, em rede, possibilitando a ampliação da consciência, promovendo uma nova percepção da realidade, desenvolvendo o cognitivo, afetivo, intuitivo, sensitivo e ampliando o compromisso dos sujeitos com a própria vida, com a vida coletiva, com o bem comum e com a construção de uma consciência planetária. Na didática transdisciplinar, a consciência é um conceito nuclear a ser trabalhado e ampliado. (2013, p. 43).

As propostas elaboradas e apresentadas por formadores e docentes preocupados em encontrar alternativas para melhorar o ensino com visão transdisciplinar baseiam-se na ideia de integração de conhecimentos, na importância de levar em conta também o mundo de fora da escola, considerando o cotidiano e a realidade dos alunos.

Para buscar uma concepção para aprender com visão complexa, na sociedade atual, uma questão fundamental centra-se na necessidade de o indivíduo compreender o mundo em que vive, ou seja, aprender ao longo da vida e não só fazer provas decoradas que, muitas vezes, não fazem sentido para os alunos que ficam sem entender seu significado. Nesse processo, precisa aprender como terá acesso para analisar e interpretar as informações disponíveis, pois para Hernandez (1998), na educação escolar, desde a Escola Infantil até a Universidade, supõe-se que se deva facilitar a aprendizagem, num processo que começa, mas que nunca termina, pois sempre podemos ter acesso a novas formas mais complexas para dar significado ao conhecimento. Esse desafio persegue os educadores no sentido de buscar subsídios para favorecer a aprendizagem do aluno com metodologias mais elaboradas e relacionais que levem à produção de conhecimento.

O caminho metodológico vai da informação até o conhecimento, segundo Hernandez (1998), e pode ser realizado por diferentes vias, ou seguindo diversas estratégias, sendo uma das mais relevantes a consciência do indivíduo sobre o próprio processo de aprendizagem. Nesse sentido, as relações que se vão estabelecendo com a informação se realizam à medida que esta vai sendo apropriada em

outras situações, problemas e informações, por meio de caminhos, opções e reflexões sobre a própria experiência de aprender.

Para que o indivíduo possa chegar a essa tomada de consciência individual, é essencial que haja uma aliança entre interação em sala de aula e o comprometimento por parte do professor no seu papel como mediador e facilitador desse processo. Segundo Hernandez, os projetos supõem “um enfoque do ensino que trata de situar novamente a concepção e as práticas educativas na escola, para dar resposta e não ‘a resposta’” (1998, p. 64) e “as mudanças sociais e metodológicas precisam ser produzidas com os alunos e não simplesmente readaptar uma proposta do passado e atualizá-la”. (1998, p. 64).

A concepção de metodologia de projetos se torna possível quando está baseada no ensino para a compreensão e para o significado, pois segundo Hernandez, o projeto pode favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação “ao tratamento da informação” (1998, p. 61) e entre os diferentes conteúdos “em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio”. (1998, p. 61).

A metodologia de projetos, segundo Behrens (2006) exige, em primeiro lugar, que o professor elabore ou apresente para os alunos um problema tomando como referência os conteúdos que devem ser trabalhados naquela fase de escolarização, ou seja, na Educação Infantil, no Ensino Fundamental ou na universidade. Assim, toma-se o problema para iniciar uma pesquisa focada na aprendizagem. Nesse sentido, por meio de uma situação problematizada de aprendizagem os próprios estudantes começam a participar do processo de criação, pois buscam respostas às suas dúvidas. Mas não interessa só localizá-las e sim entender o significado delas, pois busca-se como resultado a construção de conhecimentos significativos. Aprendem, assim, por meio do problema, buscam informações, elegem o que é significativo para responder o questionamento, elaboram e produzem conhecimento. (BEHRENS, 2005). Trata-se de uma metodologia flexível que vai se construindo ao longo de todo o processo de aprendizagem e se renova a cada problema colocado que gere outra aprendizagem significativa.

Nessa perspectiva, Hernandez reforça essa proposta indicando passos para caracterizar um projeto: “parte-se de um tema ou de um problema negociado com a turma; inicia-se um processo de pesquisa; buscam-se e selecionam-se fontes de informação; estabelecem-se critérios de ordenação e de interpretação das fontes” e “recolhem-se novas dúvidas e perguntas; estabelecem-se relações com outros problemas; representa-se o processo de elaboração do conhecimento que foi seguido; recapitula-se (avalia-se) o que se aprendeu; conecta-se com um novo tema ou problema”. (1998, p. 81).

O que se percebe nessa sequência proposta é que a aprendizagem e o ensino se realizam mediante um percurso que nunca é fixo, mas serve de fio condutor para a atuação do docente em relação aos alunos. Assim, para Hernandez, os projetos entendidos em sua dimensão pedagógica e simbólica, que pode permitir:

- a) aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, o que implica considerar que a função da escola não é apenas ensinar conteúdos nem vincular a instrução com a aprendizagem.

- b) revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no espaço escolar. O que torna necessária a proposta de um currículo que não seja uma representação do conhecimento fragmentada, distanciada dos problemas que os alunos vivem e necessitam responder em suas vidas, mas, sim, solução de continuidade.
- c) levar em conta o que acontece fora da escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos. (1998, p. 61).

A concepção de educação, em especial, em um paradigma da complexidade, considera o trabalho na sala de aula por projetos como uma mudança na ação pedagógica do docente. Essa transformação converte os professores e alunos em aprendizes, não só frente aos temas que são objetos de estudo, mas em busca de aprendizagens relevantes para a vida. A contribuição de Hernandez é pertinente, quando defende a seguinte concepção da Educação e da Escola

- A abertura para os conhecimentos e problemas que circulam fora da sala de aula e que vão além do currículo básico.
- A importância da relação com a informação que, na atualidade, se produz e circula de maneira diferente da que acontecia em épocas recentes; os problemas que estudam os saberes organizados; o contraste de pontos de vista e a ideia de que a realidade não ‘é’ senão para o sistema ou para a pessoa que a define. Daí a importância de saber reconhecer os ‘lugares’ dos quais se fala, as relações de exclusão que se favorecem e de construir critérios avaliativos para relacionar-se com essas interpretações.
- O papel do professor como facilitador (problematizador) da relação dos alunos com o conhecimento, processo no qual também o docente atua como aprendiz.
- A importância da atitude de escuta; o professor como base para construir com os alunos experiências substantivas de aprendizagem. Uma experiência substantiva é aquela que não tem um único caminho, permite desenvolver uma atitude investigadora e ajuda os estudantes a dar sentido a suas vidas (aprender deles mesmos) e às situações do mundo que os rodeia. Nesse sentido, o diálogo com a gênese dos fenômenos desde uma perspectiva de reconstrução histórica aparece como fundamental. (1998, p. 90).

Enfatiza-se que com essa concepção, a metodologia de projetos torna-se relevante porque se renova a cada problematização investigada, assim nunca se repete e permite adquirir dimensões novas em cada aprendizagem. O diálogo pedagógico pode acontecer dentro da sala de aula e em outros cenários. O professor precisa ter a clareza que o projeto deve expandir o conhecimento e levar a colaboração da aprendizagem entre pares. Segundo Hernandez, a organização do currículo não deve acompanhar uma visão disciplinar e reducionista “mas sim a partir de uma concepção do currículo integrado, que leve em conta um horizonte educativo (planejado não como metas, mas, sim, como objetivos de processo)”. (1998, p. 90). Segundo este autor, “Esse horizonte educativo se perfila em cada curso e se reconstrói em termos do que os alunos podem ter aprendido ao final de cada projeto, oficina ou experiência substantiva”. (1998, p. 90).

O trabalho educativo na metodologia de projeto favorece a autonomia do aluno no sentido de estimulá-lo a realizar aprendizagem tanto no âmbito individual como no coletivo. Diante disso, fica claro que a aprendizagem significativa é característica principal da metodologia de projetos e neste processo, segundo Mercado, necessita:

- Estabelecer relações entre os vários aspectos que estão envolvidos no tema, o assunto que está sendo discutido;
- Realizar relações com outros assuntos já vistos;
- Desenvolver a capacidade de se colocar questões e de ressignificar as informações que já havia construído em função dos novos fatos e conhecimentos apresentados e discutidos pelo professor ou pelo grupo;
- Reconhecer contradições e construir argumentações consistentes em favor de seu ponto de vista ou visão sobre o tema em questão. (1999, p. 81).

Nessa perspectiva, o aluno é visto como sujeito que utiliza sua experiência e conhecimento para resolver problemas. Para Mercado (1999), o problema determina os conteúdos a serem trabalhados, permitindo aos alunos estabelecerem suas próprias estratégias, de modo que consigam operar com elas conceitualmente, estabelecendo novas relações e formulando explicações sobre os fenômenos que superem a fragmentação ou as divisões do saber já existente. É uma preocupação que vai além do saber, pois diz respeito à possibilidade de viver no mundo contemporâneo sem ficar à margem dele, enfrentando uma sociedade informatizada e na qual as condições e fontes de trabalho estão em constante processo de transformação.

A METODOLOGIA DE PROJETOS COMO PROPOSTA INOVADORA

As concepções e valores culturais caracterizam a escola e as práticas educativas e precisam atender às necessidades sociais e educativas. Nessa perspectiva, os projetos podem ser considerados como uma prática educativa que teve reconhecimento em diferentes períodos, de maneira especial aquela em que afirma que o pensamento tem sua origem numa situação problemática que se deve resolver mediante uma série de atos voluntários.

Cabe ressaltar que a ideia de trabalhar na metodologia por projetos demanda que o professor possa escolher uma dimensão inovadora no processo de ensinar e de aprender. Esse posicionamento é reforçado por Mercado (1999, p. 75), quando enfatiza que o paradigma inovador envolve processos contínuos de aprendizagens, portanto não reduz a metodologia a uma lista de objetivos e etapas a serem cumpridas. Ao contrário, refletem uma concepção de conhecimento como produção individual e coletiva, em que a experiência vivida e a produção cultural sistematizada se entrelaçam, dando significado às aprendizagens significativas.

A relação ensino-aprendizagem se dá em um processo mais dinâmico, assim a metodologia de projetos pode atender a esse movimento e auxiliar na aprendizagem colaborativa. A metodologia de projetos, segundo a organização Young Digital Planet, baseia-se “na teoria da aprendizagem colaborativa [...] a equipe de trabalho deve ser pequena, a fim de garantir um ambiente de aprendizagem seguro e amigável”. (2016, p. 130).

Para conseguir a formação de alunos participativos e autônomos, o docente precisa criar possibilidades de metodologia de ensino inovador e desfazer a forma de aula tradicional em que só o professor fala e apresenta os conteúdos aos alunos que ficam restritos a escutar, copiar, memorizar e repetir esses conteúdos.

As razões que valorizam a organização dos conteúdos escolares por projetos são defendidas por Sancho, quando coloca as seguintes considerações:

- O trabalho por projetos proporciona o contexto a partir do qual aparecerá a necessidade das disciplinas e sua compreensão organizativa.
- Os projetos e os temas didáticos delineiam problemas que não podem estar situados em disciplinas particulares, pois esta obriga a que se examinem desde as particularidades até as diferentes visões de uma disciplina.
- Os projetos proporcionam uma maior margem para a aprendizagem iniciada pelo aluno, que pode seguir melhor seu próprio ritmo, sem se sentir oprimido pela estrutura de uma disciplina particular ou por decisões tomadas *a priori* sobre a organização sequencial/relacional do que se está conhecendo, permitindo desenvolver diferentes estratégias organizativas e marcos de aprendizagem, que evitam o caráter repetitivo que pode predominar nos planejamentos disciplinares ou em formas que os educadores possam utilizar para organizar os conhecimentos escolares. (2006, p. 78).

Considerando essas razões, a metodologia de projeto pode possibilitar a elaboração de aprendizagens em que o aluno tem ampla participação, pode agir, refletir, discutir, e assim tem a oportunidade de construir o próprio conhecimento.

Metodologia de projetos e o papel do professor

O professor, ao optar por uma metodologia de projetos na sala de aula, precisa criar situações que se reflitam em problemas para serem trabalhados por seus alunos, envolvendo confronto entre diferentes pontos de vista e gerando discussões sobre as temáticas pelos estudantes. Nesses momentos, a cooperação e a superação do conflito entre os discentes precisam ser mediadas pelo professor. O conflito estimula a troca entre os alunos e favorece uma visão crítica do conhecimento que está sendo adquirido na escola. Tanto estudantes quanto docentes pensam, leem, questionam suas próprias ideias e interagem com seus colegas, compartilham suas inseguranças e tornando essa interação enriquecida mutuamente.

Segundo Behrens (1996), a metodologia de projetos demanda por parte do professor orientador, oportunizar situações de inovação e criatividade envolvendo os discentes, favorecendo dessa maneira o processo de diálogo e construção do conhecimento, aliada ao posicionamento crítico, criativo e transformador. Assim, a metodologia de projetos implica mudança de ação docente, pois requer uma proposta que tenha como foco a aprendizagem significativa, conectada com os interesses dos alunos e articulada com problemas reais que se apresentam na sociedade.

De acordo com Behrens, nessa metodologia a primeira preocupação do professor “será buscar a reflexão, a pesquisa e a investigação sobre os pressupostos teóricos e práticos das abordagens pedagógicas

para se posicionarem paradigmaticamente.” (2000, p. 107). Nesse sentido, o ensino centrado em situações de aprendizagem e problemas tem o intuito de desafiar os estudantes a investigar e pesquisar superando os desafios e propiciando espaços para que individualmente e coletivamente seja construído o conhecimento.

FASES DA METODOLOGIA DE PROJETOS

A metodologia de projetos pode atender às diferentes configurações, mas segundo Hernandez (1998), o desenvolvimento de aprendizagem envolve três momentos: primeiro, o professor e os alunos, por meio da proposição da problematização, escolhem o tema como ponto de partida, que gera a curiosidade, as dúvidas, as indagações, o desejo e a vontade de investigar; segundo, o desenvolvimento, no qual são elaboradas atividades para buscar respostas ao problema proposto, essas atividades partem do problema e precisam gerar situações que obriguem o aluno a agir, observando a existência de vários pontos de vista e de diferentes formas e caminhos para o aprendizado; terceiro, trata da síntese, ou seja, a sistematização do conhecimento elaborado. Esse processo pode subsidiar a busca de problematizações para iniciar outros projetos.

Na mesma direção, Behrens (2000) propõe para a metodologia de projetos algumas fases que podem auxiliar no alcance do paradigma da complexidade com foco na produção do conhecimento. Cabe alertar que para compor a metodologia de projetos, o professor pode ordená-las da melhor forma possível ou mesmo modificá-las se o processo de aprendizagem assim o exigir. Desse modo, as fases inter-relacionadas que subsidiam o processo de aprendizagem numa metodologia de projetos com visão complexa, crítica e transformadora, podem ser vistas na Figura 1.

Figura 1 – Fases do projeto de metodologia de projetos com aprendizagem colaborativa.



Fonte – Behrens *apud* Moran; Masetto; Behrens, 2000.

A concepção de educação, em especial, num paradigma da complexidade, considera a metodologia de projetos na sala de aula como uma mudança significativa na ação pedagógica do docente. Essa transformação converte os professores e alunos em aprendizes, não só frente aos temas que são objeto de estudo, mas em busca de aprendizagens relevantes para a vida.

Apresentação e discussão da metodologia de projeto

Na fase inicial, o professor que opta por metodologia de projetos em uma visão complexa prepara uma minuta da proposta pedagógica, por meio de um programa de aprendizagem ou plano de trabalho docente e a submete à apreciação dos alunos. A minuta inclui a organização pedagógica com todos os passos (fases) propostos ao longo do processo de aprendizagem, assim, indica a problematização, contextualização, levantamento dos temas, recursos envolvidos, ações didáticas que atendam à proposta metodológica, apresentação dos critérios para avaliação no processo das atividades que compõem o portfólio, indicação de autores para a realização de possíveis leituras e *links* de acesso à temática.

O tema do projeto poderá envolver uma ou mais disciplinas. O docente apresenta a proposta aos alunos para a discussão em sala de aula. Em um processo livre e democrático os alunos opinam sobre o método, pois precisam se envolver na discussão da proposta. O posicionamento do professor de abertura e acolhimento leva a ter clareza de que a aceitação das opiniões dos alunos em uma relação dialógica é significativa e relevante para o sucesso da produção do conhecimento. Segundo Behrens, “Os alunos que ainda não estão habituados a conviver num processo participativo encontram algumas dificuldades de se manifestarem com receio de sofrerem repressões ou constrangimento na sala de aula”. (2000, p. 109).

Fagundes (1999) corrobora com a ideia, pois quando fala em aprendizagem por projetos está necessariamente se referindo à formulação de questões pelo autor do projeto, pelo sujeito que vai construir conhecimento. Parte-se do princípio de que o aluno tem uma experiência anterior da própria vivência.

Escolha do tema

A escolha do tema é o ponto de partida para a definição de uma metodologia de projeto. Essa fase deve ser o resultado de um trabalho dialógico, crítico e reflexivo, que consiga agregar o grupo. Na metodologia de projetos, quem escolhe o assunto a ser investigado são os alunos e os professores. Segundo Fagundes (1999), o tema é gerado pelos conflitos, pelas perturbações dos envolvidos e determinado contexto. A questão a ser pesquisada deve ter, como ponto de partida, a curiosidade, as dúvidas, as indagações, o desejo e a vontade, pois a motivação é intrínseca, própria do sujeito que aprende. Fagundes completa:

Quando o aprendiz é desafiado a questionar, quando ele se perturba e necessita pensar para expressar suas dúvidas, quando lhe é permitido formular questões que tenham significação para ele, emergindo de sua história de vida, de seus interesses, seus valores e condições pessoais, passa a desenvolver a

competência para formular e equacionar problemas. Quem consegue formular com clareza um problema, a ser resolvido, começa a aprender a definir as direções de sua atividade. (1999, p. 16).

Nessa fase, o professor sugere os temas envolvidos numa problematização e juntamente aos alunos discute a pertinência e relevância dessa aprendizagem. Assim, os estudantes têm claro quais são as aprendizagens requeridas naquele processo metodológico.

Depois de escolhido o tema, segundo Hernandez (1998), o próximo passo é a busca dos instrumentos: bibliografia, publicações diversas e endereços eletrônicos pertinentes ao assunto em questão. O professor deve ter clareza dos conhecimentos envolvidos no processo e gerar atividades que permitam que o aluno fique instigado a buscar possíveis soluções, nesse sentido, deve realizar uma previsão dos conteúdos e de atividades para criar um clima de envolvimento e de interesse no grupo, ou seja, reforçar a consciência de aprender. No trabalho com projetos, a responsabilidade de procurar fontes de informação não cabe somente ao professor, mas aos alunos também. Para Hernandez:

Esse envolvimento dos estudantes na busca da informação tem uma série de efeitos que se relacionam com a intenção educativa dos projetos. Em primeiro lugar, faz com que assumam como próprio o tema, e que aprendam a situar-se diante da informação a partir de suas próprias possibilidades e recursos. Mas também lhes leva a envolver outras pessoas na busca de informação, o que significa considerar que não se aprende só na escola, e que o aprender é um ato comunicativo, já que necessitam da informação que os outros trazem. (1998, p. 75).

Nessa perspectiva, o aluno tem a possibilidade de descobrir que é responsável pela própria aprendizagem, que tem condições de interagir com seu grupo e com o professor, pois passa a vê-lo como um orientador, que não tem todas as respostas prontas, mas que está disposto a auxiliá-lo no aprender a aprender.

Problematização

Concomitante à proposição do assunto, o docente apresenta aos alunos a problematização do tema, que é considerada a fase desafiadora e essencial no projeto de aprendizagem. A problematização precisa ser colocada como provocação para estimular os estudantes a se envolverem no projeto. Os problemas pertinentes ao tema surgirão da reflexão coletiva e devem desencadear um processo de valorizar e instigar o envolvimento dos discentes para buscar soluções com referência à problemática levantada. Segundo Behrens, “problematização tem o papel de desencadear a discussão e o envolvimento dos alunos na temática do projeto” (2000, p. 110) e o “professor é o mediador da construção do problema, antecipadamente, ou no início do projeto junto com os estudantes. Na verdade, a qualidade da indagação determina o sucesso inicial do envolvimento dos alunos.” (2000, p. 110). Nessa fase, eles precisam perceber que o sucesso dessa caminhada depende do seu envolvimento e empenho, pois a responsabilidade reflete na sua qualidade de aprendizagem e na do grupo.

Contextualização

Para que o trabalho com projetos seja efetivado, o tema que originou o problema deve estar localizado historicamente, conectado ao mundo, pois para Hernandez (1998) o problema deve estar contextualizado, deve partir das vivências, experiências do que os estudantes já sabem, seus esquemas de conhecimentos precedentes, suas hipóteses (verdadeiras, falsas ou incompletas). O docente precisa ficar atento para a provisoriedade do projeto. As soluções encontradas não podem ser taxadas como únicas, embora significativas para produzir conhecimento. Para Behrens, “Das múltiplas perguntas e respostas a serem investigadas, é preciso selecionar quais as que interessam pesquisar em função da aprendizagem a ser proposta”. (2000, p. 111), pois segundo ele “Nesta fase, o professor precisa ter clareza de aonde quer chegar, ou pelo menos, quais os pontos que deverão ser percorridos para proporcionar a aprendizagem em foco”. (2000, p. 111).

Exposição teórica

Esse momento precisa ser usado para abordar de maneira geral os assuntos a serem tratados. O tema e o problema exigem pistas teóricas para que os alunos entendam o eixo de conhecimentos que alimenta o projeto. Trata-se de garantir os conteúdos que serão trabalhados naquela etapa de aprendizagem dos estudantes. O professor se utiliza desse recurso que, longe de ser uma aula expositiva tradicional, deverá apresentar diálogo, no qual as sugestões pertinentes ao tema escolhido são avaliadas e aceitas ou não. Assim, “a exposição didática terá a função de instigar os alunos a pesquisarem nos mais variados recursos, para enriquecer o processo de investigação e produção do conhecimento, levando em consideração a necessidade de compartilhamento das informações encontradas”. (BEHRENS, 2005, p. 100).

Essa fase não deve exceder dois ou três encontros com os alunos. É o momento coletivo da definição de parâmetros teóricos em relação ao que vai ser investigado. Para Behrens, “Não se trata de ditar receitas para serem seguidas, mas de explicitar possíveis caminhos para produzir conhecimentos sobre a problemática proposta. As aulas expositivas dialógicas têm a finalidade de orientar a pesquisa do problema”. (2000, p. 112).

Pesquisa individual

Neste momento, o aluno irá demonstrar sua efetiva participação, porque embora a metodologia de projetos proponha um trabalho coletivo, ela contempla a ação individual, pois para Behrens:

O equilíbrio entre o trabalho individual e coletivo deve ser observado pelo professor por dois motivos significativos: primeiro, o de estimular individualmente os alunos a buscarem os referenciais necessários para a pesquisa; e o segundo, para que esse esforço seja promulgado e valorizado perante os colegas. Não se trata de instalar a competitividade, mas de valorizar o envolvimento e a competência na investigação desencadeada pelo aluno. (2000, p. 113).

Dessa fase em diante, o professor deve estimular os alunos para a busca e o acesso às informações nas mais variadas fontes e, assim, procurar coletivizar em sala de aula os referenciais que aparecerem nas pesquisas individuais dos alunos. O professor, nesse processo, orienta o aluno, mostrando-lhe os meios para pesquisar na literatura, na biblioteca ou em livros disponibilizados. Como recursos de consulta podem ser utilizadas as tecnologias, como a internet, deixando os alunos localizarem referenciais significativos na rede *Web*, como também subsidiarem os estudantes com alguns endereços eletrônicos, tornando-os disponíveis ao grupo. O estudante precisa ser alertado sobre os cuidados que deverão ter ao pesquisar na internet. Acostumados a validarem tudo que encontram por escrito, num primeiro momento, tendem a acreditar no conteúdo apresentado na rede. No entanto, os conhecimentos apresentados nos *sites* podem conter conteúdos de qualidade duvidosa, por isso os alunos precisam aprender a acessar *sites* que apresentem qualidade e que se origem de fontes confiáveis.

Produção individual

Agora será tratada a produção de um texto individual ou atividade prática, por meio das informações recolhidas nas pesquisas. Para Behrens (2000), o professor deve auxiliar os alunos nesta etapa para que não se utilizem pesquisas copiadas, repetitivas e sem significado. Para a autora, os estudantes devem ser estimulados a se soltarem crítica e reflexivamente, para uma produção sobre os dados e informações que trouxeram para a sala de aula. O desafio é escrever um texto ou realizar a atividade proposta que deve ter qualidade, pertinência e clareza de ideias. O comprometimento integral do aluno é essencial nesse momento. Segundo Behrens (2005), a fase de produção individual permite ao aluno a possibilidade de manifestar suas opiniões e apresentar sua produção por meio da pesquisa realizada e compartilhada com os colegas.

Discussão crítica

Na etapa de discussão coletiva, crítica e reflexiva, o professor desafia os alunos a exporem seus textos individuais ou as atividades realizadas, com o objetivo de produzir conhecimento coletivamente. De acordo com Behrens:

A discussão crítica tem como objetivo principal à aproximação da teoria e da prática aliadas à possibilidade de abrir perspectivas para que o professor e o aluno possam ser agentes de intervenção na realidade concreta que se apresenta na comunidade. Com os subsídios da discussão reflexiva, o aluno começa aprender a aprender, que ser investigador transcende a produção escrita e demanda ações efetivas para transformar a sociedade. (2005, p. 105).

Os alunos nessa fase terão a oportunidade de desenvolver suas ideias criticamente, além de levar a reflexões referentes à aceitação de diferenças, opiniões contrárias e parcerias entre os colegas. Segundo Behrens (2005), esse procedimento permite que os alunos argumentem e defendam suas ideias sobre

a temática investigada. Com esse amadurecimento crítico e reflexivo, os estudantes podem acolher as opiniões dos companheiros ou defender as próprias convicções.

Produção coletiva

Nessa etapa, de acordo com Behrens (2000), são reunidas as produções individuais, as reflexões e as contribuições da discussão em grupo para a produção do texto coletivo ou da atividade proposta. A autora recomenda, para que haja uma contribuição significativa, que o número de participantes na produção do texto coletivo ou atividade seja de três ou, no máximo, quatro alunos. Trata-se de garantir espaço para discussão, pois segundo Behrens (2006) a aprendizagem é individual e ela se dá em um ambiente coletivo. Se o grupo for muito numeroso poder comprometer a qualidade da aprendizagem.

O professor deve orientar os alunos nesse momento, levando-os a discutir sobre os pontos convergentes e divergentes, tornando-os subsídios para a produção do texto ou atividade crítica e de qualidade. Nesse processo, os alunos aprendem como elaborar produção própria e defender suas ideias e pesquisas. Segundo Behrens (2006), a fase de produção coletiva provoca o trabalho entre pares e permite acoplar e interconectar as produções individuais realizadas pelos alunos. Nesse estágio, há necessidade de retomar a problemática e orientar os alunos para a produção coletiva no projeto, pois a falta de orientação do docente pode levar os estudantes a acumularem suas produções individuais, sem discuti-las nem elaborá-las.

Recomenda-se que a produção coletiva seja entregue juntamente à produção individual, a fim de se acompanhar o desenvolvimento de cada aluno e a participação de todos no projeto.

Produção final

Nessa etapa, o professor deve discutir com os alunos previamente a possibilidade de enriquecer essa fase final por meio das experiências vivenciadas no projeto, concretizando-as por meio de variados procedimentos, como

Exposições didáticas em sala de aula dos textos individuais e coletivos produzidos; montagem de painel, na sala ou no espaço da escola, sobre os conhecimentos referenciais que foram pesquisados; encenação criada e produzida pelos alunos, mediada pelo professor; organização de evento envolvendo a comunidade sobre os referenciais pesquisados; a proposição de montagem de um jornal com a divulgação dos textos e ilustrações produzidas pelos alunos; organização de revista ou periódico acadêmico com os textos dos alunos e que crie a possibilidade de publicar as produções do grupo; a criação de produção de vídeo pelos alunos com a possibilidade de coletivizar o avanço do grupo com a comunidade acadêmica. (Behrens, 2005, p. 106).

Além desses procedimentos, algumas alternativas podem ser criadas por sugestões dos alunos, enriquecendo a produção final que, segundo Behrens (2006), possibilita a intervenção na realidade, com ações individuais e coletivas entre pares na própria sala de aula, na escola ou na comunidade.

Avaliação da aprendizagem

Na metodologia de projetos a avaliação da aprendizagem ocorre ao longo do processo, contínua e gradual. Em todas as etapas o educador tem critérios claros sobre os procedimentos que deverão fazer parte daquele momento de aprendizagem. O professor deve comunicar aos alunos os critérios de avaliação em cada fase para que possam acompanhar a própria aprendizagem e a do grupo. As avaliações da aprendizagem devem incluir as atividades individuais e coletivas, bem como o valor atribuído a cada fase do projeto. Segundo Behrens, “Esse procedimento gera a possibilidade de que os alunos se manifestem e discutam a avaliação, buscando o consenso sobre os critérios que deverão ser propostos com clareza e transparência” (2006, p. 107) e “Acredita-se que o planejamento por meio de contrato didático e o procedimento avaliativo por meio de portfólio sejam procedimentos didáticos compatíveis com a metodologia de projetos”. (2006, p. 107).

Avaliação coletiva

A última fase corresponde à avaliação coletiva do projeto. Trata-se do momento de reflexão tanto sobre o resultado como sobre a participação de cada elemento do grupo. Nessa etapa, o professor encaminha o grupo para a discussão.

Segundo Behrens (2006), nessa fase os alunos precisam se manifestar sobre as atividades propostas com o intuito de melhorá-las ou mantê-las. O autor enfatiza a relevância de criar possibilidades para que os alunos possam manifestar suas contribuições sobre a vivência do projeto. Esse processo avaliativo coroa a fase final do processo e tem como função o acolhimento das impressões, das opiniões e sugestões dos alunos que são fundamentais para reconstruir o projeto ou subsidiar a proposição do próximo.

No mesmo sentido, Hernandez corrobora com essa visão de avaliação quando destaca que

Uma das finalidades dos projetos é promover formas de aprendizagem que questionem a ideia de verdade única. Ao colocar os alunos diante de diferentes interpretações dos fenômenos está se questionando plenamente a visão da avaliação baseada na consideração da realidade como algo objetivo e estável. Com isso, o papel da avaliação passa a fazer parte do próprio processo de aprendizagem, e não é um apêndice que estabelece e qualifica o grau de ajuste dos alunos com a ‘resposta única’. (1998, p. 93).

Se um projeto de trabalho pressupõe uma elaboração do conhecimento, por meio da relação das fontes, com a informação que os alunos têm, a avaliação deverá possibilitar essa reconstrução. O papel do professor consistirá em instigar a avaliação de cada fase e levantar os pontos positivos e as dificuldades encontradas em cada momento da proposta.

Para Behrens (2006), essas fases sugeridas não se esgotam, nem são lineares, mas apresentam um esboço diante das possibilidades que poderão ser construídas pelo professor e pelos alunos.

O sonho possível que se faz ao caminhar

A aprendizagem numa visão complexa exige um paradigma inovador que desafie os professores para uma docência relevante e significativa que supere processos repetitivos e acríticos e que permita o questionamento e a problematização da realidade circundante. Segundo Morin, “A compreensão intelectual necessita apreender o texto e o contexto, o ser e seu meio, o local e o global, juntos” (2016, p. 80) e

Temos a necessidade de compreender a crise global da educação reconhecendo os elementos particulares dessa crise, de compreender a relação ente as partes e o todo, entre o todo e as partes, principalmente o fato de que, segundo o princípio hologramático, não apenas uma parte está contida no todo, mas o todo se encontra presente no interior das partes. (2016, p. 80).

A metodologia de projetos que atenda ao paradigma da complexidade permite considerar o todo e suas partes e propõe a convivência com múltiplas dimensões e com diferentes visões, exigindo tolerância com o diferente e comprometimento com a transformação da sociedade. Assim, acredita-se que a metodologia de projetos, enquanto metodologia ativa, pode ser um procedimento pertinente para oferecer aos alunos aprendizagens que levem à produção do conhecimento, mas que especialmente provoquem aprendizagem ao longo da vida.

BIBLIOGRAFIA

- ALARCÃO, I. (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.
- BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BACICH, L.; MORAN, J.; MERCADO, L. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: Edufal, 1999.
- BEHRENS, M. A. Contributos de Edgar Morin e Paulo Freire no paradigma da complexidade. In: BEHRENS, M. A.; ENS, R. T. (Org.). **Complexidade e transdisciplinaridade: novas perspectivas teóricas e práticas para a formação de professores**. Curitiba: Appris, 2015.
- BEHRENS, M. A. **Formação continuada dos professores e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996.
- BEHRENS, M. A. Formação pedagógica e os desafios do mundo moderno. In: MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na universidade**. Campinas: Papirus, 1998.
- BEHRENS, M. A. Metodologia de Projetos num paradigma emergente. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis: Vozes, 2006.
- BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2005.

- BEHRENS, M. A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- BOUTINET, J. P. **Antropologia do projeto**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 1996.
- FAGUNDES, L. **Aprendizes do futuro**: as inovações começaram. Brasília: MEC/Seed, Proinfo, 1999.
- FAGUNDES, L. Informática na escola. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 107, p. 79-84, jul./ago. 2001.
- FAGUNDES, L. **Projeto de Educação a distância**: criação de rede informática para alfabetização em língua, matemática e tecnologia. Porto Alegre: UFRGS/LEC. 1993.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- HERNANDEZ, E.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- HERNANDEZ, E.; VENTURA, M. **Transgressão e mudança na educação**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.
- MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. São Paulo: Papirus, 2002.
- MORAES, M. C. **Pensamento eco-sistêmico**: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2004.
- MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma. Reformar o pensamento. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2009.
- MORIN, E. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Tradução de Edgar de Assis Carvalho e Mariza Perasi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2016.
- MORIN, E. **A religação dos saberes**: o desafio do século XXI. Tradução e notas de Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.
- NÓVOA, A. **O professor na educação do século 21**. Disponível em: <https://cienciasdaeducacao.com.br/biblioteca/o-professor-na-educacao-do-seculo-21>. Acesso em: 3 nov. 2019.
- SANCHO, J. M. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- SEMINÁRIO INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO, 1999, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: 1999. Tema: Educação a distância: uso de rede telemática com baixo custo.
- SUANNO, M. V. R. Didática transdisciplinar emergente. *In*: SANTOS, A.; SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R. (Org.). **Didática e formação de professores**: complexidade e transdisciplinaridade. Porto Alegre: Sulina, 2013.
- TORRES, R. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- YOUNG DIGITAL PLANET. **Educação no século 21**: tendências e ferramentas e projetos para inspirar. Tradução de Danielle Mendes. São Paulo: Fundação Santilana, 2016.

LINKS

BEYER, L. E. WILLIAM HEARD KILPATRICK (1871-1965). **Perspectivas**: revista trimestral de educación comparada (París. UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXVII, n.º 3, septiembre, 1997, p. 503-521 ©UNESCO: Oficina Internacional de Educación, 2000. Disponível em: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/ThinkersPdf/kilpatricke.PDF. Acesso em: 3 nov. 2019.

FREITAS. K. S. de. **Pedagogia de Projetos**. Disponível em: <http://www.liderisp.ufba.br/modulos/pedagproj.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2019.

GIROTTTO, C. G. G. S. **(Re)significação do ensinar-e-aprender**: a pedagogia de projetos em contexto. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/A%20resignificacao%20do%20ensinar.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2019.

OLIVEIRA, C. L. A Metodologia de Projetos como recurso de ensino e aprendizagem na Educação Básica. In: OLIVEIRA, C. L. **Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica**. Dissertação de mestrado, Capítulo 2, CEFET-MG, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: www.tecnologiadeprojetos.com.br. Acesso em: 3 nov. 2019.

PRADO. M. E. B. Pedagogia de projetos. Série Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias. **Programa Salto para o Futuro**, setembro, 2003. Disponível em: ebookpp.com/pe/pedagogia-de-projetos-pdf.html. Acesso em: 23 nov. 2019.

SANTOS, A. Pedagogia ou Método de Projetos? Revista **TERCEIRO INCLUÍDO** - ISSN 2237-079X – NUPEAT–IESA–UFG, v. 1, n. 2, jul./dez./2011, p. 101 –123, Artigo 14, página 101.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 De acordo com Behrens, há quatro visões distintas a contemplar no processo de ensino-aprendizagem. A descrição completa delas encontra-se na seção Definições desta obra.

DEFINIÇÕES

Aprendizagem colaborativa: parte da ideia de que o conhecimento é resultante de um consenso entre membros de uma comunidade de conhecimento, algo que as pessoas constroem dialogando, trabalhando juntas direta ou indiretamente e chegando a um acordo.

Complexidade: em suas obras, Morin explica:

Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando os elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico) e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade. (2000, p. 38).

Conhecimento: a sociedade do conhecimento é compreendida como aquela na qual ele é o principal fator estratégico de riqueza e poder, tanto para as organizações quanto para os países e para a educação. Nessa nova sociedade a inovação tecnológica, ou novo conhecimento, passa a ser um fator importante para a produtividade e para o desenvolvimento econômico dos países. Essa nova sociedade é impulsionada também por contínuas mudanças, algumas tecnológicas como a internet e a digitalização, e outras econômico-sociais como a globalização.

Ensino reprodutivista: é focado nos conteúdos baseados em mera transmissão de informações. As aulas teóricas verbalizada visam à repetição, à cópia e à memorização. No ensino conservador a experiência do aluno não é considerada.

Interdisciplinaridade: demanda o querer ser, o querer agregar, assim as disciplinas são tomadas com um esforço intencional de cooperação e correlação, buscando a síntese. A atitude ‘interdisciplinar’ pode ser provocada na proposição de interconexões das disciplinas que devem se inter-relacionar e desencadear processos de interação entre duas ou mais disciplinas.

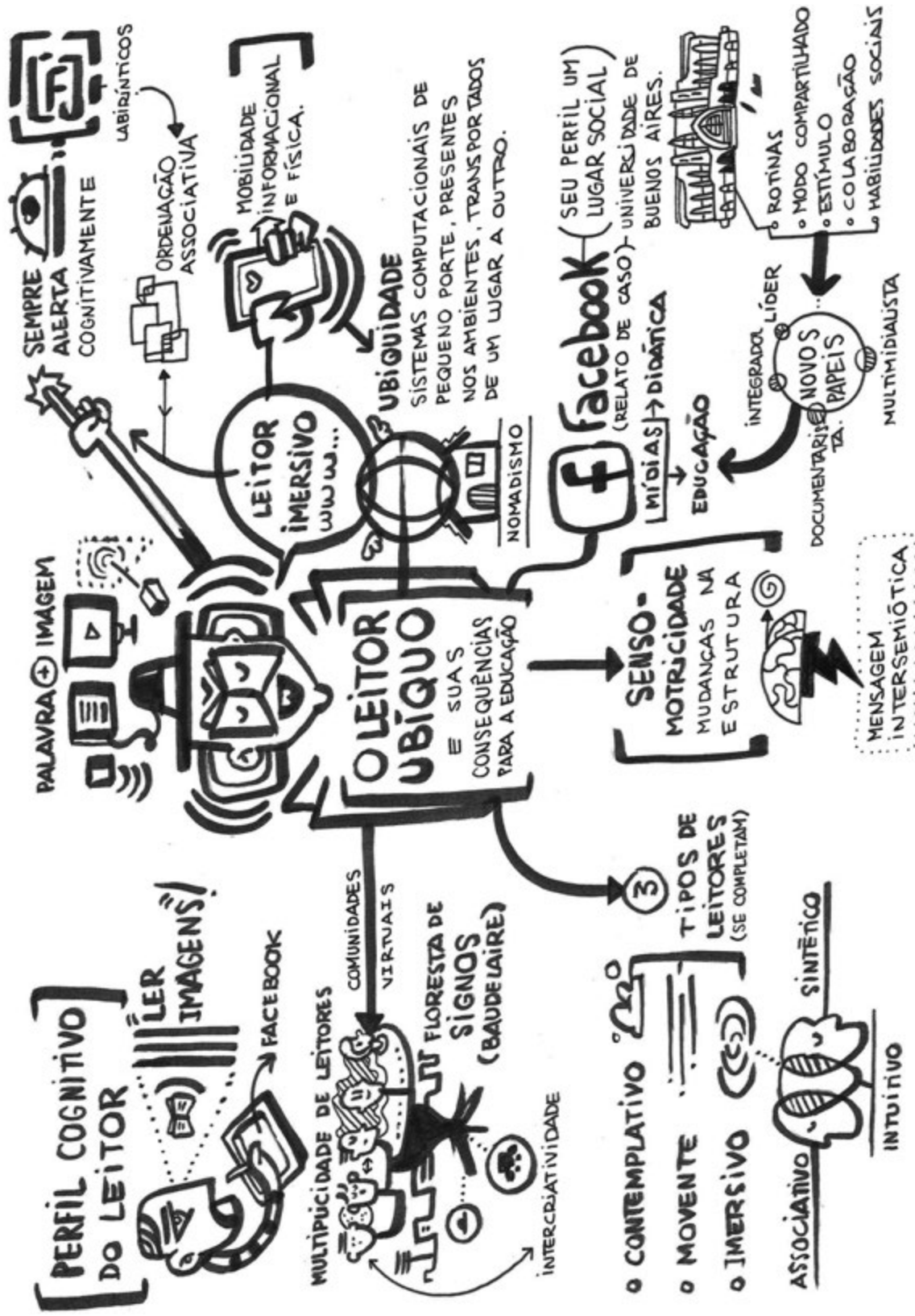
Paradigma da complexidade: demanda uma conexão de diferentes abordagens pedagógicas, ou seja, uma progressista que leva ao diálogo, à argumentação e à vivência coletiva; outra holística que busca a visão de totalidade; e ainda a do ensino com pesquisa que instrumentaliza o aluno para investigar as informações e transformá-las em conhecimento. (BEHRENS, 2005).

Projetos: a opção por um ensino baseado em projetos proporciona a possibilidade de uma aprendizagem pluralista e permite articulações diferenciadas de cada aluno envolvido no processo. Ao alicerçar projetos, o professor pode optar por um ensino com pesquisa, com uma abordagem de discussão coletiva crítica e reflexiva que oportunize aos estudantes a convivência com a diversidade de opiniões, convertendo as atividades metodológicas em situações de aprendizagem ricas e significativas. Esses procedimentos metodológicos propiciam o acesso a maneiras diferenciadas de aprender, especialmente de aprender a aprender. (BEHRENS, 2000, p. 81).

Transdisciplinariedade: a atitude ‘transdisciplinar’ apresenta-se no grau máximo de relações na integração de disciplinas, que permitem a interconexão dos conteúdos, no sentido de auxiliar na unificação dos conhecimentos e na compreensão da realidade. Assim, a ‘transdisciplinaridade’ representa uma integração, interconexão, inter-relacionamento disciplinar na busca de uma visão mais complexa.

Visões: de acordo com Behrens existem quatro:

- Visão de totalidade: considera-se que a prática pedagógica deve superar a visão fragmentada, retomando as partes num todo significativo.
- Visão de rede, de teia, de conexão: considera-se que os fenômenos estão interconectados havendo uma relação direta de interdependência entre os seres humanos.
- Visão de sistemas integrados: considera-se que todos os seres humanos devem ter acesso ao mundo globalizado, aumentando assim as oportunidades para construir uma sociedade mais justa, igualitária e integrada.
- Visão de relatividade e movimento: considera-se que é essencial ter uma percepção de que os conhecimentos são relativos, não existindo uma verdade absoluta, e que esses conhecimentos estão em constante movimento, qualquer esforço em solidificar a verdade poderá ser redimensionado em momentos subsequentes por novas descobertas.
- Visão de cidadania e ética: considera-se que a formação dos seres humanos deve estar alicerçada na construção da cidadania com uma postura ética, onde exista o respeito aos valores pessoais e sociais, espírito de solidariedade, justiça e paz. (2006, p. 29).



O LEITOR UBÍQUO E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO

Lucia Santaella

O objetivo deste capítulo é apresentar um relato de um caso bem-sucedido de uso da rede social Facebook na Universidade de Buenos Aires, em um projeto que teve sua descrição e avaliação publicadas sob os auspícios da Fundação Telefônica da Argentina (PISCITELLI *et al.*, 2010). Mas, para fazer esse relato, senti necessidade de contextualizar o Facebook e, mais que isso, penetrar no âmago do usuário do Facebook, questionar que usuário é esse. Que tipo de discente é esse para o qual projetos de uso das redes sociais na educação são dirigidos? O que me interessa perscrutar é o perfil cognitivo desse usuário, antes de pensar em qualquer possível uso de redes sociais na educação. Tanto quanto posso ver, o cerne da questão da aprendizagem localiza-se na figura do leitor, no perfil cognitivo do leitor. Que leitor prossumidor (produtor e consumidor de textos multimídia) é esse que hoje transita pelas redes sociais? Creio que essa questão é fundamental para se pensar quaisquer projetos que visam introduzir a utilização das redes sociais para incrementar os processos educativos. É sobre essa questão que a primeira parte deste trabalho será dedicada, para, em seguida, passarmos ao desenho das características de uso do Facebook e, então, ao relato de caso.

A EXPANSÃO DO CONCEITO DE LEITURA

O conceito de leitura não está isento de controvérsias. Balestrini afirma que “não existe um procedimento de interpretação de imagens que se possa ensinar como se ensina a ler e a escrever”. (2010, p. 35). Cita, então, Chartier quando este expressa sua preocupação quanto ao uso convencional da expressão “ler imagens”, “como se a leitura fosse o paradigma de todo entendimento”. (2009). Para

ele, as imagens não se leem. Sentem-se, compreendem-se, analisam-se e percebem-se. De fato, para muitos o ato de ler se restringe a seguir letra a letra os símbolos do alfabeto. “A leitura só pode se referir aos textos linguísticos de que o livro é o exemplar mais legítimo”, é o que afirmam.

Contrariamente a essa recusa, defendo que imagens também são lidas (SANTAELLA, 2012). Mais do que isso, há algum tempo, tenho reivindicado que, fora e além do livro, há uma multiplicidade de tipos de leitores, multiplicidade, aliás, que vem aumentando historicamente. Além do leitor da imagem, no desenho, pintura, gravura, fotografia, há também o leitor do jornal, revistas. Há ainda o leitor de gráficos, mapas, sistemas de notações. Há o leitor da cidade, leitor da miríade de signos, símbolos e sinais em que se converteu a cidade moderna, a floresta de signos de que já falava Baudelaire. Esse leitor só pode se movimentar no ambiente urbano das grandes metrópoles porque lê os sinais de trânsito, as luzes dos semáforos, as placas de orientação, os nomes das ruas, as placas dos estabelecimentos comerciais etc. Como se não bastasse, há ainda o leitor-espectador da imagem em movimento, no cinema, televisão e vídeo. A essa multiplicidade, veio se somar o leitor das imagens evanescentes da computação gráfica e o leitor do texto escrito que, do papel, saltou para a superfície das telas do computador. Na mesma linha de continuidade, mas em nível de complexidade ainda maior, esse leitor das telas eletrônicas está transitando pelas infovias das redes, constituindo-se em um novo tipo de leitor que navega nas arquiteturas líquidas e alineares da hipermídia no ciberespaço, espaço este constituído do conjunto de redes de computadores interligados por todo o planeta. São essas redes que dão amplo acesso à informação e permitem o encontro dos internautas, criando novas formas de socialização, compartilhamento e participação.

Toda essa variedade de leitores resulta do fato de que, desde os livros ilustrados e, depois, com os jornais e revistas, o ato de ler passou a não se limitar apenas à decifração de letras, mas veio também incorporando, cada vez mais, as relações entre palavra e imagem, entre o texto, a foto e a legenda, entre o tamanho dos tipos gráficos e o desenho da página, entre o texto e a diagramação. Além disso, com o surgimento dos grandes centros urbanos e com a explosão da publicidade, a escrita, inextricavelmente unida à imagem, veio crescentemente se colocar diante dos nossos olhos na vida cotidiana. Isso está presente nas embalagens dos produtos que compramos, nos cartazes, nos pontos de ônibus, nas estações de metrô, enfim, em um grande número de situações em que praticamos o ato de ler de modo tão automático que nem chegamos a nos dar conta disso. Consequentemente, não há por que manter uma visão purista da leitura restrita à decifração de letras. Do mesmo modo que, desde o livro ilustrado e as enciclopédias, o código escrito foi historicamente se mesclando aos desenhos, esquemas, diagramas e fotos, o ato de ler foi igualmente expandindo seu escopo para outros tipos de linguagens. Nada mais natural, portanto, que o conceito de leitura acompanhe essa expansão.

Em uma pesquisa realizada há alguns anos, depois transformada em livro (SANTAELLA, 2004), tendo como objetivo compreender o novo tipo de leitor que emergiu com as redes de comunicação planetárias, leitor que passei a chamar de imersivo, ao aplicar o princípio da generalização, sistematizei a multiplicidade dos leitores acima mencionada em três grandes tipos: o leitor contemplativo, o leitor movente e o leitor imersivo – cujos modelos perceptivo- cognitivos meu livro buscou explicitar, com ênfase no leitor imersivo. Vejamos esses três tipos em mais detalhes.

TRÊS TIPOS DE LEITORES

Assim, o leitor contemplativo é o leitor meditativo da idade pré-industrial¹, da era do livro impresso e da imagem expositiva, fixa. Esse leitor nasceu no Renascimento e perdurou até meados do século XIX. O segundo tipo de leitor é filho da revolução industrial e do aparecimento dos grandes centros urbanos: o homem na multidão, que foi lindamente retratado pelo escritor norte-americano, Edgar Allan Poe, no seu conto com o mesmo título. É, portanto, o leitor do mundo em movimento, dinâmico, das misturas de sinais e linguagens de que as metrópoles são feitas. Esse leitor nasceu também com a explosão do jornal e com o universo reprodutivo da fotografia, cinema e manteve suas características básicas quando se deu o advento da revolução eletrônica, era do apogeu da televisão. O terceiro tipo de leitor é aquele que brotou nos novos espaços das redes computadorizadas de informação e comunicação. Vejamos brevemente o perfil cognitivo de cada um desses tipos de leitores.

O leitor contemplativo

O perfil cognitivo do leitor do livro pressupõe a prática, que se tornou dominante a partir do século XVI, da leitura individual, solitária, silenciosa. Ela implica a relação íntima entre o leitor e o livro, leitura do manuseio, da intimidade, em retiro voluntário, num espaço retirado e privado, que tem na biblioteca seu lugar de recolhimento, pois o espaço de leitura deve ser separado dos lugares de um divertimento mais mundano. É uma leitura essencialmente contemplativa, concentrada, que pode ser suspensa imaginativamente para a meditação e que privilegia processos de pensamento caracterizados pela abstração e a conceitualização.

Esse tipo de leitor tem diante de si objetos e signos duráveis, imóveis, localizáveis, manuseáveis: livros, pinturas, gravuras, mapas, partituras. É o mundo do papel e do tecido da tela. O livro na estante, a imagem exposta, à altura das mãos e do olhar. Uma vez que estão localizados no espaço e duram no tempo, esses signos podem ser continua e repetidamente revisitados. Um mesmo livro pode ser consultado repetidas vezes, um mesmo quadro pode ser visto tanto quanto possível. Sendo objetos imóveis, é o leitor que os procura, escolhe-os e delibera sobre o tempo que deve dispensar a eles. Embora a leitura da escrita de um livro seja sequencial, a solidez do objeto-livro permite idas e vindas, retornos, ressignificações. Um livro, um desenho e uma pintura exigem do leitor a lentidão de uma entrega perceptiva, imaginativa e interpretativa em que o tempo não conta.

O leitor movente

A modernidade, impulsionada pela explosão demográfica, pela aceleração capitalista² e pelo surgimento das metrópoles, corresponde a um novo estágio da história humana em que as coisas se fragmentam sob efeito da velocidade, do transitório, do excessivo e da instabilidade que marcam o psiquismo humano com a exacerbação dos estímulos e a tensão nervosa. Nesse ambiente, surgiu o

segundo tipo de leitor que foi se ajustando a novos ritmos da atenção que passa com igual velocidade de um estado fixo para um móvel. É o leitor treinado nas distrações fugazes e sensações evanescentes cuja percepção se tornou uma atividade instável, de intensidades desiguais, leitor apressado de linguagens efêmeras, híbridas, misturadas. A impressão mecânica, aliada ao telégrafo e à fotografia, gerou a linguagem híbrida do jornal, testemunha do cotidiano, fadada a durar o tempo exato daquilo que noticia. Com ela nasce o leitor fugaz, novidadeiro, de memória curta, mas ágil.

Além do jornal, o mundo moderno trouxe as publicidades de rua que começaram a povoar a cidade com sinais e mensagens. Como orientar-se, como sobreviver na grande cidade sem as setas, os diagramas, os sinais, a avaliação imediata da velocidade do movimento e do burburinho urbano? O leitor do livro, meditativo, observador ancorado, leitor sem urgências, provido de férteis faculdades imaginativas, aprende assim a conviver com o leitor movente; leitor de formas, volumes, massas, interações de forças, movimentos; leitor de direções, traços, cores; leitor de luzes que se acendem e se apagam; leitor cujo organismo mudou de marcha, sincronizando-se à aceleração do mundo.

Há uma isomorfia entre o modo como esse leitor se move na grande cidade, no movimento do trem, do bonde, dos ônibus e do carro e o movimento das câmeras de cinema. De fato, a sensibilidade adaptada às intensidades fugidias da circulação incessante de estímulos efêmeros é uma sensibilidade inerentemente cinematográfica. A rapidez do ritmo cinematográfico e sua fragmentação audiovisual de alto impacto constituíram um paralelo aos choques e intensidades da vida moderna. Foi essa estrutura experiencial inédita que criou as condições para a emergência de um tipo de leitor radicalmente distinto do leitor do livro. Esbarrando a todo instante em signos, signos que vêm ao seu encontro, fora e dentro de casa, esse leitor aprendeu a transitar entre linguagens, passando da imagem ao verbo, do som para a imagem com familiaridade imperceptível. Isso se acentua com o advento da televisão: imagens, ruídos, sons, falas, movimentos e ritmos na tela se confundem e se mesclam com situações vividas. Assim, enquanto a cultura do livro tende a desenvolver o pensamento lógico, analítico e sequencial, a exposição constante a conteúdos audiovisuais conduz ao pensamento associativo, intuitivo e sintético.

Hoje se pode afirmar que esse segundo tipo de leitor – o movente – preparou a sensibilidade perceptiva humana para o surgimento do leitor imersivo, que navega entre os nós e conexões alineares dos espaços informacionais da internet. De fato, se não levarmos em conta as mudanças na estrutura da senso-motricidade, na aceleração da percepção, no ritmo da atenção, flutuando entre a distração e a intensidade da penetração no instante perceptivo, que foram trazidas pelo leitor movente, fica muito difícil compreender o perfil do terceiro tipo radicalmente novo de leitor que surgiu nos processos de navegação no ciberespaço, esse leitor que busca, encontra, relaciona, associa e compara fragmentos de informação com uma velocidade inusitada, compondo e interpretando uma mensagem intersemiótica³, composta de elementos sonoros, visuais e textuais.

O leitor imersivo

O leitor imersivo inaugura um modo inteiramente novo de ler que implica habilidades muito distintas daquelas que são empregadas pelo leitor de um texto impresso que segue as sequências de

um texto, virando páginas, manuseando volumes. Por outro lado, são habilidades também distintas daquelas empregadas pelo receptor de imagens ou espectador de cinema, televisão. É um leitor imersivo porque navega em telas e programas de leituras, num universo de signos evanescentes e eternamente disponíveis. Cognitivamente em estado de prontidão, esse leitor conecta-se entre nós e nexos, seguindo roteiros multilíneares⁴, multissequenciais e labirínticos que ele próprio ajuda a construir ao interagir com os nós que transitam entre textos, imagens, documentação, músicas, vídeo etc. Mediante saltos que vão de um fragmento a outro, esse leitor é livre para estabelecer sozinho a ordem informacional, pois, no lugar de um volume encadernado com páginas onde as frases e(ou) imagens se apresentam em uma ordenação sintático-textual previamente prescrita, surge uma ordenação associativa que só pode ser estabelecida no e por meio do ato de leitura. (WIRTH, 1998, p. 98).

Esses são os três tipos de leitores que estabeleci há dez anos, chamando atenção para o fato de que o surgimento de um tipo de leitor não leva o anterior ao desaparecimento. Não é difícil perceber que, sem nenhuma dúvida, os três tipos de leitores coexistem, complementam-se e se completam. Entretanto, nos últimos dez anos, as transformações por que tem passado a cultura digital e a aceleração dessas transformações são de causar assombro. Tanto é que, nesse curto espaço de tempo, surgiu um quarto tipo de leitor que batizei de leitor ubíquo, uma denominação que já está também aparecendo a outros pesquisadores da cultura digital, o que só vem comprovar sua inquestionável presença. Para compreender o perfil cognitivo desse novo tipo de leitor, é necessário apresentar a recente evolução da internet que hoje culmina nas redes sociais. Estas não seriam o que são sem os dispositivos móveis, seus mais fortes e fieis aliados.

REDES SOCIAIS E MOBILIDADE

Quando os computadores pessoais deixaram de ser caixas fechadas para o arquivamento de dados pessoais e se conectaram em redes planetárias, deu-se por iniciado aquilo que passou a ser denominado de *Web 1.0*. As redes de comunicação não se restringiram mais à utilização exclusiva de governos e empresas e o seu uso estendeu-se a pessoas físicas. Centrada no conteúdo fornecido por uma pequena população que dominava as técnicas das páginas estáticas, a *Web 1.0* caracterizava-se, então, pela conexão das informações, cuja implementação tecnológica mais representativa era indicada pelos portais corporativos, portais de conteúdo, mecanismos de busca, *websites*, bases de dados e servidores de arquivos, PDAs (*Personal Digital Assistants*, computadores de bolso que funcionavam como organizadores pessoais ou agendas eletrônicas de bolso que armazenavam calendário, lista de contatos, anotações etc.).

Os verbos característicos da *Web 1.0* eram disponibilizar, buscar, ter acesso e ler. Entretanto, graças à vocação das redes para a geração de novos ambientes comunicacionais, nelas germinaram os *e-mails* para trocas de mensagens, os *chats* para o bate papo e os fóruns de discussão. Estes deram origem às comunidades virtuais, formas socializadoras do ciberespaço, isto é, grupos de pessoas globalmente conectadas na base de interesses e afinidades, em vez de conexões dependentes da presença em lugares físicos. Segundo Sued,

As práticas de sociabilidade e o espírito de comunidade estiveram presentes no ciberespaço desde as origens da internet. Diversos autores (RHEINGOLD, 1996; LÉVY, 1996) introduziram o conceito de ‘comunidade virtual’ para descrever esses novos territórios virtuais nos quais primam a socialização e a comunicação a partir de interesses compartilhados e a construção de laços afetivos e solidários, prescindindo da localização física, mas mantendo o tempo real. Esses espaços de sociabilidade recriam-se e renovam-se com o advento da Web 2.0 e o auge das redes sociais. (2010, p. 60)

Portanto, hoje se pode afirmar que, nas comunidades virtuais, estavam brotando as sementes para as atuais redes sociais digitais, filhas legítimas da *Web 2.0*. Essas redes são uma categoria de *softwares* sociais com aplicação direta para a comunicação mediada por computador. São elas: *fotologs* (Flickr e Fotolog), ferramentas de *micromessaging* (Twitter e Plurk), sistemas como o Orkut e o Facebook e outras menos populares. Algumas delas têm características mais típicas do que outras, no entanto, todas têm um mesmo atributo: membros que são participantes cadastrados por meio de um processo de fornecimento de informações pessoais, sendo que umas requerem aprovação para ingresso e outras não.

As inovações tecnológicas e fatos que fizeram surgir a *Web 2.0* são frutos basicamente da popularização da banda larga, que permitiu o armazenamento das informações de qualquer formato nas próprias redes (computação na nuvem⁵), fez decolar o comércio eletrônico, difundiu os espaços virtuais de sociabilidade, ou seja, as plataformas para as redes sociais, incrementadas pela conexão permanente viabilizada pelos dispositivos móveis. A marca registrada da *Web 2.0* encontra-se no seu foco no usuário, de modo que suas aplicações têm democratizado a *Web* por meio da distribuição dos conteúdos gerados e mantidos pela conectividade social. (KOO, 2011). É a conectividade que caracteriza a *Web 2.0* cujas tecnologias básicas são o *groupware*, as *Wikis*, os *Weblogs*, os portais de comunidades, o leilão eletrônico, a *instant messaging* e, certamente, as redes sociais que são as meninas dos olhos da *Web 2.0*. Nesta, portanto, as novas palavras de ordem são: expor-se, trocar, colaborar em atividades de interação que encontram suas bases em princípios de confiança e de compartilhamento. A internet tornou-se assim um hiperespaço plural, no qual são produzidas, publicadas, distribuídas e consumidas mensagens multimídia. Graças à explosão das redes sociais, os princípios baseados em troca, participação, colaboração e compartilhamento expandiram-se notavelmente. (RECUERO, 2009, 2012; SANTAELLA, 2010; SANTAELLA e LEMOS, 2010). Dessa sinergia resultam processos de construção coletiva do conhecimento que Berners-Lee (2000) chama de processos de intercriatividade. São redes de cooperação recíproca nas quais se fazem coisas e se resolvem problemas juntos.

Dentro da grande rede que é a internet, as redes sociais, portanto, são plataformas específicas para facilitar e mesmo encorajar a participação dos usuários, por meio de interfaces dialogáveis, podendo inclusive ser mantidos pelo sistema e não necessariamente pelas interações. Contudo, é preciso levar em conta que as redes são constituídas pelos participantes que delas se utilizam, pois, sem eles, as redes não poderiam existir. O fervilhamento dessas redes deve-se grandemente aos equipamentos móveis, pois a consulta, postagem e participação do usuário nas redes podem ser feitas a partir deles. Cada vez mais esses dispositivos se aproximam da realidade dos microcomputadores com controles remotos, abrindo-se para interfaces sociais coletivas. No início, os celulares não passavam de telefones móveis

para a comunicação oral. Então, eles incorporaram o texto escrito. Hoje, neles pululam imagens, música e jogos interativos.

Antes dos equipamentos móveis, nossa conexão às redes dependia de uma interface fixa, os computadores de mesa. Enquanto as redes digitais, por sua própria natureza, são sempre móveis, a entrada nas redes implicava que o usuário estivesse parado à frente do ponto fixo do computador. Agora, ao carregar consigo um dispositivo móvel, a mobilidade se torna dupla: mobilidade informacional e mobilidade física do usuário. Para navegar de um ponto a outro das redes informacionais, nas quais se entra e se sai para múltiplos destinos, YouTube, *sites*, *blogs*, páginas etc., o usuário também pode estar em movimento. O acesso passa a se dar em qualquer momento e em qualquer lugar. Acessar e enviar informações, transitar entre elas, conectar-se com as pessoas, coordenar ações grupais e sociais em tempo real tornou-se corriqueiro. Assim, o ciberespaço digital fundiu-se de modo indissolúvel com o espaço físico. Uma vez que as sobreposições, cruzamentos, intersecções entre eles são inextricáveis, chamo de espaço de hipermobilidade esse espaço intersticial, espaço híbrido e misturado. (SANTAELLA 2007, p. 183-187). À mobilidade física do cidadão cosmopolita foi acrescida a mobilidade virtual das redes. Ambas as mobilidades entrelaçaram-se, interconectaram-se e tornaram-se mais agudas pelas ações de uma sobre a outra. A popularização gigantesca das redes sociais do ciberespaço não seria possível sem as facilidades que os equipamentos móveis trouxeram para se ter acesso a elas, a qualquer tempo e lugar. É justamente nesses espaços da hipermobilidade que emergiu o leitor ubíquo, trazendo com ele um perfil cognitivo inédito que nasce do cruzamento e mistura das características do leitor movente com o leitor imersivo.

O PERFIL COGNITIVO DO LEITOR UBÍQUO

O uso do adjetivo 'ubíquo' tornou-se corrente no campo da computação para se referir a um tipo de computação que se localiza entre a computação pervasiva e a computação móvel. Quando um dispositivo computacional e os serviços que ele providencia podem ser transportados, mantendo sua conexão na internet, isso é chamado de computação móvel. A computação pervasiva refere-se à distribuição de meios computacionais pelos ambientes e objetos. Dotados de sensores, os computadores seriam capazes de detectar e extrair dados e variações do ambiente, gerando automaticamente modelos computacionais que controlam, configuram e ajustam aplicações conforme as necessidades dos usuários e dos demais dispositivos. A computação ubíqua, por sua vez, envolve a integração da mobilidade com os sistemas de presença distribuída. Não há um consenso em relação a essas diferenciações, de modo que alguns autores preferem unificar os três tipos de computação sob o nome de ubíqua. (ver SANTOS, 2009). De qualquer modo, o que interessa é perceber que a ubiquidade se refere a sistemas computacionais de pequeno porte, e até mesmo invisíveis, que se fazem presentes nos ambientes e que podem ser transportados de um lugar a outro. É essa ideia de estar sempre presente em qualquer tempo e lugar que interessa levar para a caracterização do leitor ubíquo, uma nova condição de leitura

e de cognição que está fadada a trazer enormes desafios para a educação, desafios que estamos apenas começando a vislumbrar.

Do leitor movente, o leitor ubíquo herdou a capacidade de ler e transitar entre formas, volumes, massas, interações de forças, movimentos, direções, traços, cores, luzes que se acendem e se apagam, enfim esse leitor cujo organismo mudou de marcha, sincronizando-se ao nomadismo próprio da aceleração e burburinho do mundo no qual circula em carros, transportes coletivos e velozmente a pé.

Ao mesmo tempo em que está corporalmente presente, perambulando e circulando pelos ambientes físicos – casa, trabalho, ruas, parques, avenidas, estradas – lendo os sinais e signos que esses ambientes emitem sem interrupção, esse leitor movente, sem necessidade de mudar de marcha ou de lugar, é também um leitor imersivo. Ao leve toque do seu dedo no celular, em quaisquer circunstâncias, ele pode penetrar no ciberespaço informacional, assim como pode conversar silenciosamente com alguém ou com um grupo de pessoas a vinte centímetros ou a continentes de distância. O que lhe caracteriza é uma prontidão cognitiva ímpar para orientar-se entre nós e nexos multimídia, sem perder o controle da sua presença e do seu entorno no espaço físico em que está situado. Que tipo de mente, de sistema nervoso central, de controle motor, de economia da atenção estão aí postos em ato?

Não há dúvida de que a mente é distribuída, capaz de processar, paralela e conjuntamente, informações de ordens diversas, dando a elas igual magnitude, tanto as informações que provêm da situação ao seu redor quanto aquelas miniaturizadas que estão ao alcance dos dedos e que são rastreadas com acuidade visual veloz e quase infalível, como se os olhos adivinhassem antes de ver. As ações reflexas do sistema nervoso central, por sua vez, ligam eletricamente o corpo ao ambiente tanto físico quanto ciber em igualdade de condições. Com isso, dissolvem-se quaisquer fronteiras entre o físico e o virtual. O controle motor reage, em frações de segundos e sem solavancos ou descontinuidades, aos estímulos que vêm do mundo ao redor e do mundo informacional. A atenção é irremediavelmente uma atenção parcial contínua. Quer dizer, a atenção responde ao mesmo tempo a distintos focos sem se demorar reflexivamente em nenhum deles. Ela é continuamente parcial. Esse é o perfil cognitivo do leitor ubíquo.

Por que os celulares fascinam cada vez mais seus usuários? Porque para eles convergem jogos, vídeos, fotos, música, textos e, ao mesmo tempo, manter uma comunicação ubíqua com seus contatos via msm, mms e chamadas. Não são mais simplesmente dispositivos que permitem a comunicação oral, mas sim um sistema de comunicação multimodal, multimídia e portátil, um sistema de comunicação ubíqua para leitores ubíquos, leitores para os quais não há tempo nem espaço para a reflexão, a reflexão, este tipo de habilidade mental que precisa do tempo para se tecer e que, por isso mesmo, é característica primordial do leitor contemplativo.

E aqui chego ao ponto de formular meu argumento. Há anos tenho defendido a ideia de que um tipo de leitor não leva o outro ao desaparecimento. Cada um deles aciona habilidades cognitivas específicas de modo que um não pode substituir o outro. Cada um deles contribui de modo diferencial para a formação de um leitor provido de habilidades cognitivas cada vez mais híbridas e cada vez mais ricas. Em função disso, tenho também defendido que, não obstante as mutações que a emergência do leitor imersivo e agora a do leitor ubíquo estão trazendo para os processos educativos em todos os seus

níveis – pedagógico e didático, curricular, de formação docente e discente e também político –, por mais relevantes que possam ser as experiências inovadoras de incorporação das redes sociais nos processos de aprendizagem, o maior desafio da educação hoje, em todos os seus níveis, dos elementares aos pós-graduados, é o da criação de estratégias de integração dos quatro tipos de leitores, contemplativo, movente, imersivo e ubíquo, ou seja, estratégias de complementação e não de substituição de um leitor pelo outro. Balestrini (2010, p. 35) me ajuda nesse argumento:

É provável que, do ponto de vista educativo, mediar, na era das tecnologias digitais, implique enfrentar o desafio de se mover com engenhosidade entre a palavra e a imagem, entre o livro e os dispositivos digitais, entre a emoção e a reflexão, entre o racional e o intuitivo. Talvez o caminho seja o da integração crítica, do equilíbrio na busca de propostas inovadoras, divertidas, motivadoras e eficazes.

Ora, o projeto Facebook realizado na Universidade de Buenos Aires, em 2009, parece ter levado em conta o desenvolvimento cognitivo dos quatro tipos de leitores acima esboçados. Antes de apresentar o relato desse caso, passo, a seguir, a alinhar as características que são próprias do Facebook como rede social e que o distinguem de outras redes sociais.

O QUE É O FACEBOOK

Sued define o Facebook como “um espaço emergente da convergência de meios de comunicação preexistentes, culturas colaborativas e audiências participativas”. (2010, p. 60, 67). A convergência se apoia sobre três conceitos: a convergência midiática, a cultura participativa e a inteligência coletiva. De acordo com Jenkins (2008), a convergência midiática implica várias intersecções entre mídias, indústrias, conteúdos e audiências. Na cultura participativa, os antigos consumidores dos meios de comunicação de massa tornam-se prosumidores (produtores e consumidores ao mesmo tempo), pois passam a desempenhar um papel cada vez mais importante na construção, distribuição e recepção de conteúdos midiáticos. Assim, a relação entre consumir e produzir torna-se indissolúvel, uma vez que consumir é também comentar, opinar, participar. Inteligência coletiva significa a construção recíproca do conhecimento em tempo real, criando novas comunidades voluntárias de conhecimento. (ver LÉVY, 1994).

Sued (2010, p. 60) divide sua análise do Facebook em duas dimensões, a dimensão da arquitetura informacional e a dimensão das práticas que são realizadas dentro do Facebook. A primeira dimensão diz respeito ao programa computacional que regula as condutas dos usuários. O programa prescreve o que pode e o que não pode ser feito dentro da plataforma. A segunda dimensão se refere ao modo como os usuários, de fato, utilizam a plataforma. Uma das características primordiais das redes sociais é que só pode observá-las e examinar seus usos quem está dentro delas, isto é, quem se torna uma parte integrante comunicativa – um comembro delas. (DI FELICE *et al.*, 2012, p. 76).

Para serem utilizados pelo ser humano, todos os equipamentos tecnológicos digitais implicam uma interface. Esta é definida como um conjunto de processos, regras e convenções que permitem a comunicação entre o ser humano e tais equipamentos. (SCOLARI, 2004). Segundo esse autor, há dois tipos de interface, a transparente e a opaca. As primeiras são tão fáceis de usar que se tornam invisíveis. As segundas são tão visíveis que tornam a nossa relação com as máquinas mais difícil. A plataforma Facebook é tão simples de usar que, em pouco tempo, suas operações se tornam transparentes. As operações mais simples têm a ver com “a individualidade do sujeito, como a foto de cada perfil, a informação pessoal, o recorte – *o que estou pensando* – e o mural próprio”. (SCOLARI, 2004). Não é o usuário que decide sobre as ferramentas que mais usa, pois isso é dado pela interface. Essas ferramentas priorizam a autorreferencialidade, enquanto as ferramentas que apelam para heterorreferencialidade ocupam um segundo plano.

Tanto é assim que, na sua indagação preliminar sobre as práticas dentro do Facebook, Sued observou que uma grande quantidade dessas práticas se orientam para que os usuários falem de si mesmos, quer dizer, para que construam “uma espécie de narrativa multimídia e instantânea sobre suas próprias vidas, presentes e passadas” (2010, p. 60), ou seja, que realizem uma construção do eu. Outro ponto forte é que as práticas dos usuários, de fato, não se limitam ao consumo de conteúdos, mas se orientam mais para a sua participação na produção desses conteúdos, o que é coerente com os princípios da *Web 2.0*.

Na continuação de seu estudo, Sued (2010, p. 62) identificou quatro modos de circulação da informação: (a) porta a porta, (b) coletivo, (c) do tipo ‘barril’ e (d) privado, este chamado de ‘*boomerang*’.

- a) A circulação porta a porta ocorre pelo uso de eventos, avisos, recomendações, notas, o mural e algumas aplicações. O emissor faz chegar informações a muitos destinatários, mas de maneira personalizada.
- b) No modo coletivo, a circulação ocorre entre os membros dos grupos em que os usuários estão inseridos.
- c) No tipo ‘barril’, os usuários postam vídeos, álbuns de fotos, publicidade etc., na expectativa de que outros usuários comentem sua inserção.
- d) A circulação privada fica no âmbito de pessoa a pessoa.

Na sua arquitetura, o Facebook incentiva o usuário a ver e prestar atenção no que fazem, pensam, dizem, querem e sentem seus amigos. É possível, inclusive, compartilhar e disseminar essas informações. Nesse ambiente, o usuário nunca está só. Seu perfil é um lugar social entre seus amigos, de modo que as identidades são construídas na soma das interações com os outros. A arquitetura permite que estes se façam presentes de vários modos, nas opções, curtir, comentar etc. Sued (2010, p. 63) distingue três tipos de interações entre a identidade e a alteridade:

Em primeiro lugar, construo meu eu para o outro. No Facebook não há autismo: um perfil sem amigos seria invisível. Em segundo lugar, para ser eu, também tenho que ser outro: comento para que me comentem, olho para que me olhem. Em terceiro lugar, o outro constrói meu eu: comenta no

meu mural, etiqueta-me em fotos, posta fotos no meu perfil, elege, ou não, mostrar-me e mostrar-se, mostrando-me.

Mais interessante ainda é o fato de que, embora pudesse haver a discórdia, o dissenso e a polêmica, isso não ocorre no Facebook, pois a sua estratégia, que é amplamente absorvida pelos usuários, é a do reforço de laços. A plataforma serve para amplificar a superfície de contatos do usuário por meio de um contrato tácito que não é transgredido, embora possa ser efêmero. Existem diversos grupos no Facebook. Sued (2010, p. 66) os dividiu em: grupos de pertencimento, de ócio, de debate e de defesa de causas. Os grupos caracterizam-se de acordo com o perfil dos seus membros: criador, administrador, coordenador, membro normal. A atenção aos vários perfis característicos dos usuários esteve na base do projeto de aplicação do Facebook na Universidade de Buenos Aires, projeto que passo a apresentar e discutir a seguir.

RELATO DE CASO

De acordo com Viana (2010, pp. 64-65), a chamada pedagogia das mídias inclui todos os temas referentes à importância pedagógica da educação para as mídias, no caso, trata-se de investigar o potencial e as contribuições que a cultura colaborativa e participativa das redes sociais pode trazer para a aprendizagem. Essa investigação está inserida no contexto mais amplo dos conteúdos e funções das mídias, suas formas de utilização na educação e seus impactos individuais e sociais. Esse contexto deve ser explorado sob dois aspectos:

- a) a educação para as mídias: um tipo de utilização pedagógica das mídias dirigido ao ensino do uso crítico-reflexivo de todas as mídias. Na medida em que são importantes para a socialização humana como fonte de informação, entretenimento e a organização do dia a dia, também passam a ser o tema da educação para as mídias, as mídias são o tema e o objeto da educação. Trata-se aqui da educação sobre as mídias;
- b) a didática das mídias: cobre as funções e efeitos dos processos de ensino e aprendizagem das mídias. O uso de recursos audiovisuais, como parte dos materiais didáticos, deverá ser decidido considerando-se a tarefa de educação e ensino, os currículos e os princípios didáticos. As mídias são ferramentas para alcançar os objetivos específicos das matérias. Trata-se aqui da educação pelas mídias, isto é, processo educacional que se realiza pela utilização das mídias.

O uso da rede de relacionamento Facebook realizado na Universidade de Buenos Aires, em 2009, levou em conta os dois aspectos acima mencionados. A proposta do projeto tinha bem claro o propósito inicial de explorar as possibilidades de algumas das ferramentas de *software* social nos processos de aprendizagem interativa. Não se trata de simplesmente ensinar a usar as ferramentas (aliás, os alunos costumam dominar esse uso muito mais aprimoradamente do que qualquer professor!), mas

sim, desenvolver uma atitude para trabalhar com elas, construir uma capacidade criativa e não apenas um conhecimento técnico, em suma, tirar proveito da brecha participativa, em uma comunidade de práticas, que as redes sociais ensejam e, com isso, estimular os educandos, com a devida orientação, a explorar fontes de informação por conta própria e compartilhá-las. Isso significa buscar os novos modos de criar e distribuir conhecimento dentro dos processos inaugurados pelas redes, quer dizer, transações em lugar de transmissões, interações em lugar de emissões, numa reengenharia radical do espaço áulico que encoraja a aprendizagem socialmente aberta.

Na ecologia cognitiva das redes, com sua heterogeneidade descentralizada, que pode abrigar a conversação intensa, prologada e massiva dos educandos entre si, os atos de aprendizagem mudam completamente. Isso não significa abandonar as conversações presenciais, mas sim, integrá-las em uma rede vivente que, ela mesma – no uso que dela é feito pelos participantes – aprenda, adapte-se, auto-desenhe-se e integre as conversações e interações. Essas ideias deram origem aos objetivos do projeto:

- a) experimentar novas rotinas de ensino e aprendizagem, baseadas na criação colaborativa;
- b) gerar conhecimento de modo compartilhado, entendendo que a riqueza está na participação;
- c) estimular a aprendizagem e o trabalho entre pares;
- d) realizar uma produção colaborativa que exceda o âmbito convencional e que contribua para a geração de conhecimento;
- e) estimular o desenvolvimento de habilidades técnicas e sociais de todos os participantes, inclusive os docentes, como via de participação na sociedade contemporânea. (ADAIME, 2010, p. 23).

Ora, o Facebook é uma espécie de metaplataforma que absorveu e intensificou muitos dos recursos da *Web-2.0*: mensagens grupais, *blogs*, *microblogs*, plataformas de fotos, *links*, troca de vídeos etc. Por sua própria natureza, o Facebook pode operar como um grande agente integrador, um facilitador para um público não especializado. Esse foi o motivo que levou à escolha do Facebook como carro-chefe do projeto, como ambiente conversacional e interativo para a aprendizagem.

Na nova dinâmica implicada pelas redes, o papel do professor e também o dos alunos foram radicalmente repensados. Todos, professores e alunos, entraram no mesmo barco, o da participação, colaboração, compartilhamento e das conversações abertas, mas com distribuição clara de papéis e de tarefas, uma estratégia necessária para evitar a dispersão que é típica do Facebook. O tema de aprendizagem pode ser qualquer um, o que importa é a maneira como essa aprendizagem se dá. Para isso, o projeto criou as seguintes funções: (a) o líder do processo (o antigo professor que agora veste uma nova roupagem) (b) os integradores, (c) os documentaristas e (d) os multimidialistas.

- a) O líder do projeto tem por tarefa a responsabilidade global do processo, encarregado de plasmar junto aos participantes a produção e análise da proposta didática e de participação. Isso inclui momentos expositivos do conteúdo didático, o plano geral dos trabalhos, eleição dos materiais indicados, flexibilidade para responder a novas demandas, enfim, o líder é aquele que guia o andamento geral do processo.

- b) O integrador desempenha um papel complementar ao do líder. Sua tarefa é registrar a evolução do todo e dar apoio às produções individuais e grupais. Como esta tarefa demanda muitas horas, ela pode ser distribuída entre os grupos, ou seja, dentro dos grupos de aprendizagem, deve haver um integrador (tarefa que pode ser feita em um sistema de rodízio), todos eles orientados pelo integrador geral.
- c) O documentarista ocupa o papel de registrador. Vai filtrando e registrando os dados das conversações, separando o joio do trigo ao longo do processo, com intervalos de discussão parcial desses registros, para, ao final de cada etapa de aprendizagem, gerar um documento geral.
- d) O multimidialista é aquele que pensa e produz com meios multimídia de modo a ser capaz de orientar a realização de fotos e vídeos dos participantes ou a troca de materiais multimídia por meio das redes. (ADAIME, *ibid.*, p. 26-33).

Esse é o plano geral de voo. Foi utilizado em cursos de graduação, mas pode ser facilmente adaptado para qualquer nível de ensino. O que o projeto tem de mais importante é que ele não se propõe como um receituário, mas sim como um mapeamento a ser empregado com todas as adaptações que se fizerem necessárias, tendo em vista os recursos técnicos de que se dispõe, o nível de escolaridade etc. O que fica como desafio final, em um processo de aprendizagem aberta, é como avaliar quando não se sabe de antemão o que esperar. Em ambientes de conversação e participação, evidentemente, o conteúdo didático pode tomar rumos imprevistos para os quais todos têm de estar alertas e preparados para incorporar ou rejeitar. De qualquer modo, a avaliação deve estar voltada para resultados que, aliás, não precisam ser necessariamente textuais. Isso não significa que tudo tem de ser deixado para o final do processo, mas pode também se dar por interrupções parciais para a autoavaliação e heteroavaliação em que todos estejam implicados.

Conclusão: o caminho da emancipação intelectual é sempre árduo, tanto para os educandos quanto para os educadores, mas pode ser também divertido. Não há aprendizagem sem certa dose de esforço mental e mesmo físico envolvido, mas esse esforço pode ser distribuído e compartilhado.

A criação de ambientes educativos participativos transcende a pedagogia tal como foi pensada tradicionalmente. Essa criação implica entrar no jogo e estar aberto para se surpreender a cada passo. Desenvolver a capacidade de filtrar as surpresas, incorporando aquelas que são capazes de enriquecer nossa vida e as tarefas que nela desempenhamos, é uma das maiores fontes de aprendizado que levamos pela vida afora.

BIBLIOGRAFIA

ADAIME, Iván. El Proyecto Facebook y la Creación de Entornos Colaborativos Educativos. *In*: PISCITELLI *et al.* (org.). **El proyecto Facebook y la Posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje**, Buenos Aires: Ariel/Fundación Telefónica, 2010. p. 21-33.

BERNERS-LEE, T. **Weaving the Web**. San Francisco: Harper San Francisco, 2000.

CHARTIER, A. M. **La lectura no entusiasma a los chicos de hoy**. Acaso lo hacia en el pasado? Disponível em: <http://www.clarin.com/suplementos/zona/2009/08/23/Z-01984053.htm> (2009). Acesso em: 10 out. 2010.

BALESTRINI, Mara. El traspaso de la tiza al celular: Celumetrajés em el Proyecto Facebook para pensar com imágenes y narrativas transmedia. *In: PISCITELLI et al. (org.). El proyecto Facebook y la Posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*, Buenos Aires: Ariel/Fundación Telefónica, 2010. p. 35-46.

DI FELICE, Massimo; TORRES, Juliana Cutolo; YANASE, Leandro. **Redes digitais e sustentabilidade**. As interações com o meio ambiente na era da informação. São Paulo: Annablume, 2012.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. Tradução Susana Alexandria. São Paulo: Aleph, [s.d.].

KOO, Lawrence. **Web 3.0: Impacto na Sociedade de Serviços**. Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2011.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço**. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 1994.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

PISCITELLI, Alejandro; ADAIME, Ivan; BINDER, Inés. **El proyecto Facebook y la Posuniversidad**. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje. Buenos Aires: Ariel/Fundación Telefónica, 2010.

RECUERO, Raquel. **As redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

RECUERO, Raquel. **A Conversação em Rede: A comunicação mediada pelo computador e as redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2012.

RECUERO, R.; ZAGO, G. (2009). **Em busca das “Redes que importam”**: Redes Sociais e Capital Social no Twitter. *In: CONGRESSO DA COMPÓS*, 18., Belo Horizonte, 2009. Belo Horizonte: PUC/MG, 2009.

RHEINGOLD, Howard. **La comunidade virtual**. Barcelona: Gedisa, 1996.

SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço**. O perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.

SANTAELLA, Lucia. **Linguagens Líquidas na Era da Mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SANTAELLA, Lucia. **A Ecologia Pluralista da Comunicação. Conectividade, mobilidade, ubiquidade**. São Paulo: Paulus, 2010.

_____. **Leitura de Imagens**. Coleção Como eu ensino. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, Lucia; LEMOS, Renata. **Redes sociais digitais**. A cognição conectiva do Twitter. São Paulo: Paulus, 2010.

SANTOS, Ivairton Monteiro. Computação ubíqua. [S. l.: s.ed.], 2009. Disponível em: http://cpd1.ufmt.br/ivairton/doc/tut/computacao_ubiqua-IvairtonSantos.pdf. Acesso em: 30 maio 2012.

SCOLARI, Carlos. **Hacer Clic**. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales. Barcelona: Gedisa.

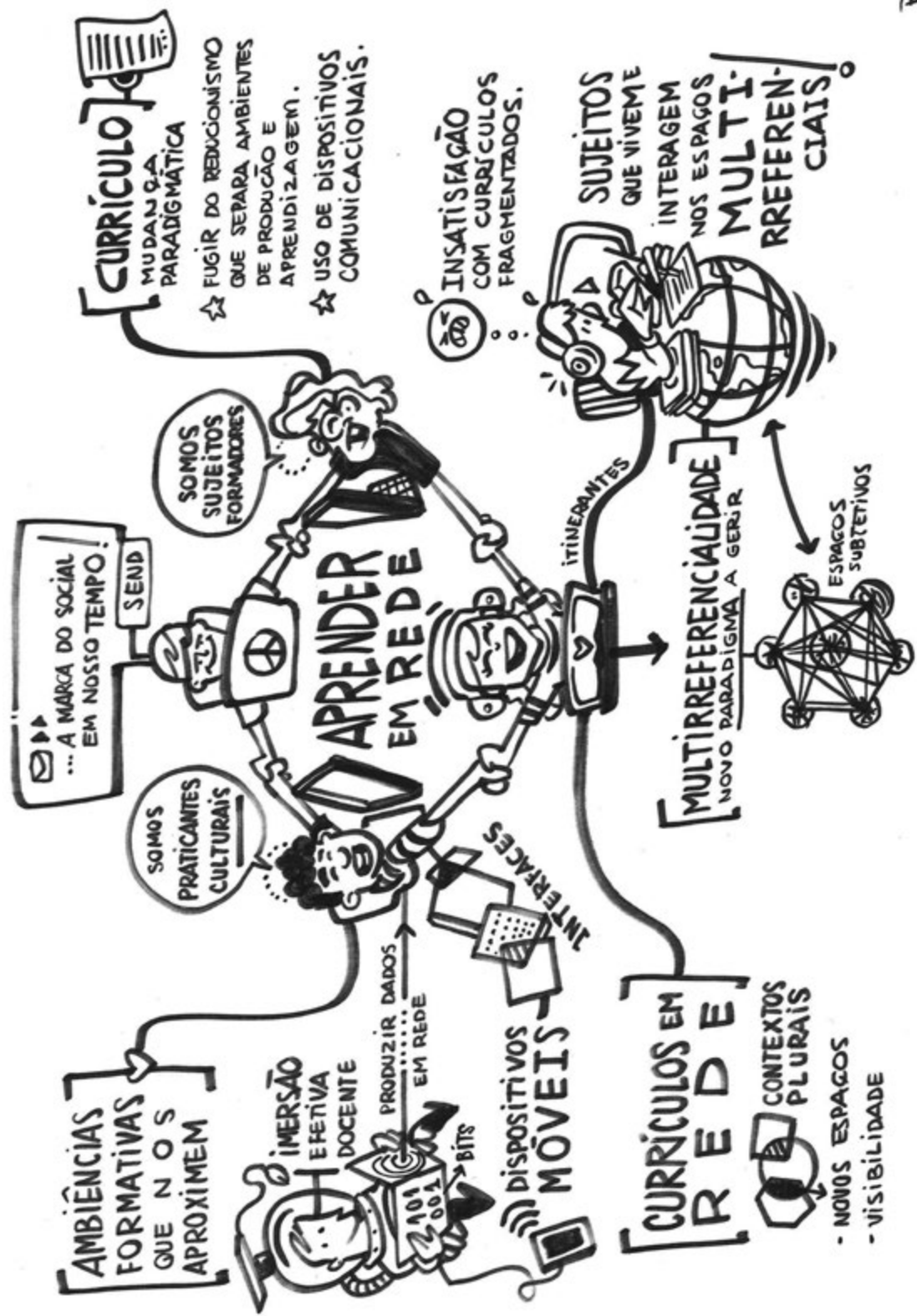
SUED, Gabriela. Pensando a Facebook, uma aproximación colectiva por dimensiones. *In: PISCITELLI, Alejandro et al. (org.). El Proyecto Facebook y la Posuniversidad*. Buenos Aires: Ariel/Fundación Telefónica, 2010. p. 59-70.

VIANA, César. **Redes sociales y modelos de agencias ciudadanas de comunicación**. Tesis Doctoral, Director Dr. Nicolás Lirite García, Departament de Comunicació Audiovisual i Publicitat II, Universitat Autònoma de Barcelona, 2010.

WIRTH, Uwe. Literatura na internet, ou: a quem interessa, quem lê? *In*: GIANNETTI, Claudia (org.). **Ars telematica, telecomunicações, internet e ciberespaço**. Mediações, [S.l.: s.ed.], 1998. p. 93-116.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Idade pré-industrial: refere-se ao período histórico que vai das primeiras oficinas de produção de bens materiais no final da Idade Média até o século XVIII, quando apareceram as máquinas mecânicas que, expandindo a força física muscular do ser humano, foram incorporadas às fábricas. Nestas, os bens materiais padronizaram-se na produção em série.
- 2 Aceleração capitalista: o capitalismo é um modo de produção econômica que traz consequências para todas as outras esferas da realidade social, tais como a esfera política e a cultural. Desde seus inícios, quando o modo de produção feudal entrou em crise, o capitalismo passou por vários estágios. A expressão ‘aceleração capitalista’ é utilizada para caracterizar a era da produção industrial e, principalmente, a nova era da globalização. Entre outros fatores, esta era mais recente depende das tecnologias de comunicação planetária que permitem o movimento instantâneo das transações comerciais e financeiras.
- 3 Mensagem intersemiótica: a semiótica é a ciência de todos os tipos de linguagens, as visuais (imagens de todos os tipos, fixas como na pintura, na fotografia, ou em movimento, como no cinema, vídeo e televisão), as sonoras (tanto a música quanto os ruídos e a fala) e as verbais (os textos dos mais diversos gêneros). Quando essas linguagens se misturam, como no cinema ou televisão, por exemplo, as mensagens são intersemióticas, pois se constituem nas relações entre as linguagens. Recentemente, as linguagens das redes são as mais complexas formas de linguagem intersemiótica, pois o fluxo das linguagens, que aparece nas telas, mistura visualidade, sonoridade e textualidade.
- 4 Roteiros multilineares: uma ordem linear caracteriza-se pela posição de um elemento em seguida do outro, um após o outro. Os roteiros que fazemos, quando vamos seguindo os *links*, isto é, os elementos iluminados ou, de alguma outra forma, destacados nas páginas da internet constituem uma multilinearidade, pois a conexão entre esses *links* não segue linhas retas. Saltamos de um ponto da informação a outro ponto numa ordem que não é preestabelecida e que vamos encontrando no decorrer do caminho.
- 5 Computação na nuvem: indica que a computação, voltada para serviços prestados ao usuário, está mudando de rumo devido à possibilidade de o usuário possuir computadores menos potentes que podem se conectar à *Web* e utilizar todas as ferramentas *on-line*, como por exemplo, o Google Docs, Gmail e o Photoshop da Adobe na versão *Web*. Com isso, o computador passa a ser simplesmente uma plataforma de acesso às aplicações, que estariam disponíveis em uma grande nuvem – a Internet.



RA

APRENDER EM REDE: NOTAS MULTIRREFERENCIAIS NA CIBERCULTURA

Edméa Santos

COMEÇO DE CONVERSA: SOBRE CIBERCULTURA E EDUCAÇÃO

No limite deste texto, apresentaremos a noção de cibercultura e como esta se institui com os potenciais das tecnologias digitais em rede. Nossa opção foi conceituar e apresentar as potencialidades das redes sociais digitais e como estas poderão engendrar narrativas formativas que nos permitam protagonizar ambiências formativas em nosso tempo. Ambiências estas que nos aproximem um pouco mais do universo cultural complexo em que vivemos.

A cibercultura é a cultura contemporânea que revoluciona a comunicação, a produção e a circulação em rede de informações e conhecimentos na interface cidade-ciberespaço. Logo, novos arranjos espaçotemporais emergem e com eles novas práticas educativas. Sendo a cibercultura o contexto atual, não podemos ensinar e vivenciar nossa docência sem a efetiva imersão em seus contextos. (SANTOS, 2005; 2014).

Ensinar na cibercultura é atuar como praticante cultural produzindo dados em rede. Nossos estudantes não são meros informantes, são praticantes culturais que produzem culturas, saberes e conhecimentos em contexto. Ensinar na cibercultura não é, para nós, apenas utilizar *softwares* para ‘apresentar conteúdos já sistematizados por nós’. Nosso investimento em sala de aula (presencial/ *on-line* com ou sem mediação tecnológica) é produzir atos de currículos em sintonia com o exercício

docente e no ensino que investe na cibercultura como campo vivo de ambiências formativas. Logo, não separamos os contextos educativos das cidades e seus equipamentos culturais (escolas, universidades, museus, organizações, artes em geral, cinema, mídia e demais redes educativas), ainda mais em tempos de mobilidade ubíqua. (SANTOS, 2007, 2010, 2014).

Este texto é um ‘ensaio’ e ao mesmo tempo um convite à produção coletiva do conhecimento.

REDES DIGITAIS E SUAS MATERIALIDADES...

As tecnologias digitais de informação e comunicação se caracterizam por uma nova forma de materialização. A informação que vinha sendo produzida e difundida ao longo da história da humanidade por suportes atômicos (madeira, pedra, papiro, papel, corpo) atualmente é circulada pelos *bits* – códigos digitais universais (0 e 1). As tecnologias da informática, associadas às telecomunicações, vêm provocando mudanças radicais na sociedade por conta do processo de digitalização. Uma nova revolução emerge: a digital.

Digitalizada, a informação se reproduz, circula, se modifica e se atualiza em diferentes interfaces. É possível digitalizar sons, imagens, gráficos, textos, enfim, uma infinidade de informações. Nesse contexto, “a informação representa o principal ingrediente de nossa organização social, e os fluxos de mensagens e imagens entre as redes constituem o encadeamento básico de nossa estrutura social”. (CASTELLS, 1999, p. 505). Novos processos criativos podem ser potencializados pelos fluxos sociotécnicos de ambientes virtuais de aprendizagem que utilizam o digital como suporte, a exemplo do ciberespaço.

O ciberespaço surge não só por conta da digitalização, da evolução da informática e de suas interfaces, própria dos computadores individuais, mas da interconexão mundial entre computadores, popularmente conhecida como internet. Da máquina de calcular à internet, muita coisa mudou e vem mudando no ciberespaço. Tal mutação se caracteriza, entre outros fatores, pelo movimento do ‘faça você mesmo e de preferência com outros iguais e diferentes de você’. O ciberespaço é muito mais que um meio de comunicação ou mídia. Ele reúne, integra e redimensiona uma infinidade de mídias. Nele podemos encontrar tanto mídias como jornal, revista, rádio, cinema e televisão, bem como uma pluralidade de interfaces que permitem comunicações síncronas e assíncronas, a exemplo de *chats*, listas, fóruns de discussão, *blogs*, entre outros. No ciberespaço, ‘rede’ é a palavra de ordem.

A rede a que nos referimos aqui pode ser entendida como todo fluxo e feixe de relações entre seres humanos, objetos técnicos e interfaces digitais. Nessa híbrida relação, todo e qualquer signo pode ser produzido e socializado no e pelo ciberespaço, compondo assim o processo de comunicação em rede próprio do conceito de ambiente virtual de aprendizagem. Nesse contexto surge uma nova cultura, a cibercultura: “[...] quaisquer meios de comunicações ou mídias são inseparáveis das suas formas de socialização e cultura que são capazes de criar, de modo que o advento de cada novo meio de comunicação traz consigo um ciclo cultural que lhe é próprio”. (SANTAELLA, 2002, p. 45-46).

Esse processo de hibridação tecnológica fez com que a tecnologia proposicional não ficasse restrita a uma máquina isolada (PC), transformando-se em um computador coletivo (CC), mais conhecido como internet, rede mundial e integrada de computadores. (LEMOS, 2002, 2003).

A noção de rede é a marca do social em nosso tempo. Ela significa que estamos engendrados por uma composição comunicativa, sociotécnica, que se atualiza a cada relação e conexão que estabelecemos em qualquer ponto dessa grande rede. Tempo e espaço ganham então novos arranjos, influenciando novas e diferentes sociabilidades. Segundo Serpa (2003), vivenciamos com a rede a espacialização do tempo e a sincronidade do espaço. Contextualizando essa nova relação entre tempo e espaço, instiga-nos Michael Serres:

Para que anfiteatros, classes, reuniões e colóquios em lugares determinados, até mesmo para que uma sede social, uma vez que cursos e encontros podem ser realizados a distância? Esses exemplos culminam no exemplo do endereço: no transcorrer dos tempos, o endereço se referia a um lugar, de moradia ou de trabalho; hoje os programas de educação a distância, ou o número do telefone celular não mais designam um lugar determinado: pura e simplesmente, um código ou um número são suficientes. Quando todos os pontos do mundo desfrutam de um tipo de equivalência, entra em crise a dupla aqui e agora. Quando Heidegger, o filósofo mais lido no mundo na atualidade, denomina a existência humana ‘ser-aí’, ele designa um modo de habitar ou de pensar em vias de desaparecimento. A noção teológica de ubiquidade – capacidade divina de estar em todos os lugares – descreve melhor nossas possibilidades do que esse fúnebre aqui-jaz. (2003, p. 197).

Embora os espaços/lugares não tenham acabado e continuem cumprindo sua função social, cabe a reflexão sobre novas e possíveis formas de agenciarmos redes de comunicação para além das convencionais relações espaço-temporais. As redes digitais permitem que estejamos simultaneamente em vários espaços, partilhando sentidos. A rede permite que cada singularidade possa se conectar e emitir mensagens.

REDES SOCIOTÉCNICAS: APRENDIZAGEM EM MOBILIDADE

Além do desenvolvimento tecnológico e do acesso de boa parte da população a esses recursos, vivenciamos um crescente movimento de mobilidade na cibercultura. A mobilidade é a capacidade de tratar a informação e o conhecimento na dinâmica do nosso movimento humano na cidade e no ciberespaço simultaneamente. Para tanto, precisamos de interfaces que nos permitam protagonizar nessa dinâmica. Essas interfaces vêm sendo chamadas de ‘dispositivos móveis’.

Os dispositivos móveis permitem acessar informação e conhecimentos com portabilidade, ou seja, podemos nos movimentar carregando dados e trocando informações e conhecimentos em rede. Os

computadores portáteis e os aparelhos celulares são alguns exemplos de dispositivos móveis. Por si só garantem a mobilidade na cibercultura se conectados à rede. Para tal, é necessário utilizar redes *wi-fi*; *wi-max*; *bluetooth*; etiquetas de identificação por radiofrequência, RFID; 3 e 4G – redes de telefonia móvel de terceira geração.

No caso dos computadores móveis, a portabilidade física garante liberdade total frente ao conceito de mobilidade. Essa característica permite ao professor não limitar sua prática pedagógica e formativa, com mediação da telemática, ao uso de *desktops* e aos laboratórios de informática. Esse fato nos convida a compreender o fenômeno do ponto de vista tecnológico, comunicacional, formativo e político. Além dos dispositivos móveis, precisamos compreender também os potenciais dos *softwares* e das mídias sociais. Estes são interfaces ou conjuntos de interfaces integradas que estruturam a comunicação síncrona e assíncrona entre praticantes geograficamente dispersos. ‘Interface’ é um termo que, na informática e na cibercultura, ganha o sentido de dispositivo para encontro de duas ou mais faces em atitude comunicacional, dialógica ou polifônica. A interface está para a cibercultura como espaço *on-line* de encontro e de comunicação entre duas ou mais faces. Forma-se assim um híbrido entre objetos técnicos e seres humanos em processos de comunicação e de construção de conhecimentos. Com isso, os praticantes se encontram não só para compartilhar suas autorias, como, também – e, sobretudo –, para criar vínculos sociais e afetivos pelas mais diferentes razões objetivas e subjetivas.

Na literatura e na vida cotidiana, muitas vezes utilizamos a expressão ‘redes sociais’ como equivalente de ‘*softwares* sociais’. Isso acontece por conta da hibridação entre seres humanos e objetos técnicos. Entretanto, vale destacar que *softwares* sociais são as interfaces de comunicação e que as redes sociais são em si a própria comunicação, feita por seres humanos em processo de comunicação, no caso da internet mediada pelo digital em rede com suas interfaces. Essa distinção é meramente didática. Concordamos com Recuero, para quem uma rede social da internet é “um conjunto de dois elementos: atores (pessoas, instituições ou grupos; os nós de uma rede) e suas conexões (interações ou laços sociais)”. (RECUERO, 2009, p. 24).

A expressão ‘rede social’ também não é nova. Segundo Ronaldo Lemos (2008), foi criada pelo antropólogo John Barnes, da Universidade de Manchester, em 1954. No contexto da *web 2.0*, é muito utilizada para designar a interconexão de sujeitos e objetos técnicos na e em rede. O conceito de rede social na internet parte da ideia de conectar praticantes com interesses comuns que interagem colaborativamente por meio da mediação sociotécnica e de suas conexões. (SANTOS, 2010).

Esses *softwares* de redes sociais, na maioria, são autorias das chamadas ‘geração digital’, ‘geração net’ e ‘geração alt-tab’, que se caracterizam não só por aplicar as tecnologias digitais em suas atividades cotidianas, como também e, sobretudo, por instituir com seus usos diversas operações e processos desenvolvidos em rede. Esses usos sofrem mutações diversas, sendo apropriados e reconfigurados de diferentes formas, por diferentes praticantes e instituições. Tal dinâmica é explicada por Castells (2003) a partir da inter-relação de quatro camadas: a cultura tecnomeritocrática, a *hacker*, a comunitária virtual e a empresarial. O próprio autor nos esclarece:

A cultura tecnomeritocrática especifica-se como uma cultura *hacker* ao incorporar normas e costumes a redes de cooperação voltadas para projetos tecnológicos. A cultura comunitária virtual acrescenta uma dimensão social ao compartilhamento tecnológico, fazendo da internet um meio de interação social seletiva e de integração simbólica. A cultura empresarial trabalha, ao lado da cultura *hacker* e da cultura comunitária, para difundir práticas de internet em todos os domínios da sociedade como meio de ganhar dinheiro. Sem a cultura tecnomeritocrática, os *hackers* não passariam de uma comunidade contracultural específica de *geeks* e *nerds*. Sem a cultura *hacker*, as redes comunitárias na internet não se distinguiriam de muitas outras comunidades alternativas, assim como sem a cultura *hacker* e os valores comunitários, a cultura empresarial não pode caracterizar específica à internet. (2003, p. 34).

Nesse sentido, não podemos esquecer que vivemos em sociedades capitalistas e que essas dinâmicas da cibercultura são também engendradas por sua lógica, que em nosso tempo é nomeada por ‘capitalismo cognitivo’, uma vez que os modos e meios de produção estão diretamente ligados aos processos de produção e à difusão de informações e conhecimentos. Por outro lado, como nos explicou Castells (2003), não podemos analisar a cibercultura apenas pela ótica singular da cultura empresarial. Esta não age sozinha e não domina os meios exclusivamente em processos de difusão de informações.

Com a mobilidade dos dispositivos móveis e os *softwares* sociais, docentes podem mapear, acessar, manipular, criar, distribuir e compartilhar informações e conhecimentos a qualquer tempo e espaço acessados por tecnologias de redes. Nesse sentido, os dispositivos móveis conectados à rede em conjuntos com *softwares* de mobilidade podem potencializar a educação em geral e a formação de educadores, pois permitem

- extensão e novas arquiteturas da sala de aula para além da localização física;
- acesso a diversos objetos de aprendizagem, interfaces e informações em rede;
- comunicação interativa entre seres humanos e objetos técnicos;
- formação de comunidades de prática e aprendizagem para além das fronteiras institucionais;
- vivenciar novas relações com a pesquisa em suas diversas fases. (SANTOS, 2014).

Tais potencialidades desafiam a pesquisa, que relaciona educação e cibercultura. Precisamos instituir novas metodologias e novos “atos de currículo”. (MACEDO, 2007). A educação *on-line* e a educação móvel podem se constituir como dispositivos formativos indicados para mobilizar competências na era da cibercultura e da mobilidade.

De um lado estão as crianças e os jovens cada vez mais conectados e com habilidades próprias da cultura digital. Por outro, os educadores, muitas vezes ainda desconectados e excluídos da cultura digital. Muitos docentes não chegaram sequer à ‘cultura das mídias’. A alfabetização midiática e a inclusão digital ou cibercultural são desafios para as políticas de formação de professores em nosso

tempo. Por inclusão digital entendemos que não basta apenas ter acesso às tecnologias digitais, pois é preciso se autorizar, isto é, é preciso conquistar a autoria individual e coletiva frente às potencialidades comunicacionais e políticas proporcionadas pelas redes e conexões digitais.

Os jovens, por sua vez, mesmo imersos na cultura digital, precisam desenvolver competências e habilidades em convergência das mídias numa perspectiva cidadã. Esse aprendizado é, cada vez mais, o papel da escola. Precisamos prestar atenção para a valorização das diversas expressões e culturas tecnológicas, enfatizando que uma mídia nova nunca mata as anteriores. É preciso saber lidar com a oralidade, com a escrita, com lápis e papel, com os meios audiovisuais e com o digital nas mais variadas formas e interfaces.

Cada mídia desenvolve tipos diferentes de habilidades e estas devem ser desenvolvidas também na escola para lidarmos melhor com os desafios do nosso tempo. Nesse contexto, é preciso preparar educadores que possam, com competência, mediar novos arranjos espaços-temporais de aprendizagem na cibercultura. Tais arranjos não só têm ampliado a noção de cibercultura como cultura da internet, como também vêm instituindo outros espaços-tempos cotidianos para a comunicação, a educação, a formação e a pesquisa acadêmica. Assim, atos de currículo também vão se instituindo, uma vez que, com intencionalidade pedagógica, podemos não só arquitetar, como também mediar situações de aprendizagem sintonizadas com diversos espaços multirreferenciais de aprendizagem.

CURRÍCULOS EM REDE E ESPAÇOS MULTIRREFERENCIAIS

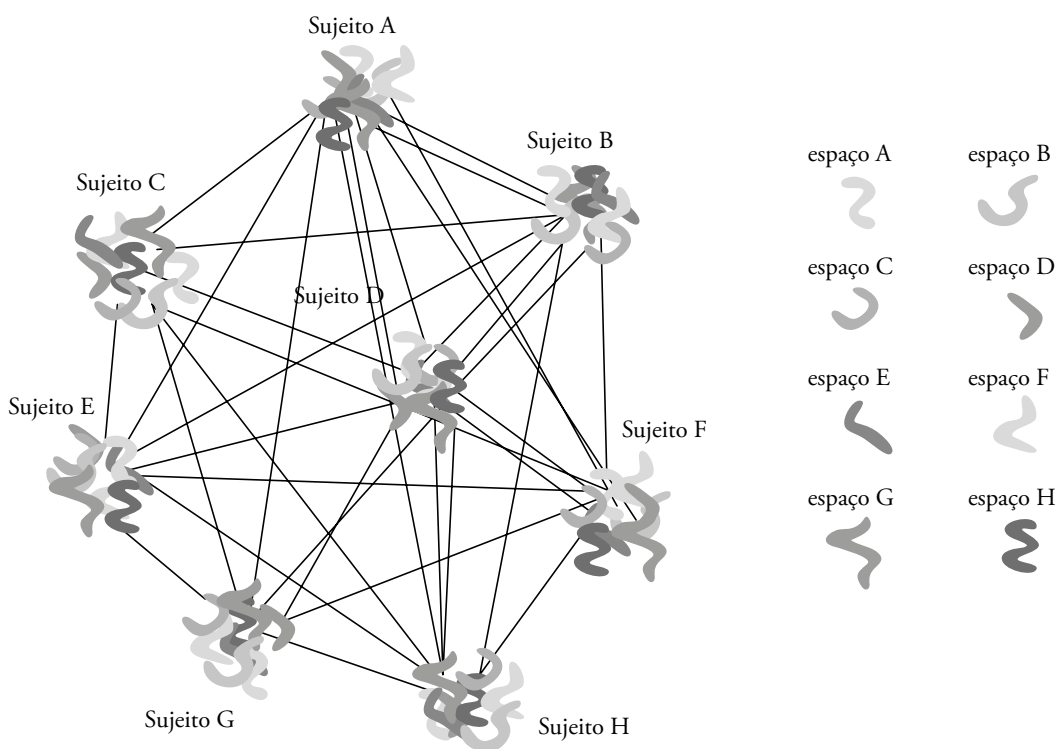
A abordagem multirreferencial parte do princípio de que todos os sujeitos envolvidos formam e se formam em contextos plurais de situações de trabalho e aprendizagem. Os professores e pesquisadores universitários contribuem com suas itinerâncias científicas, sustentadas pela prática da pesquisa acadêmica, que muitas vezes é articuladora da teoria e da prática. Os professores da escola básica são os únicos que vivenciam o *locus* escolar em sua complexidade. Nessa relação, procuram fazer a transposição didática das aprendizagens científicas com suas situações e desafios cotidianos.

Muitas vezes criam etnométodos, ou seja, métodos próprios para lidar com as situações educacionais aprendendo com o dia a dia da comunidade escolar. Interagem diretamente com o sujeito cultural do nosso tempo, o estudante. Em tempos de cultura digital, os estudantes vivenciam experiências culturais com o computador e a internet bastante diferentes das experiências vivenciadas pelos professores. De um lado temos os professores, imigrantes digitais; do outro, os alunos, nativos digitais. Os primeiros utilizam com pouca ou muita destreza as tecnologias digitais, mas, muitas vezes, não as vivenciam em seu *locus* natural. Os segundos vivenciam a cultura digital como membros, e não como estrangeiros. Dessa forma, não podemos excluir os estudantes da escola básica do processo formativo do lugar de formadores. Tanto os professores universitários quanto os professores da escola básica podem ensinar e aprender com seus estudantes. Assim ampliamos a noção de sujeitos formadores nos permitindo aprender com as novas gerações.

O conceito de multirreferencialidade é pertinente para contemplar, nos espaços de aprendizagem, uma leitura plural de seus objetos (práticos ou teóricos), sob diferentes pontos de vista, que implicam tanto visões específicas quanto linguagens apropriadas às descrições exigidas, em função de sistemas de referenciais distintos, considerados, reconhecidos explicitamente como não redutíveis uns aos outros, ou seja, heterogêneos. (ARDOINO, 2003, p. 24).

A multirreferencialidade como um novo paradigma torna-se hoje um grande desafio que precisa ser gestado e vivido, principalmente pelos espaços formais de aprendizagem, que ainda são norteados pelos princípios e práticas de uma ciência moderna. Por outro lado, diferentes parcelas da sociedade vêm criando novas possibilidades de educação e formação inicial e continuada.

Figura 1 – Abordagem multirreferencial.



Fonte – A autora.

A emergência de cursos (livres, supletivos, de qualificação profissional) e de atividades (presenciais e/ou *on-line*, estruturadas por dispositivos comunicacionais diversos) culturais, artísticas, religiosas, esportistas e comunitárias começam a ganhar, nesse novo tempo, uma relevância social bastante fecunda. As redes sociais da internet são um exemplo concreto disso.

Tal acontecimento vem promovendo a legitimação de novos espaços de aprendizagem que tentam “fugir do reducionismo que separa os ambientes de produção e os de aprendizagem [...], espaços que articulam, intencionalmente, processos de aprendizagem e de trabalho”. (BURNHAM, 2000, p. 299). Os sujeitos que vivem e interagem nos espaços multirreferenciais de aprendizagem expressam,

na escola, insatisfações profundas, pondo em xeque o currículo fragmentado e legitimando inclusive espaços diversos – que há bem pouco tempo não gozavam do *status* de espaços de aprendizagem – por meio da autoria dos sujeitos construídos pela itinerância dos processos nesses espaços. É pela necessidade de legitimar tais saberes e também competências que diversos espaços de trabalho estão certificando os sujeitos pelo reconhecimento do saber fazer – competência –, independentemente de uma suposta formação institucional específica, como as experiências ‘formais’ de formação inicial.

A noção de espaço de aprendizagem vai além dos limites do conceito de espaço/lugar. Com a emergência da ‘sociedade em rede’, novos espaços digitais e virtuais de aprendizagem vêm se estabelecendo por meio do acesso e do uso criativo das novas tecnologias da comunicação e da informação. Novas relações com o saber vão-se instituindo num processo híbrido entre o homem e a máquina, tecendo teias complexas de relacionamentos com o mundo. Espaços multirreferenciais de aprendizagem são para nós, em potência, ambiências formativas. Ninguém forma ninguém, nós formamos em rede e esta é sociotécnica e sobretudo cultural. (SANTOS, 2002, 2005, 2014).

Para que a diversidade de linguagens, produções e experiências de vida sejam de fato contempladas de forma multirreferencializada, nos e pelos espaços de aprendizagem os saberes precisam ganhar visibilidade e mobilidade coletiva, ou seja, os sujeitos do conhecimento precisam ter sua alteridade reconhecida, sentindo-se implicados numa produção coletiva, dinâmica e interativa que rompa com os limites do tempo e do espaço geográfico.

O desafio de criar um currículo que contemple a diversidade do coletivo, permitindo que as singularidades possam emergir, potencializando as experiências multirreferenciais dos sujeitos, requer não só uma mudança paradigmática das concepções de currículo, mas também o uso de dispositivos comunicacionais e interfaces digitais que permitam uma dinâmica social que rompa com as limitações espaço/temporais dos encontros presenciais. Nesse sentido, o acesso e uso criativo das tecnologias em rede podem estruturar as relações curriculares de forma complexa e dinâmica. Obviamente, o uso de dispositivos comunicacionais por si só não construirá um currículo em rede; entretanto, pode potencializá-lo.

A seguir apresentamos um roteiro com algumas sugestões de atividades. Que atos de currículos sejam vivenciados! Vamos ao trabalho!

ROTEIRO PARA ESTUDOS E INTERAÇÃO COM SUAS TURMAS

Convite para aprendermos um pouco mais

Prezad@s colegas professores,
Sejam muito bem-vind@s!

Aqui temos um conjunto de textos (*links*) e sugestões de atividades sobre ‘Mídias sociais e narrativas audiovisuais’. Temos uma oportunidade singular de aprendizagem que não separa a formação e a

aprendizagem na cultura contemporânea, cibercultura, dos processos formais de educação. Todos nós somos usuários das tecnologias digitais móveis e das redes sociais da internet, com maior ou menor participação, e com esses artefatos culturais aprendemos em rede com outros seres humanos, suas linguagens e objetos técnicos. Lemos, escrevemos, fazemos política, namoramos, compramos, trabalhamos e também educamos. Como podemos aproveitar ainda mais os potenciais das mídias sociais e das linguagens audiovisuais em nossa formação continuada? Esta questão nos acompanhará ao longo de toda proposta e será respondida por cada um de nós.

Objetivos aprendizagem

- Compreender os potenciais comunicacionais e pedagógicos das mídias sociais, dos dispositivos móveis e da linguagem circulada na cibercultura;
- Discutir fenômenos estruturados pelas mídias sociais, principalmente pela circulação de narrativas audiovisuais;
- Produzir narrativas audiovisuais (memes, histórias digitais, vídeos etc.) e dialogar criticamente com elas.

Temas para debates e conversas (materiais de apoio)

Cibercultura, redes sociais e dispositivos móveis (celulares, tablets, computadores móveis)

A seguir apresentamos *links* para um artigo temático, uma palestra completa e uma entrevista nossa. *Links*:

- Artigo **A cibercultura e a educação em tempos de mobilidade: conversando com os cotidianos**: <http://docplayer.com.br/8447649-Praticas-pedagogicas-linguagem-e-midias.html>.
- Videopalestra de Edméa Santos **Educação e cibercultura e mobilidade**: <https://osaciperere.wordpress.com/vii-enelud/>.
- Entrevista de Edméa Santos para o programa **Salto para o Futuro**: <https://tvescola.org.br/tve/video?jsessionid=8B63086BD037E7749C6B9676505CF7B8?vlItem=salto-para-o-futuro-tecnologias-na-educacao&v>.

Narrativas audiovisuais e redes sociais (memes, vídeos e histórias digitais)

- a) **A autoria visual na internet: o que dizem os memes?**

O artigo busca compreender o fenômeno dos memes no contexto da cibercultura, principalmente com a emergência da Web 2.0. O campo empírico da pesquisa partiu da imersão dos autores nas redes sociais da internet. Assim, narrativas e imagens dialogam nesse artigo com um repertório teórico multirreferencial, a exemplo de pesquisas com os cotidianos, cibercultura e semiótica, educação e cibercultura, filosofia, entre outros. Os achados apresentados ao longo do texto nos convidam a refletir sobre os potenciais das tecnologias digitais em rede e a autoria coletiva em nosso tempo. Os memes são, também, formas de narrativas do cotidiano que, por meio do humor, permitem aos praticantes culturais se autorizarem de forma intertextual e imagética.

Clique no *link* <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/quaestio/article/view/2570> para abrir o recurso.

b) **Olhar, lembrar, narrar: o visual *storytelling* na formação de professores**

Clique no *link* https://formacce.ufba.br/sites/formacce.ufba.br/files/olhar_lembrar_narrar_o_visual_storytelling_na_formacao_de_professores.pdf para abrir o recurso.

LEITURAS COMPLEMENTARES E DE APROFUNDAMENTO

A seguir sugerimos livros para consulta e estudos complementares de acesso gratuito e *on-line*. Aproveite a oportunidade e estude em mobilidade utilizando seus dispositivos móveis (celulares, *tablets*, *notebooks*...)

a) **Pesquisa e mobilidade na cibercultura: itinerâncias docentes**

Este livro visa promover uma compreensão das relações existentes entre a educação, tecnologias digitais e mobilidade. O principal objetivo do projeto foi entender como as tecnologias digitais e a mobilidade podem contribuir para a pesquisa e a formação no atual contexto da cibercultura em espaços formais e não formais de aprendizagem.

Clique no *link* <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/19293/1/Pesquisa%20e%20mobilidade%20repositorio.pdf> para abrir o recurso.

b) **Facebook e educação: publicar, curtir, compartilhar**

Esta obra apresenta elementos capazes de instigar a reflexão sobre a mídia social Facebook nos mais diversos contextos e situações, envolvendo os usos que as pessoas fazem dessa mídia; os temas que surgem e como se configuram enquanto objeto de estudo num ambiente de diálogo; os potenciais sociotécnicos e educacionais da rede enquanto espaços de subjetivação, sociabilidade e diferença; o uso do Facebook no ensino superior e na formação continuada de professores.

Clique no *link* <http://books.scielo.org/id/c3h5q> para abrir o recurso.

c) **A vida no Orkut: narrativas e aprendizagens nas redes sociais**

O Orkut não existe mais. Foi a primeira e muito popular rede social habitada por pessoas de todo o mundo. Este livro apresenta discussões importantes que vão além do uso da mídia. Vale a pena conhecer.

Clique no *link* http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/bitstream/ri/4999/1/a%20vida%20no%20orkut_RI.pdf para abrir o recurso.

BIBLIOGRAFIA

ARDOINO, J. **Para uma pedagogia socialista**. Brasília: Plano, 2003.

BURNHAM, T. F. Complexidade, multirreferencialidade, subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. *In*: BARBOSA, J. G. (org.). **Reflexões em torno da abordagem multirreferencial**. São Carlos: EdUFSCar, 1998. p. 35-55.

FERRARI, P. A hipermídia entrelaça a sociedade. *In*: FERRARI, P. (org.). **Hipertexto, hipermídia: as novas ferramentas da comunicação digital**. São Paulo: Contexto, 2007, p. 79-90.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JOSSO, M. C. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

LEMO, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LEMO, A. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. **Razón y palabra**, n. 41, out./nov. 2004. Disponível em: <http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/anteriores/n41/alemos.html>. Acesso em: 14 mar. 2006.

LEMO, A. **Mídia locativa e territórios informacionais**. Disponível em: http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/midia_locativa.pdf. Acesso em: 10 jan. 2009.

LEMO, R. **Web 2.0: compreensão e resolução de problemas**. Rio de Janeiro: FGV Online, 2008.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 1996.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACEDO, R. S. **A etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação**. Salvador: Edufba, 2000.

MARTÍN-BARBERO, J. **Nuevos regímenes de visibilidad y descentramientos culturales**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 1998.

MONTEIRO, E. Todo poder aos microblogs. **O Globo**, Caderno de Informática, p. 8, 2008.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

MORIN, E. *et al.* **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método da aprendizagem pelo erro e incerteza humana. São Paulo/Brasília: Cortez/Unesco, 2003.

NÓVOA, A. Prefácio. In: JOSSO, M. C. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, p. 11-34, 2004.

PRENSKY, M. Digital Natives Digital Immigrants. **On the Horizon**, NCB University Press, v. 9, n. 5, oct. 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2007.

PRETTO, N. **Escola com e sem futuro**. São Paulo: Papirus, 1996.

PRETTO, N.; BONILLA, M. H. Construindo redes colaborativas para a educação. **Revista Fonte**, Belo Horizonte, n. 8, p. 83-87, 2008.

SANTAELLA, A ecologia pluralista das mídias locativas. **Revista da FAMECOS**, Porto Alegre, n. 37, 2008.

SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SANTOS, E. **O currículo e o digital**: educação presencial e a distância. Salvador: FAGED-UFBA, 2002. 160f. Dissertação. (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, 2002.

SANTOS, E. **Docência na cibercultura**: laboratórios de informática, computadores móveis. In: SEMANA DE EDUCAÇÃO DA UERJ, 13., Rio de Janeiro, RJ, 2008. Anais (negrito). Rio de Janeiro: UERJ, 2008. CD-Rom.

SANTOS, E. **Docência na cibercultura**: laboratórios de informática, computadores móveis e educação *online*. Projeto de Pesquisa (CNPQ-PIBIC/UERJ). Rio de Janeiro: UERJ, 2007.

SANTOS, E. Docência na cibercultura: notas de uma pesquisa-formação multirreferencial. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL, 5., Rio de Janeiro, 2009. **As redes de conhecimento e as tecnologias**: os outros como legítimo outro. Rio de Janeiro, 2009.

SANTOS, E. Os docentes e seus *laptops* 2G: desafios da cibercultura na era da mobilidade. In: CHALLENGES-CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO, 6., Braga, 2009. **Actas da VI-VI Conferência Internacional de TIC na Educação**: aprendizagem (in)formal na Web Social. Universidade do Minho, 2009.

SANTOS, E. **Educação online**: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente. Salvador: FAGED-UFBA, 2005. 250f. Tese. (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, 2005.

SANTOS, E. Educação *on-line* como um fenômeno da cibercultura. In: SILVA, M. *et al.* **Educação online**: cenários, formação e questões didático metodológicas. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

SANTOS, E. A metodologia da *webquest* interativa na educação *online*. Porto Alegre: Endipe, 2008.

SANTOS, E. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Santo Tirso: Whitebooks, 2015.

SILVA, M. **Sala de aula interativa**. São Paulo: Loyola, 2010.

SILVA, M. (Org.). **Educação online**. São Paulo: Loyola, 2003.

SOUSA, A.; BESSA, M. F. Portáteis na sala de aula – projecto navegar: uma janela com vistas para a frente. **Educação, Formação & Tecnologias**, Braga, v. 1, n. 1, p. 153-160. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 2 maio 2008.

TAPSCOTT, D. **Geração digital**: a crescente e irreduzível ascensão da geração net. Tradução de Ruth Gabriela Bahr. São Paulo: Makron Books, 1999.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Para saber mais sobre o observatório, acesse: <https://observatorioformacce.wordpress.com/>.
- 2 Para saber mais sobre *storytelling*, acesse artigo de Tania Lucía Maddalena: http://www.academia.edu/36524920/VISUAL_STORYTELLING_E_PESQUISA-FORMA%C3%87%C3%83O_NA_CIBERCULTURA.

DEFINIÇÕES

Currículo: artefato cultural produzido pelos sujeitos (professores, estudantes, gestores, comunidade) que produzem conhecimentos e saberes historicamente situados no cotidiano das escolas (por professores, estudantes, gestores e comunidade) e em outras redes educativas. Por ser um artefato que interage com os sistemas formais de ensino, o currículo apresenta dimensões interativas com a sociedade mais ampla, suas dinâmicas e demandas. Tais dimensões passam pelo que entendemos por currículo oficial, ação ou praticado e currículo oculto. O currículo oficial compreende os documentos que regem o sistema mais amplo, a exemplo da LDB, de diretrizes, parâmetros e da base comum curricular. Esses documentos oficiais inspiram outros documentos oficiais singulares, que efetivamente expressam ou tentam expressar a materialidade das ações curriculares. Como exemplo, citamos os projetos político-pedagógicos, os projetos de ensino/aprendizagem e/ou os planos de ação/aula. O currículo oficial registra documentos, fundamentos e práticas que expressam dimensões éticas, estéticas, políticas e, sobretudo, pedagógicas que inspiram as práticas curriculares, o currículo ação ou praticado. Este se refere aos atos de currículos praticados, materializados no dia a dia da escola. Sofrem influência do currículo oficial, mas também o subvertem, instituindo dinâmicas fecundas e significativas para os contextos. O currículo oculto, por sua vez, expressa-se em narrativas e rituais que nem sempre são documentados e/ou praticados intencionalmente. Esse currículo se encontra em crise, uma vez que vivemos tempos nos quais narrativas e rituais politicamente incorretos circulam sem pudores e/ou respeito aos direitos humanos fundamentais. O currículo oculto requer atenção, uma vez que temos de garantir a cidadania plena e livre de discriminações e exclusões sociais e culturais. No Brasil, contamos com importantes grupos e associações que discutem currículo. Para saber mais sobre o assunto, acesse o *site* <https://www.abdcurriculo.com.br/>.

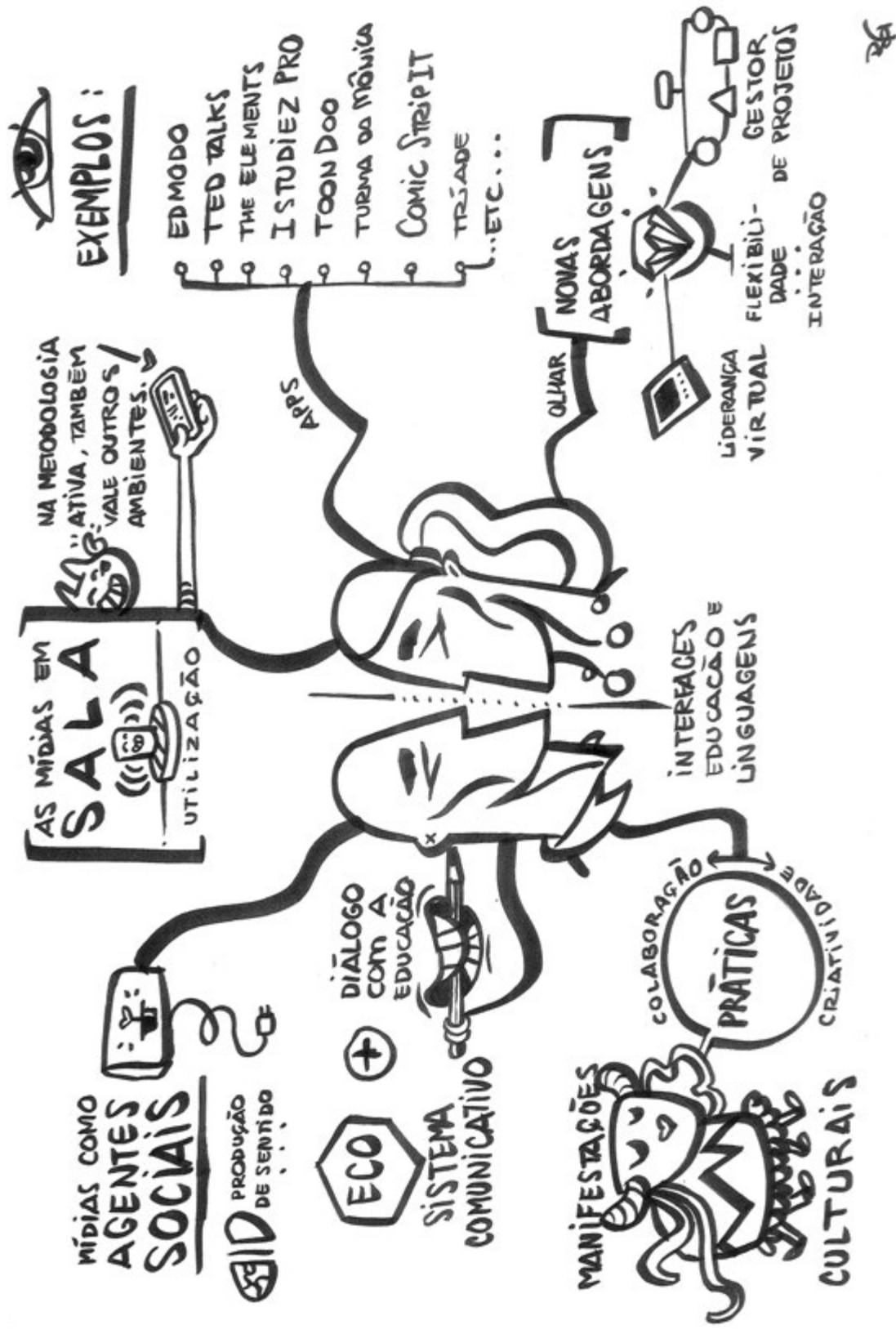
Etnométrodos: métodos próprios para lidar com as situações educacionais e/ou de pesquisa vivenciadas no dia a dia da comunidade escolar. Correspondem às invenções docentes, mediações e soluções de problemas. Etnométrodos podem se materializar em dispositivos e tecnologias.

Meme: expressão de linguagem híbrida que bricola imagens, textos e sons. Usada para expressar saberes diversos, inclusive científicos. Em tempos de cibercultura, esse gênero de linguagem vem circulando em rede e revelando expressões humanas plurais, desde ativismos políticos, divulgação científica até notícias falsas e politicamente incorretas. Cabe a nós, professores, incentivarmos a leitura crítica dos memes em sala de aula, bem como

promovermos atos de currículos que lancem mão de suas potencialidades comunicacionais para o exercício da cidadania e prática da ciência responsável.

Multirreferencialidade: abordagem epistemológica, cunhada na Universidade de Paris VIII na França, que contempla no âmbito da pesquisa e das práticas curriculares a heterogeneidade de saberes, conhecimentos e saberes em horizontalidade. Não pode ser confundida com ecletismo, uma vez que faz opção por referências possíveis de diálogo e coerência ética, estética, política e epistemológica. A ciência é, para a multirreferencialidade, uma referência possível, não mais ‘a referência única e mais legítima que outras referências’, e deve dialogar em horizontalidade com saberes cotidianos, culturais, artísticos, filosóficos, entre outros. No Brasil, essa abordagem vem sendo trabalhada por importantes grupos de pesquisa, a exemplo do Observatório Formacce¹.

Storytelling: narrativas de vida, formação e práticas pessoais e/ou institucionais. Contar histórias, atualizar memórias, refletir sobre a vida e os processos educativos são práticas de *storytelling*. Essas práticas podem se materializar em diferentes gêneros textuais, com diferentes linguagens e materialidades. Em contextos digitais, podem se materializar em vídeos, memes, histórias em quadrinhos, peças de teatro, entre outros².



MÍDIAS E EDUCAÇÃO: LINGUAGENS, CULTURA E PRÁTICA PEDAGÓGICA

Ademilde Sartori

Jucimara Roesler

A presença cada vez mais intensa das mídias na agenda do entretenimento e nos processos de criação, lazer, trabalho e formação exige dos educadores que concebam novos procedimentos didático-metodológicos e apresentem posturas que contemplem processos diferenciados de ensino e aprendizagem, respeitando as sensibilidades e subjetividades advindas de um convívio maior com as mídias, suas linguagens e com os processos comunicacionais que as viabilizam. As mídias são muito mais do que recursos de ensino, são agentes sociais que abrem espaço para discussões a respeito da produção de sentido em nossa sociedade, ou seja, do modo como sentimos, entendemos, agimos e nos comunicamos no mundo em que vivemos, ampliando os horizontes da discussão sobre a formação de cidadãos capazes de agir no contexto social vigente.

Cabe, diante das novas dinâmicas culturais inauguradas pelas tecnologias comunicacionais, que educadores reconsiderem seu papel diante das aprendizagens proporcionadas pelos diversos modos de produção e circulação dos sentidos, da informação e do conhecimento e “assegurem um processo educativo que seja relevante para o sujeito ou sujeitos que aprendem, relevante para o seu desenvolvimento como ser humano e social, que participa de comunidades e de países específicos”. (GÓMEZ, 2002. p. 6).

Para ter uma atitude pró-ativa diante dos diálogos possíveis com as mídias e a sociedade, educadores necessitam atualizar suas práticas pedagógicas em face das mudanças nos modos de produzir e socializar o conhecimento, apresentando um constante esforço para a formação dos educandos para compreenderem as linguagens e os processos de comunicação que formam o ecossistema comunicativo contemporâneo.

Nesse sentido, Citelli (2000) chama a atenção para as possibilidades do diálogo da educação com as mídias, que podem cumprir dois objetivos: um, vinculado ao princípio da abertura do

discurso pedagógico para os discursos das comunicações; outro, de inserção crítica da voz da diferença representada pela imposição sistematizadora e de produção dos saberes que devem motivar e estimular o mundo da escola. Como afirma esse autor,

Os circuitos do aprendizado devem ancorar-se não apenas nas metodologias tradicionais – sem atribuir ao termo nenhuma carga negativa, apenas sinalizando um tipo de práxis de que servem como exemplos os procedimentos enciclopédicos e transmissivos –, mas podem ser ampliados tendo em mira o conjunto de possibilidades que se abrem para o acesso ao conhecimento e à informação. (CITELLI, 2012, p. 8).

É bom lembrarmos que quando Henry Ford lançou sua política de produção em massa, baseada no consumo em massa, inaugurou-se também a sociedade de comunicação em massa, na qual as pessoas eram meras receptoras porque poucas eram emissoras. Esse tempo foi chamado de ‘era da indústria cultural’, ‘era da comunicação de mão única’, ‘era das teorias da recepção passiva e influenciável’ – para justificar tanto investimento em propaganda e publicidade.

Algum tempo depois, no início do século XXI, as chamadas ‘novas tecnologias da informação e da comunicação’ inauguraram o período da hibridação fonte-receptor. Vivemos tempos de mudanças constantes, mas, principalmente, de iniciativa, de cooperação, de coautoria. A educação para o tempo presente precisa se pautar em uma comunicação multidirecional, sem fontes e receptores definidos, mas híbridos, cambiáveis e cooperantes.

Uma prática pedagógica crítica e criativa visualiza as diversas possibilidades para atingir os objetivos educacionais desejados, definindo claramente os pressupostos pedagógicos que irão norteá-la. Isso quer dizer que educadores devem perceber as relações entre linguagem e conteúdo, tanto no sentido da aquisição e construção do conhecimento, quanto do desenvolvimento de valores e atitudes que possibilitem um olhar crítico para as produções das mídias e, ao mesmo tempo, desenvolvam a expressão individual e coletiva.

Afinal, é por meio das linguagens visuais, auditivas, audiovisuais e hipertextuais que as mídias viabilizam a expressão criativa e a inserção nos processos de produção e circulação de bens culturais e, também por meio delas, educa. O desafio aos educadores é entender as mídias como produtoras de cultura, conhecer as linguagens e reconhecê-las como um elemento constituinte de uma prática pedagógica educ comunicativa. A compreensão das mídias e possibilidades comunicativas como agentes culturais que participam da aprendizagem, ainda que educandos não tenham acesso a equipamentos tecnológicos sofisticados, alimenta processos coletivos que surgem de uma prática pedagógica alicerçada em planejamento consistente e, principalmente, na criatividade, na colaboração e com experiências alicerçadas na cultura midiática.

Um exemplo desse olhar atento à pluralidade cultural é o Projeto Acorda Cordel na Sala de aula (LIMA, 2006), que propõe a revitalização do gênero e sua utilização na alfabetização de crianças, na educação de jovens e adultos e no Ensino Fundamental e Médio do Nordeste brasileiro. O material paradidático consiste em uma caixa contendo 12 folhetos de diferentes autores, um livro com o título

do projeto contendo informações sobre as origens da literatura de cordel, suas regras e modalidades e um curso prático com dicas para educadores acerca da utilização dos folhetos na sala de aula. Esse projeto faz parte do movimento de recuperação de uma prática cultural que traz de volta à cena o ‘professor folheto’.

Para Citelli, um conjunto de novos dispositivos eletrônicos – computadores, internet, *tablets* – passaram a integrar de maneira direta ou indireta os ambientes escolares, o que “facultou aos docentes e discentes não apenas empreender outras estratégias de acesso ao conhecimento e à informação, como forçou o aparato educativo a reconstituir e reposicionar as relações de ensino-aprendizagem”. (2012, p. 7).

Garcia alerta que à medida que os dispositivos de comunicação foram se tornando mais portáteis, com soluções *smart* graças a suas respectivas tecnologias inteligentes, a era dos *mobile* potencializou a conectividade com novas formas de se comunicar, de se relacionar, de compartilhar, de colaborar, de interagir e de acessar conteúdos a qualquer hora e de qualquer lugar, “mas também tornaram seus cidadãos *on-line*, visíveis, rastreados, ligados e acessíveis pelos inúmeros canais comunicativos e pelos aplicativos disponíveis”. (GARCIA, 2017, p. 2000). A autora ainda destaca que “os usuários atualmente são multitelas, pois relacionam-se simultaneamente com telas de *desktop*, dispositivos móveis, de *laptops* e de televisão, exigindo um *design* de interação mais objetivo e marcadamente mais intuitivo”. (GARCIA, 2017, p. 2006).

Se a internet possibilitou um intenso incremento no fluxo comunicacional devido, em parte, à dissolução da exclusividade relacionada aos meios de comunicação mais massificados e tradicionais, como TV e rádio, e, em outra, pelo intercâmbio dos papéis entre os atores da comunicação – emissores e receptores –, que se tornarem coadjuvantes da construção comunicacional, a era dos *mobile* inaugurou a integração e a conectividade entre os dispositivos tecnológicos, tornando a experiência do usuário compartilhada, colaborativa e interativa. Para Castells,

O que é historicamente novo e tem enormes consequências para a organização social e a mudança cultural é a articulação de todas as formas de comunicação em um hipertexto digital, interativo e complexo que integra, mistura e recombina ‘em sua diversidade’ a ampla gama de expressões culturais produzidas pela interação humana. (2009, p. 88).

Em um cenário no qual comunicar é compartilhar significados mediante o intercâmbio de informações e, principalmente, no qual as formas de comunicação interpessoal, comunicação de massa e de autocomunicação de massas coexistem, interagem e se complementam (CASTELLS, 2009), a agenda dos educadores é atualizada pela necessidade de uma prática pedagógica pertinente aos nossos tempos, que leve em consideração a cultura dos educandos e como as mídias estão inseridas nela, o que implica, por um lado, resgatar a importância do diálogo, e por outro, o papel mediador cultural que elas desempenham.

Paulo Freire assim define o diálogo: “problematização do próprio conhecimento e sua indiscutível relação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la,

explicá-la, transformá-la”. (1983, p. 52). O papel mediador que as mídias desempenham em nossa sociedade é complexo por envolver tecnologias com graus maiores ou menores de sofisticação, grupos de pessoas com desejos e interesses próprios, lógicas e procedimentos comunicacionais, percepções do que seja público ou privado e os processos de produção com suas lógicas, limites e objetivos. Nesse contexto, dialogar significa compreender, explicar, agir e transformar uma realidade embebida em processos de produção e circulação de significados no qual reconhecemos a nós mesmos como mediadores.

A relação entre as mídias e a educação envolve, antes de tudo, as pessoas, com ou sem instrumentos tecnológicos, sofisticados ou não. Velhas ou novas tecnologias, todas contribuem para a construção humana enquanto viabilizadoras de processos de criação e circulação de sentidos que fazem parte do modo como vivemos e queremos que a vida seja. Uma prática pedagógica que se oriente pelo diálogo vê a relação entre as mídias e a escola como fenômeno complexo sobre o qual refletir, agir, questionar, mas também com o qual se reconhecer.

MÍDIAS NA SALA DE AULA

A seguir apresentamos algumas considerações a respeito das possibilidades da utilização das mídias em sala de aula. Essa apresentação será sucinta, uma vez que o espaço é curto e cada mídia provoca infinitas possibilidades, tanto por suas especificidades técnicas e recursos que disponibilizam quanto pela prática criativa de nossos professores e alunos. Trata-se, portanto, de algumas pistas, algumas possibilidades, algumas sugestões. O mais importante é a criatividade para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que dialoguem com o mundo contemporâneo, com crianças conectadas que interagem com tecnologias sofisticadas que não existiam há pouco mais de uma década. A única certeza de que temos nesse momento é que vale a pena aceitar o desafio e deixarmos-nos banhar pelas inúmeras possibilidades de desenvolver práticas interessantes, instigantes, produtivas e cativantes com nossos alunos.

Utilização de tecnologias móveis e aprendizagem móvel

O Sistema Global para Comunicações Móveis (GSMA) publicou em 2018 o documento **A economia móvel em 2018** informando que mais de 5 bilhões de pessoas estavam conectadas a serviços móveis em 2017 e apontando uma estimativa segundo a qual o número de assinantes móveis chegará a 5,9 bilhões até 2025, representando 71% da população mundial. Segundo a GSMA, em 2019 a 4G se tornará a principal tecnologia de rede móvel no mundo em número de conexões (mais de 3 bilhões) – outro marco importante para a indústria de telefonia móvel.

Para a Unesco (2014), a aprendizagem móvel está associada ao uso de tecnologias móveis, isoladas ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), para permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. Esta pode se dar pela utilização de recursos educacionais para a

conexão entre pessoas ou para a criação de conteúdos dentro ou fora da sala de aula. A aprendizagem móvel requer novos conceitos perante os modelos tradicionais de implementação de tecnologias. Notadamente, características como portabilidade, personalização, compartilhamento e preços acessíveis fazem das tecnologias móveis uma ferramenta em potencial para uso em processos de ensino e aprendizagem.

Modelos de aula com o uso de aparelhos móveis vêm sendo utilizados em vários países, como na América do Norte – no qual se solicita aos estudantes que assistam a aulas expositivas fora da escola; no Paquistão – em que os instrutores enviam mensagens de texto aos alunos, lembrando-lhes da necessidade de praticar a escrita ou solicitando a leitura de trechos de um manual; na África do Sul – na qual os jovens leem e comentam contos por meio de celulares e se pode criar comunidades de leitores em áreas onde os livros são escassos; na China, Índia, Indonésia ou Nigéria – em que a Plataforma Nokia Life possibilita aos usuários escolher os conteúdos de aprendizagem que irão receber em seus celulares, incluindo tópicos de educação, saúde, agricultura e empreendedorismo.

Dentre as políticas sugeridas pela Unesco (2014), destacamos: examinar os potenciais e os desafios educacionais oferecidos pelas tecnologias móveis para incorporá-las nas políticas amplas de TIC na educação; evitar proibições plenas do uso de aparelhos móveis, pois são práticas grosseiras que obstruem as oportunidades educacionais e inibem a inovação do ensino e da aprendizagem; priorizar o desenvolvimento profissional dos professores, pois deles depende a capacidade para aumentar as vantagens educacionais dos aparelhos móveis.

O fato é que o uso de tecnologias móveis para uma aprendizagem móvel denota que tarefas de memorização, audiência de aulas expositivas ou leituras de textos podem ser realizadas em outros ambientes que não os escolares, tornando a escola um espaço para discutir ideias, compartilhar interpretações, trabalhar em grupo, participar de atividades práticas e conviver em grupo. Os conceitos de metodologias ativas são potencializados por aparatos que configuram processos de aprendizagem na palma da mão. Como afirma Moran,

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um. (2015, p. 16).

Vários aplicativos estão disponíveis e permitem diferentes experiências aos estudantes e professores, como: manipular mapas; passear virtualmente por cidades, pontos de interesse arquitetônicos e museus; acessar um dicionário de português; praticar o inglês; realizar exercícios de Matemática, de Arte, de Geografia e de História.

Segundo Slomp (2017), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por meio do projeto Software Educacional Livre para Dispositivos Móveis, mapeou mais de 300 aplicativos educacionais abertos para usar em sala de aula, disponibilizando na Wikipedia uma tabela de *softwares* livres e gratuitos para os professores utilizarem na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, no Ensino Médio e no Superior.

Para exemplificar, citamos a seguir o nome de alguns aplicativos para dispositivos móveis que podem ser utilizados pelo professor em diferentes experiências pedagógicas:

- Edmodo: tem como intuito criar um ambiente de aprendizagem digital para alunos e professores, pois conta com um ambiente seguro para aproveitar os potenciais das ferramentas digitais.
- Technology, Entertainment, Design (TED): série de conferências disponíveis na internet nas quais professores e alunos encontram histórias inspiradoras.
- iStudiez Pro: permite ao professor organizar o cronograma de aulas, bem como trabalhos e tarefas diárias.
- Duolingo: por meio dele estudar idiomas se tornou algo mais acessível para os estudantes.
- The Elements: A Visual Exploration: auxilia na aprendizagem da tabela periódica. Ao tocar sobre qualquer elemento químico aparece uma imagem 3D de diferentes objetos feitos com ele.
- Exercitando Matemática: conta com mais de 300 exercícios de matemática voltados para vestibulares, Enem e concursos públicos.
- ToonDoo, Turma da Mônica – Fábrica de Tirinhas e Comic Strip It: por meio deles os estudantes podem soltar a imaginação e criar as próprias histórias em quadrinhos usando as inúmeras ferramentas e elementos disponíveis.
- Tríade: jogo brasileiro gratuito indicado para o ensino sobre a Revolução Francesa, no qual os estudantes se aventuram em uma viagem ambientada no século XVII e com gráficos em 3D.

Os aparelhos celulares também podem ser utilizados como ferramenta para um projeto de trabalho envolvendo fotografias. A importância delas reside no fato de serem passíveis de culturas e ideologias, portanto, ao fotografar o observador expande a própria visão de mundo e a de quem observa as fotografias.

O professor pode, por exemplo, propor um ensaio fotográfico sobre a vida na escola e organizar uma exposição. As fotos podem ser posteriormente publicadas em *blogs*, no Instagram ou no Facebook. Elas podem representar fatos e situações, momentos de lazer, descontração e exercício da criatividade e gerar oportunidades para a construção de um projeto colaborativo, suscitando muitas discussões e troca de informações.

Os alunos podem fotografar pessoas trabalhando para então discutirem sobre profissões, mudanças nas atividades econômicas da região, entre tantas outras possibilidades. Já o trabalho

com fotografias de acervos familiares pode inspirar a turma a fazer fotos da escola e de sua rotina. Fotos de família podem gerar estudos interessantes, como uma conversa sobre os personagens com os quais as crianças se identificam que pode levar a discussões sobre o tema em sala de aula. (SARTORI, MOREIRA, SOUZA, 2013). O registro das atividades realizadas pode gerar muitos debates em sala posteriormente.

O professor também pode trabalhar com imagens disponíveis na internet. Ele pode acessar o Google para pesquisar e escolher imagens conforme os assuntos que irá trabalhar em sala, dividir a turma em equipes, entregar uma imagem para cada uma e fazer o seguinte desafio: decidir qual é o tema da imagem e fazer um trabalho sobre ele, como inventar uma narrativa para a fotografia.

Os celulares dos alunos também podem ser utilizados para acessar produções audiovisuais, que podem ser filmes, programas gravados da televisão ou vídeos da TV Escola, do MecFlix, YouTube do TED, enfim... Não importa a fonte, mas é preciso notar que qualquer audiovisual deve receber tratamento cuidadoso em sala. O educador deve ter em mente que alguns procedimentos são de grande importância para atingir de modo satisfatório os objetivos que traçou para as atividades a realizar. Entre eles estão: esclarecer os objetivos e critérios que ajudaram na seleção da obra; informar às crianças o que se espera ao final da audiência e da discussão; explicitar a tônica do interesse pela(s) obra(s) que escolheu; deixar espaço para as sugestões da turma; não desprezar o tempo para a discussão, que deve seguir a audiência ou audição; e explicitar e/ou construir relações com a vida das crianças e sua comunidade. Essas são as atitudes que se esperam de uma prática pedagógica educacional.

A discussão em torno do conteúdo a ser trabalhado não pode, no entanto, tolher as interpretações que surgirem, pois obras audiovisuais são, antes de tudo, peças de cultura, produções intencionais, com visões de mundo e interesses determinados por seus autores. Nesse sentido, a razão – a compreensão do assunto – se relaciona de modo dialético com a emoção – o sentir e perceber o mundo –, o que permite a inserção e o agir crítico e comprometido na sociedade.

A escolha de uma obra audiovisual deve considerar o tema a se discutir e as atividades que se quer desenvolver com as crianças. Com base na temática escolhida, o professor deve elaborar um roteiro de observação e pesquisa para as crianças realizarem na biblioteca da escola ou da cidade, em museus, jornais, revistas ou em vídeos de que a escola disponha, como os fornecidos pelo Programa TV na Escola, no YouTube ou em qualquer outro *site*. É muito importante que o professor conheça todos os recursos de que a escola dispõe para decidir quais e como utilizá-los.

Um criterioso planejamento ajuda o professor a situar as atividades dentro de sua programação de modo a atingir os objetivos educacionais desejados. Para tal, ele deve observar o tempo de que dispõe, ou seja, em que etapa do ano letivo se encontra, a idade das crianças com quem trabalha, bem como as características e os interesses que identificou na turma. Tal atitude lhe conferirá flexibilidade em relação ao tipo de atividade e o grau de exigência quanto aos resultados obtidos. É necessário elaborar um cronograma que possibilite a progressão equilibrada das atividades, partindo do que as crianças já conhecem e dedicando tempo necessário para trabalhar as dificuldades apresentadas, garantindo a aprendizagem dos pontos considerados importantes para a aquisição de conceitos, atitudes e valores.

A contribuição da linguagem audiovisual ultrapassa a relação com produtos e atinge o processo de produção por meio da utilização de câmeras digitais mais acessíveis, inclusive em celulares. A experiência de escolha do tema, de elaboração da história ou do roteiro de captação das imagens – com dramatização ou não – proporcionam momentos de trabalho em equipe e de coautoria, de pesquisa em outros documentos, de organização das atividades, de socialização dos resultados e de avaliação coletiva, pois é obra de todos.

Aqui cabe transformar os celulares de inimigos barulhentos, que roubam a atenção dos alunos, em aliados poderosos na aprendizagem, como ferramentas criativas, fáceis de usar e cada vez mais disponíveis. A aprendizagem colaborativa é construída não apenas na produção de vídeos pelos alunos, mas também nas possibilidades de compartilhamento pela publicação dos vídeos produzidos no YouTube, nas redes sociais e *blogs* da turma ou da escola.

Se pensarmos a aprendizagem móvel com base nas tecnologias móveis, faz sentido reconhecer que por meios de celulares e *tablets* as redes sociais (Facebook, WhatsApp, YouTube, Instagram, Twitter, entre outras) são espaços usados pelos jovens para socialização, participação, colaboração, compartilhamento de conteúdos e produção, emissão e recepção de diversas mensagens.

Fernandes e Diniz (2016) constataram, em pesquisa na cidade do Rio de Janeiro, que apesar de muitos jovens terem acesso a computadores, a maioria das conexões na internet se efetiva por meio dos dispositivos móveis como celulares e *tablets*. Esse “dado pode influenciar no tipo de conteúdo acessado, pela existência de *sites* e conteúdos que são mais acessíveis para dispositivos móveis, ou para computadores”. (FERNANDES; DINIZ, 2016, p. 86). Além disso, os jovens afirmam que as atividades mais frequentes em seu dia a dia são “os jogos, embora digam fazer muitas outras coisas, principalmente assistir a vídeos, utilizar redes sociais, fazer trabalhos para escola, escutar rádio, conversar em aplicativos de *chat* e postar fotos”. (FERNANDES; DINIZ, 2016, p. 88).

Se o ambiente escolar é um reflexo do que os estudantes vivem no dia a dia, as redes sociais são espaços que possibilitam a experimentação de novas abordagens metodológicas, que extrapolam o trabalho realizado em sala, principalmente permitindo o desenvolvimento de habilidades relacionadas à comunicação e produção coletiva. De acordo com Moreira e Januario, isso é um desafio complexo, pois é necessário que “os professores dominem os recursos e aplicativos e os utilizem de forma adequada, sem fazer da rede social apenas um repositório de informação digital estático”. (MOREIRA; JANUARIO, 2014, p. 75).

O Facebook é um serviço baseado na internet que possibilita a uma pessoa, o usuário, criar um perfil público e compartilhar informações com uma rede de contatos. No ambiente, é possível enviar e receber mensagens públicas ou privadas; publicar fotos e acessar *links* e vídeos. A comunicação pode ser realizada também em tempo real por meio de uma sala de bate-papo ativa quando o usuário está conectado. Por meio de um sinal verde, sabe-se quem está conectado naquele momento. O *chat* permite que se tire alguma dúvida em tempo real, mas também interações carinhosas e interessadas.

Por envolver a contribuição de todos os envolvidos e reunir informações de diversas fontes e linguagens, o ambiente do Facebook proporciona a construção de conhecimentos além dos propostos

pelo professor, diversificando a discussão, viabilizando aprendizagens diversas para os diferentes contextos pessoais dos estudantes. É importante, nesse momento, que o professor perceba e aceite dividir com os estudantes a tarefa de disponibilizar informações, passando a desempenhar o papel de gestor de projetos, administrando conteúdos, documentos, recursos audiovisuais e hipertextos.

As possibilidades de linguagem se potencializam, e é necessário hoje lidar com fotos, textos, vídeos e *links* para outros *sites*. As habilidades de líder presencial desenvolvidas na sala de aula devem se complementar com as de liderança no espaço virtual, como presença, proatividade, sensibilidade para perceber quando o aluno tem dificuldades de manipular ou participar no ambiente, capacidade de lançar e enfrentar desafios e abertura para o inesperado. Afinal, a escola 3.0 é complexa, híbrida, multifacetada, conectada e em constante atualização.

Um professor conectado percebe as possibilidades do Facebook enquanto ferramenta de comunicação poderosa, pois por meio dela pode viabilizar informações para os alunos sem a necessidade de entrar em contato com eles individualmente. Quando o professor posta um aviso sobre alguma atividade da classe, todos os alunos têm acesso à informação. Mesmo assim, ele ficará sabendo de tudo o que acontece no ambiente por correio eletrônico, se assim o desejar.

O Facebook está sendo utilizado por inúmeras instituições escolares como ambiente de aprendizagem no ciberespaço, no qual se desenvolvem os mais variados projetos. Como exemplo de sua utilização podemos citar a ferramenta MyTrips (minhas viagens), que permite ao usuário marcar locais e cidades que conheceu. Ela pode ser utilizada de muitas maneiras diferentes. Uma delas é a criação de um jogo por meio do qual a turma possa viajar pelas capitais do país e marcá-las no mapa, adicionando fotos encontradas na internet e localizando lugares interessantes nessas cidades. Pode ser no contexto das aulas de Geografia ou de História, ou mesmo nas aulas sobre literatura brasileira, localizando as cidades de nascimento de nossos escritores mais queridos.

O WhatsApp foi criado em 2009, adquirido em 2014 pelo Facebook e em 2017 superou a marca de 1.300 milhão de usuários ativos no mundo, conforme relatório divulgado pelo Comitê Gestor da Internet (Cetic.br) em 2017. De um total de 3.068 entrevistados, a pesquisa indica que dentre as crianças de 9 e 10 anos 50% declararam utilizar o Facebook e 47% o WhatsApp; já dentre os adolescentes de 15 a 17 anos 82% declararam ter conta no Facebook e 82% no WhatsApp.

Os números de utilização do WhatsApp são espantosos e colocam na pauta dos educadores a necessidade de olhá-lo para uso em contexto educacional, pois é um dispositivo de comunicação e conectividade que permite a transferência de informações – textos, imagens, áudios e vídeos. Além de gratuito e popular, ele permite aos usuários criar grupos, nos quais todos os participantes visualizam um conteúdo. Pensar em práticas de compartilhamento de informações entre equipes, disponibilizar conteúdos extracurriculares ou mesmo de comunicação com os pais sobre a rotina da escola e sobre seus filhos são algumas maneiras de inserir o WhatsApp na educação. Esse aplicativo pode se tornar bem mais do que um mecanismo de conversação, pois com estratégias de ensino adequadas o professor pode romper as barreiras físicas da sala de aula.

A prática pedagógica requer “configurar um ambiente de ensino onde o professor, em vez de exibir conteúdos, pode propor oportunidades de aprendizagem e estabelecer conexões com os alunos e com os dispositivos – de forma mais participativa e engajada”. (ALVES; PORTO; OLIVEIRA, 2018, p. 169).

‘WhatsAula’ foi o termo designado para um trabalho realizado com acadêmicos de Jornalismo na Universidade Tiradentes. O objetivo era a utilização do aplicativo WhatsApp para construir os conhecimentos de forma colaborativa e, mais do que isso, promover uma aprendizagem articulada por meio de um desenho didático e curricular – baseado numa proposta de sala de aula invertida, de aprendizagem ubíqua, ensino híbrido e aprendizagem colaborativa. Em grupos fixos, no decorrer do semestre, os alunos foram convidados a produzir textos argumentativos, opinativos, crônicas e resenhas e a postarem suas produções em *blogs*. De maneira mais autônoma, a proposta estimulou debates, reflexões e exercícios práticos na rotina de alunos e professores. (ALVES; PORTO; OLIVEIRA, 2018, p. 169).

A prática pedagógica educomunicativa que propomos assume que

O WhatsApp pode permitir ao docente a construção de comunidades virtuais de aprendizagens robustas e que pode ter efeitos muito positivos no autoconceito acadêmico dos estudantes, desde que o ecossistema digital *online* assente nas inter-relações de três elementos – presenças cognitivas, social e docente – e seja ancorado em ambientes de aprendizagem colaborativa com experiências educacionais de cariz humanista, baseadas na flexibilidade e na interação. (MOREIRA; TRINDADE, 2017, p. 64).

Um professor ‘conectado’ pode aproveitar a versatilidade do Twitter e tornar o ecossistema comunicativo da sala de aula muito mais dinâmico. Para isso, ele pode criar uma conta no Twitter, convidar seus alunos para serem seus seguidores e sugerir que façam o mesmo, formando uma comunidade que utiliza o Twitter para se manter a par do que acontece em sala, compartilhar textos, divulgar o resultado de estudos e informações pertinentes às atividades realizadas em sala, buscar assuntos assinalados como *hashtags*, entre muitas outras possibilidades. Afinal, um lembrete sobre a aproximação das datas de avaliações, da apresentação de trabalhos, das férias etc. pode aproximar a turma do professor ou mesmo dos pais ou de toda a comunidade escolar. A própria escola pode ter uma conta no Twitter como canal aberto à comunidade de pais para mantê-los informados, divulgando suas atividades ou chamando a atenção deles para assuntos pertinentes à vida escolar de seus filhos.

Como as mensagens no Twitter devem ser curtas, os alunos podem aproveitar a oportunidade e nele desenvolver a habilidade de síntese e objetividade na escrita. Ao mesmo tempo, a correção de acordo com a norma culta poderia ser uma atividade desenvolvida pelo, ou com, o professor de Língua Portuguesa. Além disso, um concurso de frases ou de explicação de conceitos pode animar qualquer conteúdo curricular.

Seria oportuna ainda a discussão sobre ética e etiqueta a serem utilizadas em espaços públicos. Esses temas podem ser trabalhados pela escola de modo a possibilitar aos estudantes espaço para refletir sobre questões de cidadania que o ciberespaço nos trouxe.

Por fim, cabe pensarmos em práticas pedagógicas por meio da produção de jornal. Atividades com essa tônica podem, por exemplo, valorizar o processo de produção e redação de notícias, mesmo que não se possa adquirir jornais ou revistas, impressos e *on-line*, e não se tenha à disposição uma imprensa como Celestin Freinet, que além da ideia da imprensa escolar, no início do século XX, desenvolveu a correspondência escolar:

As crianças com as quais Freinet trabalhava [...] discutiam a diagramação e também o tipo de ilustração que acompanharia o texto depois de impresso. Quando chegavam a um acordo, com tudo decidido, dividiam-se em grupos que assumiam diferentes tarefas: preparação das linhas com os tipos de impressora, ilustrações, preparação do papel e contagem das folhas a serem impressas e arrumação da mesa de trabalho. Cada grupo sabia de sua responsabilidade e assim um texto individual se transformava num produto de toda a classe. [...] O ‘jornal de textos livres’ estava pronto para ser distribuído. [...] As crianças de Freinet mandavam o seu jornal para seus colegas lá no outro extremo da França. (SAMPAIO, 1989, p. 25-26).

Cabe ao educador perceber as contribuições que o processo de produção da notícia traz para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de valores e atitudes relativas aos fatos que nos interessam, ao trabalho de equipe e a valorização da contribuição de cada educando.

Ao desenvolver uma atividade que tenha como fio condutor o processo de elaboração e publicação de um jornal, o educador deve considerar que se a publicação de uma notícia segue uma lógica definida pelo interesse ou importância que o fato possa ter, estando comprometida com a noção de verdade relacionada com o ocorrido, não está isenta de contingências históricas, de compromissos dos jornalistas e editores. A clareza em relação à não neutralidade política, ideológica e cultural das agências jornalísticas permite ao educador planejar a atividade de modo a levar os educandos a perceber as intencionalidades e os interesses de quem produz um jornal. Estes se revelam na seleção dos eventos, na ordenação dos fatos relacionados à notícia, que a explicam e esclarecem, e na escolha do vocabulário que será utilizado para expor o assunto ao público pretendido.

Durante o processo de elaboração de um jornal, os educandos precisam discutir e estabelecer os critérios que utilizarão para considerar algo publicável ou não e o modo como vão expor o assunto, de modo claro e sucinto, tornando-o convidativo e interessante o suficiente para ser lido e, principalmente, adequado ao público que se destina.

A produção de um jornal pode ser proposta pelo educador como modo de chamar atenção para a importância desse meio como fonte de informações, revelando o acesso e a influência que ele tem na vida dos educandos e da comunidade. A produção pode ser posterior à observação deles; situação na qual os educandos podem apreender a estrutura espacial ou interna de um jornal: onde se localizam as manchetes, para que servem, como se distribuem os assuntos ao longo do jornal, que tipo de notícias são veiculadas, quais são consideradas mais importantes, quais são as diferenças de tamanho entre diversos jornais, como é a disposição das imagens, qual é a postura e a linguagem utilizada pelo apresentador na TV, que tipo de voz e ‘jeito de falar’ são usados no jornalismo televisionado e radiofônico, como os assuntos são abordados nos jornais de diferentes empresas de comunicação, entre outros elementos.

O jornal produzido pelos educandos pode ser impresso em mimeógrafo, em papel ofício pela impressora de um computador ou publicado em um *blog* na internet, a depender do acesso tecnológico dos educandos e da escola. Os alunos também podem observar e discutir as diferenças de organização e publicação de jornais em mídias diferentes, pensando, por exemplo, se a organização de um jornal é igual quando o lemos em papel, em um *site* ou em um *tablet*.

Cada uma dessas mídias tem características específicas e demanda certas habilidades. Contudo, a vivência de um processo coletivo pode ser comum a todos os alunos, desde que os educadores conduzam as atividades de modo a valorizar o processo vivido pelos educandos, independentemente do produto mais ou menos sofisticado em termos tecnológicos.

Nos casos em que a impressão de um jornal seja inviável, o educador pode produzir dramatizações com seus educandos, situações nas quais podem montar as notícias, reportagens e entrevistas (inventadas ou selecionadas de jornais reais), simular um jornal e inseri-lo em uma programação de rádio ou TV, criar os comerciais, eleger a lista de músicas e inventar tipos e formatos diferentes de programas. Durante o processo, estarão exercitando a leitura e a imaginação criadora e aprenderão a trabalhar em equipe, aperfeiçoando a escrita, a dicção e construindo espaços de expressão.

Além disso, o estudo pode avançar, e os educandos podem identificar as diferenças de cada mídia ao comparar tipos e grades de programação, bem como o formato dos programas, e da simulação de um jornal podem partir para a simulação de uma novela, minissérie ou programa de auditório. Nesses casos, além da análise dos meios de comunicação, os educandos desenvolverão a criatividade, a imaginação e a expressão corporal. Eles poderão aprender a identificar e redigir textos de diferentes gêneros (reportagens, notícias, comerciais, crônicas, artigos científicos), a negociar ideias e propostas, a organizar o tempo e o espaço, a manipular fontes de informações, a realizar pesquisas e recortes de assuntos de interesse do grupo, a emitir opiniões de modo organizado e reflexivo, a elaborar relatórios, entre outras atividades.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, A. L.; PORTO, C. M.; OLIVEIRA, K. E. J. Educação online mediada pelo WhatsApp: mapeando rastros e controvérsias de alunos à luz da teoria ator-rede. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 18, n. 56, p. 164-185, jan./mar. 2018.
- CASTELLS, M. **Comunicación y poder**. Tradução de Maria Hernández. Madri: Alianza Editorial, 2009.
- CITELLI, A. **Comunicação e educação**: a linguagem em movimento. São Paulo: Senac, 2000.
- CITELLI, A. Inflexões educacionais. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 17, n. 1, 2012. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/44900/48530>. Acesso em: 6 nov. 2019.
- FERNANDES, A. H.; DINIZ, L. A. Cibercultura e redes sociais: o acesso e a conexão definem as práticas das juventudes?. **Passagens**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 82-98, 2016.

- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- GARCIA, M. S. S. **Mobilidade tecnológica e planejamento didático**. São Paulo: Senac, 2017.
- GÓMEZ, G. O. Comunicação, educação e novas tecnologias: tríade do século XXI. **Revista Comunicação e Educação**, São Paulo, n. 23, p. 7-15, jan./abr. 2002.
- GSMA – GLOBAL SYSTEM MOBILE. **The mobile economy 2018**. Disponível em: <https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2018/05/The-Mobile-Economy-2018.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019.
- LIMA, A. V. **Acorda cordel na sala de aula: a literatura popular como ferramenta auxiliar na educação**. Fortaleza: Tupynanquim/Queima-Bucha, 2006.
- MARTIN-BARBERO, J. Globalização comunicacional e transformação cultural. In: MORAES, D. (Org.). **Por outra comunicação**. Rio de Janeiro: Record, 2003. p. 57-86.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG, 2015. v. 2. (Coleção Mídias Contemporâneas). Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 6 nov. 2019.
- MORAN, J. M. *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- MOREIRA, J. A.; JANUARIO, S. Redes sociais e educação: reflexões acerca do Facebook enquanto espaço de aprendizagem. In: PORTO, C.; SANTOS, E. (Org). **Facebook e educação: publicar, curtir e compartilhar [online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2014.
- MOREIRA, J. A.; TRINDADE, S. D. O WhatsApp como dispositivo pedagógico para a criação de ecossistemas educacionais. In: PORTO, C.; OLIVEIRA, K.; CHAGAS, A. (Orgs.). **WhatsApp e educação: entre mensagens, imagens e sons**. Salvador: EDUFBA, 2017.
- O’SULLIVAN, T. **Conceitos-chave em estudos e comunicação e cultura**. Tradução de Margaret Griesse e Amós Nascimento. Piracicaba: Unimep, 2001.
- SAMPAIO, R. M. W. F. **Freinet: evolução histórica e atualidades**. São Paulo: Scipione, 1989.
- SARTORI, A. S.; MOREIRA, P. J. SOUZA, K. R. de. Fotografia de crianças e seus personagens midiáticos: contribuições para pensarmos as práticas educacionais no contexto educacional contemporâneo. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 18, n. 2, p.15-24, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comeduc/article/view/68326/78463>. Acesso em: 6 nov. 2019.
- SLOMP, P. F. **Software livre para educação**. CONFERÊNCIA ON-LINE. Porto Alegre, jan. 2017. Disponível em: <http://ueadsl.textolivre.pro.br/blog/?p=7805>. Acesso em: 6 nov. 2019.
- SOARES, I. de O. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação**. Contribuições para a reforma do Ensino Médio. São Paulo: Paulinas, 2011.
- TIC KIDS ONLINE BRASIL. **Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil**. Livro eletrônico. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016.
- TV ESCOLA. **Literatura de cordel e escola**, ano X, boletim 16, out. 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015231.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019.

UNESCO. **Diretrizes de Políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel.** Tradução de Rita Brossard. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Unidade de Comunicação, Informação Pública e Publicações da Representação da UNESCO no Brasil, 2014. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019.

DEFINIÇÕES

Autocomunicação de massas: Manuel Castells reconhece na difusão da internet uma nova forma de comunicação interativa, caracterizada pela capacidade de enviar mensagens de muitos a muitos, em tempo real ou em um momento concreto, com a possibilidade de usar a comunicação ponto a ponto, estando o alcance e sua difusão em função das características da prática comunicativa requerida. Ou seja, a autocomunicação traz autonomia na emissão, seleção, recepção e produção de mensagens, além de autonomia na organização de redes sociais e de hipertextos cognitivos próprios.

Comunicação multidirecional: processo comunicativo em que não há uma direção privilegiada de emissão e recepção de mensagens, mas todos os envolvidos podem ser fontes e receptores.

Ecossistema comunicativo: para Ismar Soares, compreende “um ideal de relações, construído coletivamente em dado espaço, em decorrência de uma decisão estratégica de favorecer o diálogo social, levando em conta, inclusive, as potencialidades dos meios de comunicação e de suas tecnologias”. (2011, p. 44). Desse modo, englobaria o modo como a comunicação se viabiliza em termos sociais, tecnológicos e culturais. O ecossistema comunicativo contemporâneo envolve as mídias e as possibilidades que elas inauguram, com a portabilidade e as possibilidades interativas de comunicação em tempo real ou não.

Editor: aquele que decide o que será publicado e como a matéria/notícia será apresentada.

Indústria cultural: termo utilizado por Adorno e Horkheimer para designar o conjunto de ações e práticas desenvolvidas no intuito de se produzir um bem cultural. No sistema de produção cultural enquadram-se a TV, o rádio, os jornais, as revistas e diversas outras formas de entretenimento. Elas são elaboradas com vários objetivos: aumentar o consumo, mudar hábitos, educar e informar.

Linguagens: de acordo com Citelli, é lugar de vários cruzamentos sógnicos em que se elaboram as cadeias de sentidos (2000). As linguagens dizem respeito a todo conjunto de significação (atribuição de sentido), além da fala e variações dela, como o discurso televisivo, o cinematográfico, o fotográfico, o multimídico etc.

Manifestações culturais: para Castells (1999) e Martín-Barbeiro (2003), compreender a cultura como resultado de uma comunicação mediada pelas interações com as diferentes linguagens – expressão de sistemas de códigos produzidos pela humanidade – e do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação é fundamental para a formação de práticas culturais.

MecFlix: projeto que faz parte do programa **Hora do Enem**, disponibilizado pelo Governo Federal e pelo Ministério da Educação. O recurso serve para estudantes e professores interagirem com os conteúdos preparatórios para os vestibulares ou o Enem.

Metodologias ativas: esse conceito busca romper com o modelo disciplinar ‘dar menos aula’ e disponibilizar o conteúdo em tecnologias digitais, por meio da elaboração de roteiros e materiais de aula para serem lidos pelos alunos antes das aulas, de maneira que ela sejam mais ricas. De acordo com Moran,

Misturando vídeos e materiais nos ambientes virtuais com atividades de aprofundamento nos espaços físicos (salas) ampliamos o conceito de sala de aula: invertemos a lógica tradicional de que o professor ensine antes na aula e o aluno tente aplicar depois em casa o que aprendeu em aula, para que, primeiro, o aluno caminhe sozinho (vídeos, leituras, atividades) e depois em sala de aula desenvolva os conhecimentos que ainda precisa no contato com colegas e com a orientação do professor ou professores mais experientes. (2015, p. 22).

Mídias: em sentido mais amplo, meios de comunicação (ou mídias) são a agência intermediária que permite à comunicação acontecer. Mais especificamente, consiste em desenvolvimento tecnológico que estende os canais, o alcance ou a velocidade da comunicação. (O' SULLIVANN, 2001). Mídia é todo e qualquer meio que viabiliza a comunicação, seja ele uma forma de comunicação social, como a televisão, seja ele uma forma de comunicação pessoal, como um *tablet*, seja ele um meio que porta a informação, como um jornal impresso ou um DVD.

Prática pedagógica educomunicativa: essa prática dialoga com o ecossistema comunicativo no qual alunos e professores estão envolvidos com intuito de elevar as possibilidades comunicativas, criando para isso ambientes amigáveis de diálogo em que a relação com as mídias é planejada para propiciar aprendizagem colaborativa. Trata-se de superar a utilização instrumental das mídias em sala, possibilitando a criação e circulação de sentidos, ou seja, tornar significativo o que acontece em sala de aula.

Programa TV Escola: oferece formação a professores por meio de um canal de televisão via satélite. Está no ar desde 1996. Sua finalidade é contribuir para a melhoria do Ensino Fundamental e Médio, e tem como principais objetivos o enriquecimento do processo ensino-aprendizagem, a aproximação entre escola e comunidade e o desenvolvimento profissional de professores e gestores.

Twitter: rede social baseada em *microblogging* (mensagens curtas, com apenas 140 caracteres). Nela o usuário cria uma lista de contatos (seguidores) para si e participa de outras listas de usuários a quem 'segue', mantendo comunicação real com os usuários conectados. Muitas empresas utilizam o Twitter como ferramenta de *marketing* devido a sua versatilidade, velocidade e pelo alcance das mensagens publicadas. *Link:* <https://twitter.com>.

ATENÇÃO AOS DIFERENTES
PLASTICIDADE

SEGUNDO O PNAD 2017,
7% É O ANALFABETISMO
DAS PESSOAS DE
15 ANOS OU MAIS.

☆ JUSTIFICATIVAS

**FORMAÇÃO —
VOLTADA AO Σ
CUMPRIMENTO
DO CONTEÚDO**

**ESTRATÉGIAS
METACOGNITIVAS**

**O PROFESSOR
CONTEMPORÂNEO**

0 BOM
APRENDENTE

- 1 RESILIÊNCIA
- 2 DESENVOLVURA
- 3 REFLEXIBILIDADE
- 4 CONVIVÊNCIA

DE
SALA
AULA

CONHECER
E PENSAR É
DIALOGAR
COM A
INCERTEZA!

**EDGAR
MORIN**

METACOGNIÇÃO
QUESTÃO DE ATITUDE

LAO-TSÉ

DESENVOLVER A AUTOCONSCIÊNCIA
PARA CONHECER OBJETIVOS E
COMPETÊNCIAS.

**criação
de
espaços
de
consciência**

EXEMPLOS DE PERGUNTAS E PRÁTICAS

ALUNO

CONTEÚDO

**“QUEM CONHECE OS OUTROS
É SÁBIO;
QUEM CONHECE A SI MESMO
É ILUMINADO.”**

**CONSIDERAR
RITMOS E
TEMPOS DIF**

ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS EM SALA DE AULA

Evelise Maria Labatut Portilho

INTRODUÇÃO

O acesso à educação de qualidade é direito fundamental para o desenvolvimento da cidadania e ampliação da democracia. Esse é o lema sobre educação nos documentos oficiais em nosso país.

Mas ao conferir dados recentes¹ encontramos que no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua, 2017), a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos de idade ou mais foi estimada em 7,0% (11,5 milhões de analfabetos). Ter de trabalhar, estar à procura de emprego ou ter conseguido uma vaga que vai assumir em breve foram as principais justificativas para a interrupção dos estudos, apontadas por 39,6% dos jovens. Desinteresse e ter de cuidar de pessoas/de afazeres domésticos foram outros motivos citados por, respectivamente, 20,1% e 11,9%.

Assim como os demais, este último dado é estarrecedor: o desinteresse pelo estudo. O que faz um jovem se desinteressar por algo que pode levá-lo à melhoria de vida? Como a escola, por meio dos professores, está trabalhando com a cidadania e a democracia?

A maioria dos professores, principalmente os da licenciatura, teve e tem uma formação inicial precária nas questões pedagógicas relacionadas ao processo de aprendizagem e ensino. Algumas vezes essa defasagem na formação acontecia e acontece porque estava e está voltada ao cumprimento do conteúdo, na maioria das vezes, desconectado dos sentidos e significados que existem em cada tempo e contexto. E aí surgem perguntas, tais como: ‘Como controlar essa turma? Como ministrar todos os conteúdos relacionados para esses alunos? Quais técnicas são as mais adequadas para esse conteúdo? Os recursos tecnológicos sempre devem estar presentes na aula?’.

As dificuldades em responder a essas perguntas, muitas vezes, nos afastam do propósito maior da escola – voltar-se à aprendizagem dos alunos, isto é, nós, professores, temos de aprender a ensinar nosso aluno a aprender.

Nessa perspectiva, apresentamos neste artigo a aprendizagem humana, seu protagonismo em sala de aula e as estratégias metacognitivas como uma possibilidade de potencialização do aprender a aprender.

O QUE ATUALMENTE SE DISCUTE SOBRE APRENDIZAGEM?

Nos dias atuais observamos apelos contundentes em direção ao repensar da identidade tanto escolar como a do professor. Pozo afirma que “aprender não é mais apropriar-se de uma verdade absoluta, válida em todo contexto e situação, mas sim adquirir diversos conhecimentos e saber usar o mais adequado em cada situação ou contexto”. (2009, p. 16). Aí está mais um desafio do professor, acompanhado de algumas questões: ‘Quais são os conteúdos necessários para esta turma em especial? O que os alunos já sabem sobre os temas que vou abordar? O que eles precisam saber sobre essa disciplina? Com quais estratégias de aprendizagem esses alunos estão mais acostumados? Quais são seus estilos de aprendizagem?’.

Morin completa: “conhecer e pensar não é chegar à verdade absolutamente certa, mas sim dialogar com a incerteza”. (2000, p. 59).

Aprender na incerteza é bem diferente de dominar determinado conteúdo ou disciplina e levá-lo para sempre como algo certo e intransponível. O conhecimento é dinâmico. Como exemplo, pensemos que há poucos anos atrás não imaginávamos que a vida e a morte eram de responsabilidade do cérebro humano. Acreditávamos na onipotência do coração.

Hoje a neurociência nos permite saber que quando aprendemos mobilizamos o cérebro como um todo e que a aprendizagem modifica tanto a estrutura física como a funcional do cérebro humano. A aprendizagem organiza e reorganiza o cérebro das pessoas.

Portanto, as novas descobertas deveriam nos mobilizar a estarmos ligados às experiências recentes e constantes, nas diversas áreas do conhecimento. Ao nos referir à aprendizagem humana nos deparamos com constantes descobertas, que mudam o caminho, o ritmo que imprimimos aos nossos estudos e ações. Uma das metas do professor contemporâneo é estar atento e conectado aos diferentes canais e recursos tecnológicos que o auxiliam na atualização dos conteúdos e na articulação deles com a prática de sala de aula.

Ao discutirmos aprendizagem nos deparamos com o conceito de plasticidade cerebral. Ela se refere à habilidade de nos transformarmos durante toda a vida, assim como o cérebro faz quando estamos aprendendo. Novas células surgem e novas conexões acontecem conforme as demandas do meio. Quando há uma lesão em uma determinada parte do cérebro, outro módulo pode realizar a referida função com o auxílio da estimulação externa.

A ideia de plasticidade cerebral pode nos ajudar a entender e atualizar nossas tarefas docentes, dando conta de novas prioridades, ao longo de nossa vida. Assim, ao reconhecer o potencial reconstrutivo do cérebro podemos, por analogia, reconsiderar o exercício profissional docente. É necessário entender que o significado de saber mudou. Não é mais suficiente lembrar e repetir informações, mas encontrá-las e saber usá-las em cada nova situação. Portanto, a plasticidade da mente humana torna quase impossível determinarmos as verdadeiras limitações intelectuais de qualquer pessoa, de qualquer idade. Todos nós somos capazes de aprender. (PORTILHO, 2011).

Aprendizagem é um “processo de interação entre aquele que aprende e o objeto a ser aprendido, em um movimento de significação e atribuição de sentido próprio, que o transforma”. (PORTILHO; PAROLIN; BARBOSA; CALBERG, 2018, p. 53). Esse conceito destaca a importância de ajudarmos nossos alunos aprendentes a significarem e darem sentido às informações que recebem.

Ao aprender acionamos diferentes dimensões: cognitiva, afetiva, social/cultural e física. É por isso que atualmente tanto se fala em resiliência (CLAXTON, 2005), inteligência emocional (GOLEMAN, 1995), inteligência criativa (DAMÁSIO, 2018), agilidade emocional. (DAVIS, 2018). Essas expressões nos remetem a entender a complexidade da aprendizagem humana.

Quando aprendemos nos transformamos. Por isso precisamos entender que aprendizagem não é um processo fácil, pelo contrário, dá trabalho, exige esforço cognitivo, emocional, social e até mesmo físico. Isso tudo porque precisamos nos reinventar, desinstalar, desaprender coisas que precisam ser revistas ou não são mais possíveis de serem aceitas, em prol de outras que nos auxiliam na compreensão do olhar em múltiplas perspectivas.

Um bom aprendente não é aquele que desenvolveu inúmeras habilidades de aprendizagem, mas aquele que sabe quando tem de colocar algo em prática e sabe qual instrumento utilizar. Ser um bom aprendente é ser bom em perceber os recursos e as possibilidades de cada situação e fazer bom uso deles. (CLAXTON, 2005). O mesmo autor propõe quatro pilares do bom aprendente:

- resiliência: ter a habilidade de recuperar-se facilmente diante dos obstáculos ou adaptar-se à sorte ou às mudanças, isto é, desenvolver a tolerância emocional;
- desenvoltura: ser hábil em inventar estratégias, ter talento prático e recursos internos bem desenvolvidos;
- flexibilidade: saber desenvolver a reflexão diante de diferentes situações, estar disposto e ser capaz de se tornar mais estratégico na hora de aprender, conhecer os pontos fortes e fracos no seu perfil de aprendente;
- convivência: estar apto a aprender com os outros.

Ao olhar para as inúmeras possibilidades de uma mesma pessoa ou situação, deparamo-nos com o respeito necessário às diferenças individuais e a grande diversidade de maneiras de aprendizagem que consideram a singularidade de cada um, privilegiando suas habilidades e competências.

Entendendo habilidade de aprendizagem como tudo aquilo que aprendemos durante a vida – como andar, escrever, falar em público etc. –, perguntamos: ‘Quais habilidades eu preciso aprender? Quais habilidades eu quero aprender? Quais habilidades eu não quero aprender nesse momento da minha vida?’.

Da mesma forma, ao realizarmos determinada atividade é interessante também nos questionarmos: ‘Qual estratégia é a melhor para essa atividade específica? Qual caminho devo seguir? Existe uma estratégia melhor que outra? Posso desistir no meio do caminho? E se eu tentasse fazer de outra forma?’.

Essas questões nos levam a outro conceito importante e pertinente quando queremos dar mais qualidade a nossas aprendizagens – estamos nos referindo à metacognição.

METACOGNIÇÃO – UMA QUESTÃO DE ATITUDE

A aprendizagem solicita que, durante a vida, tenhamos a habilidade de pensar estrategicamente sobre a possibilidade de resolvermos as diferentes situações com as quais nos deparamos, e para isso precisamos desenvolver a autoconsciência para conhecer nossos objetivos, competências e recursos necessários – autoconhecimento. Temos de ser hábeis em observar, monitorar, ponderar e avaliar nossa própria aprendizagem. (CLAXTON, 2005). É nesse momento que encontramos na metacognição um dos caminhos para potencializar nossas aprendizagens.

A metacognição, com base nos estudos e pesquisas de Flavell (1976, 1999), vem sendo entendida como o aprender a aprender, o conhecer do conhecer, isto é, a habilidade de tomarmos consciência e regularmos nossos processos de pensamento, em outras palavras – o conhecimento autorreflexivo. (BURÓN, 1997). Para exemplificar, imaginemos que acabamos de fazer um empadão de palmito. A ação de fazer o empadão nos dirige a uma atividade cognitiva. E quando paramos para refletir sobre o que acabamos de fazer, destacando os passos desenvolvidos, as facilidades e as dificuldades encontradas, os recursos utilizados e as emoções envolvidas na realização do empadão estamos realizando a metacognição.

Podemos então destacar dois tipos diferentes de estratégias: as cognitivas – que nos possibilitam realizar uma habilidade com vistas ao desenvolvimento sempre melhor, e as metacognitivas – que planejam, supervisionam e avaliam como realizamos determinada atividade de aprendizagem. (PORTILHO, 2011).

No trabalho de Rosa (2012) com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio em uma escola particular do município de Passo Fundo-RS, no qual foi investigada a utilização do pensamento metacognitivo desses alunos em atividades na escola e na vida cotidiana, a autora pergunta no final: quais são as possibilidades e os limites de inserção de situações explícitas de evocação do pensamento metacognitivo nas ações didáticas desenvolvidas no ensino de Física?

Com base nessa inquietação de Rosa (2012), apresentamos a metacognição como uma atitude a ser desenvolvida pelo professor em sala de aula com vistas à potencialização das aprendizagens discentes, porque também ela demonstrou ser importante para a solução de processos de aprendizagem mais abertos e bem estruturados.

O conhecimento metacognitivo inclui o conhecimento de habilidades e competências exigidas por diferentes tarefas, conhecimentos estratégicos (e quando usá-los) e autoconhecimento (conhecimento das habilidades de uma pessoa e das dos outros).

Flavell (1976, 1999) distinguiu duas características da metacognição: o conhecimento da cognição e a regulação da cognição. O primeiro compreende três subprocessos que facilitam a reflexão: conhecimento declarativo (sobre si e sobre estratégias), conhecimento processual (sobre como usar estratégias) e conhecimento condicional (sobre quando e porquê usar estratégias). Este conhecimento inclui conhecimento da tarefa, das estratégias e das variáveis pessoais.

O conhecimento direcionado à regulação da cognição abrange cinco áreas: planejamento (estabelecimento de metas), gerenciamento de informações (organização), monitoramento (avaliação da aprendizagem e estratégia), depuração (estratégias usadas para corrigir erros) e avaliação (análise do desempenho e eficácia da estratégia após um episódio de aprendizagem). Esse conhecimento inclui a capacidade de monitorar a compreensão de uma pessoa e controlar a aprendizagem das atividades.

O fator de autorregulação da metacognição descreve atividades que regulam e supervisionam a aprendizagem, como planejamento (previsão de resultados, estratégias de agendamento) e monitoração de problemas e atividades (monitoramento, testes, revisão e reescalonamento durante a aprendizagem).

Portanto, o processo metacognitivo nos ajuda na potencialização de nossas aprendizagens, principalmente quando paramos para tomar consciência do que acabamos de fazer e, em seguida, procuramos maneiras de autorregularmos as ações realizadas por meio da supervisão, da regulação e da avaliação da situação, em vista da transformação pessoal como aprendentes.

COMO DESENVOLVER A METACOGNIÇÃO EM SALA DE AULA?

Em geral, os professores, em suas formações continuadas, querem descobrir maneiras de como trabalhar em sala de aula ou, ainda, saber como dar conta da aprendizagem de seus alunos, considerando seus ritmos e tempos diferentes. Eis aqui outro desafio docente dos dias de hoje.

A sugestão que propomos neste artigo é incluírmos em nossas aulas o processo metacognitivo. Isso significa que ao planejarmos o conteúdo específico do dia é importante incluírmos espaços para que o aluno possa tomar consciência e se preparar em direção à regulação das estratégias utilizadas antes, durante e após a realização das atividades. Isso pode ser feito com perguntas orais ou escritas e/ou instrumentos estruturados.

Apresentamos a seguir alguns exemplos de perguntas metacognitivas que encaminham o aprendente ao conhecimento metacognitivo/autorreflexivo:

- De que forma tenho realizado as atividades?
- Quais passos eu tomei para aprender esse conteúdo?

- Quais recursos utilizei para aprender?
- Quais sentimentos experimentei antes e depois de ter aprendido algo?
- O que, do que faço, me traz bons resultados?
- E se eu tentasse fazer de outra forma o que aprendi, como faria?
- Quais habilidades eu preciso aprender para me sair melhor em minhas atividades acadêmicas?

Geralmente, depois de determinada atividade em sala de aula, seja ela um seminário, seja leitura de texto, realização de exercício, explicação oral ou em laboratório, aula invertida etc. o professor, preocupado com as aprendizagens possíveis de serem realizadas, promove momentos de reelaboração do vivido.

Isso acontece quando o ensino não está centrado nem no professor nem no conteúdo, mas considera a tríade interativa professor-aluno-conteúdo, num ambiente educativo próprio e singular. Sobre a docência, Tardif assinala:

Ensinar é agir na ausência de indicações claras e precisas sobre os próprios objetivos do ensino, o que requer necessariamente uma grande autonomia dos professores. Quando ensinamos, nunca nos contentamos em aplicar objetivos; ao contrário, interpretamo-los, adaptamo-los e transformamo-los de acordo com as exigências da situação de trabalho. (2014, p. 127-128).

Desse modo, a figura do professor passa a ser de mediador das situações de aprendizagem. Ele inicia selecionando os conteúdos realmente importantes para cada grupo de aluno, suas necessidades, possibilidades e fragilidades. Ao continuar com a apresentação da sua aula, cabe a ele provocar os alunos a mobilizarem os próprios recursos, encontrando a forma de proceder que mais lhe convém, relativizando modelos. Assim, estamos orientando o aluno a ser autônomo porque o ensinamos a aprender.

A seguir apresentamos algumas práticas que podem ser desenvolvidas em sala de aula, tanto para o aluno como para o professor, tendo a metacognição como elemento norteador.

Prática 1

Daniel Goleman *apud* Claxton (2005) descreve no livro **Inteligência emocional** (1995) as aulas de Ciências de uma escola em São Francisco. Já na chamada, quando os alunos do 5º ano respondem, eles dizem um número de 1 (baixa) a 10 (alta) que indica até que ponto sua energia está naquele momento. Exemplo: dez, estou animado; nove, estou calmo. Quando alguém dá um número baixo é convidado a dizer por que seu ânimo está baixo ou se há algo incomodando. Diz o pesquisador que aos poucos o grupo aprendeu a ouvir e a respeitar o outro com suas diferenças e preocupações. Como é possível perceber, a metacognição é uma questão de atitude. No caso, o professor propõe algo novo e dá tempo ao grupo para entender a nova proposta, tomando consciência do seu estado de ânimo naquele determinado em direção a novas aprendizagens.

Prática 2

Outra experiência de sala de aula descrita por Claxton (2005) se refere às comunidades de investigação de Ann Brown, pesquisadora de Harvard. Por comunidades de investigação ela entende os ambientes que promovem a natureza estratégica ativa da aprendizagem, onde as crianças vão em busca do significado da atividade desenvolvida. Um exemplo sobre isso aconteceu em uma sala com 30 crianças do Ensino Fundamental I, entre 9 e 10 anos, divididas em seis grupos. Cada grupo teve de reunir informações sobre diferentes tipos de *habitat* de animais e, depois deveria indicar um novo animal que se adaptasse àquele *habitat* inventado. Cada equipe pesquisou uma parte, como no caso de uma cuja função era explorar os diferentes mecanismos de defesa usados pelos animais, enquanto outra equipe explorou os diversos tipos de relacionamento entre os animais predadores e suas presas, e assim por diante. Junto ao trabalho de pesquisa, a autora sugeriu que acontecessem reuniões na sala de aula para ouvir um especialista no assunto, planejar as estratégias e/ou discutir os avanços. No final, as crianças apresentaram sua pesquisa demonstrando as conexões de cada tema. Enfim, elas aprenderam a se comunicar e a cooperar entre si e começaram a pensar e falar sobre a própria aprendizagem, num verdadeiro movimento de aprender a aprender.

Prática 3

Em determinado curso de Pedagogia, em uma disciplina semestral que abordava um tema referente às teorias da aprendizagem com base no trabalho com atividades metacognitivas, Damiani; Gil e Protasio (2006) relataram os frutos obtidos de tal experiência. Após cada aula, uma das atividades se referia ao registro, em um diário, sobre as reflexões das estudantes acerca das próprias aprendizagens. As descrições indicaram que as discussões em grupo e as interações entre elas possibilitaram a potencialização de suas aprendizagens, enfatizando que para aprender com sentido e significado não basta, simplesmente, entrar em contato com determinada informação, uma vez que esta, em si, não garante conhecimento. É preciso agir sobre ela, refletir, pesquisar para colocá-la em prática.

Prática 4

Agora apresentamos uma prática desenvolvida por uma professora de Geografia no Ensino Médio, descrita por Pogr , Lombardi e a Equipe do Colégio Sidarta (2006). Ao abordar com os alunos a relação entre a sociedade e a natureza, mais especificamente, a apropriação dos recursos naturais e a forma como a sociedade de consumo faz uso deles, a professora fez as seguintes perguntas aos alunos: “Como ocorre a relação entre a sociedade de consumo capitalista com a natureza? Quais as consequências disso?”.

Para avaliar o trabalho realizado, ela desenvolveu um protocolo de avaliação constituído de quatro perguntas: O que vejo? O que valorizo? Quais as dúvidas? Quais as sugestões? Segundo a professora, o uso do protocolo permitiu verificar as concepções geográficas que norteiam a disciplina, assim como fortaleceu a construção de uma atitude reflexiva sobre a prática de ensino. Ela ainda esclareceu que

o protocolo de avaliação salienta as potencialidades e fragilidades do objeto de análise, permite um diálogo crítico entre a teoria e a prática e possibilita avaliar o trabalho realizado.

Prática 5

Na dissertação de mestrado de Ferreira (2007) – **Estratégias de aprendizagem do aluno de 5ª série na resolução de situação-problema** – a pesquisadora analisou as estratégias de aprendizagem de 20 alunos de 5ª série de uma escola pública da rede estadual de educação durante a resolução de uma situação-problema que envolvia operações matemáticas. Após a realização da atividade, a pesquisadora preencheu um protocolo de observação contendo 56 questões referentes às estratégias de aprendizagem de apoio, atenção, processamento da informação, memorização e personalização. Para os alunos, ela fez 12 perguntas referentes a três estratégias metacognitivas: planejamento, regulação e avaliação. Exemplos de perguntas: O que você fez primeiro para resolver essa situação-problema? O que você faz quando não entende uma situação-problema? O que você faz quando percebe que não está fazendo certo? O que foi mais fácil para resolver nessa situação-problema? O que foi mais difícil para resolver nessa situação-problema? Você aprendeu alguma coisa nova com a tarefa que fez agora? O quê?

Os resultados indicaram que a dificuldade em planejar, tirar dúvidas e fazer questionamentos impede os alunos de desenvolver estratégias de aprendizagem diferentes das que o professor utiliza em sala de aula. Esses dados permitem que o professor repense as estratégias de ensino que utiliza e reorganize seu planejamento com vistas aos estilos e estratégias de aprendizagem de seus alunos.

Prática 6

Ao visitar uma turma de 1º ano de uma escola particular em São Paulo, observei a professora explicando um novo conteúdo e propondo um exercício para a turma. Ao terminarem a atividade, alguns alunos espontaneamente passavam a ajudar os demais colegas (porque assim foram orientados anteriormente), dando sugestões de estratégias que os auxiliassem na compreensão da atividade. Dessa maneira, a atitude docente promovia autonomia nos alunos e o ensino não ficava preso à professora – todos atuavam em seu espaço e tempo próprio. Ao final, abriu-se uma roda de conversa do qual todos participaram trocando as experiências vividas.

Prática 7

Afonso (2010) apresentou sua dissertação de mestrado intitulada **Os estilos de aprendizagem, a metacognição e a organização da prática docente na educação infantil**. Para conhecer os estilos de aprendizagem das três professoras envolvidas em seu estudo ele aplicou o Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem, e para as 26 crianças participantes utilizou o Inventário Portilho/Beltrami de Estilos de Aprendizagem. O instrumento foi apresentado para as professoras no início do ano letivo. Já para as crianças o Inventário foi aplicado em três momentos diferentes: no início das aulas, no final

do 1º semestre e no final do 2º semestre. Ao relatar o caso de uma das professoras, a pesquisadora destaca que na 1ª aplicação observou que as crianças apresentaram diferentes estilos de aprendizagem, conforme a influência dos ambientes de que participaram.

Já na 2ª aplicação ela notou que os estilos dos alunos estavam muito parecidos com os da professora. Em acompanhamento individual a essa docente, foi possível reorganizar seu planejamento, de maneira a contemplar, no seu estilo de ensino, atividades relativas aos diferentes estilos de aprendizagem de sua turma de alunos.

Na 3ª aplicação do Inventário foi possível verificar que as crianças ampliaram seus estilos de aprendizagem e, conseqüentemente, desenvolveram mais características diferentes dos estilos, dependendo da situação de aprendizagem proposta.

A pesquisa revelou que o estilo de aprendizagem da professora influenciou no estilo das crianças num primeiro momento. No entanto, a percepção da professora diante dos resultados fez toda a diferença, pois a fez deixar sua posição no centro da sala de aula e partir em direção à mediação das aprendizagens discentes. Mais uma vez, a tomada de consciência da professora diante do perfil de aprendizagem de suas crianças permitiu a regulação de sua prática pedagógica, promovendo assim a transformação das aprendizagens discentes. Isso é metacognição.

Prática 8

Outra experiência da presença da metacognição em sala de aula está no relato de Portilho e Dreher (2012) sobre a pesquisa desenvolvida com 396 crianças da 1ª série do ciclo I do Ensino Fundamental de uma rede municipal de ensino. O objetivo da pesquisa era conhecer como as crianças em processo de alfabetização aprendem. Foram utilizados dois instrumentos com enfoque na oralidade, na escrita e na leitura. Ao utilizar o primeiro instrumento foi pedido às crianças que contassem uma história com base em imagens selecionadas pelos pesquisadores; depois foi solicitado que elas escrevessem o que contaram. O segundo instrumento demandava que a criança relacionasse nove frases a oito imagens. As respostas das crianças a esse instrumento foram registradas em um protocolo de observação com 83 itens, dos quais dez são referentes às estratégias metacognitivas utilizadas pelas crianças. Exemplos de perguntas: Antes de começar a escrever, o que você faz? Você precisa ler uma palavra mais de uma vez? Por quê? Você corrige quando vê que não fez certo? O que é mais fácil na hora de ler e escrever? O que é mais difícil na hora de ler e escrever? Se você tivesse de contar o que fizemos aqui para outra criança, o que contaria?

As autoras assinalam: “É importante que o professor auxilie seu aluno a encontrar o próprio caminho de regulação das atividades que realiza, além de valorizar as estratégias que ele utiliza e ajudá-lo a encontrar novos caminhos”. (PORTILHO; DREHER, 2012, p. 193).

Prática 9

Cruz e Rocha (2017) realizaram uma experiência com crianças do 4º ano do Ensino Fundamental I na qual utilizaram a metacognição como prática autoavaliativa semanalmente com os estudantes.

Mais especificamente ao final do bimestre, ao utilizarem um questionário de autoavaliação, observaram que esse tipo de atividade, regularmente trabalhada, contribui para o desenvolvimento de estratégias metacognitivas de consciência, regulação e autopoiese, além da autonomia e da reflexão sobre a aprendizagem, tanto por parte dos aprendentes como dos professores.

CONCLUSÃO

A metacognição – entendida como o aprender a aprender e suas estratégias – tomada de consciência, regulação e autopoiese – é uma possibilidade de auxílio aos estudantes para melhorarem seus resultados acadêmicos e, conseqüentemente, serem melhores aprendentes.

Claxton reforça essa ideia dizendo que o ensino pode desenvolver o potencial de aprendizagem quando salienta que

Ajudar os alunos a se tornarem melhores aprendizes não significa abandonar as preocupações do currículo tradicional; significa encontrar formas de cuidar do *processo* da aprendizagem ao mesmo tempo em que se está elaborando qualquer *conteúdo* particular. (2005, p. 209).

Nessa perspectiva, o conhecimento das estratégias de aprendizagem permite ao professor rever suas aulas, reorganizar seu planejamento e escolher atividades em direção à regulação dos diferentes estilos de aprendizagem de seus alunos. E isso não quer dizer abandonar tudo que vem realizando, mas saber o que seus alunos podem aprender com base no que tem a oferecer.

Esse movimento pode começar por você, professor. Ao refletir sobre seu processo de aprendizagem, você estará se preparando para compreender o aprender de seus alunos. E esse movimento vale a pena!

As nove práticas apresentadas aqui podem auxiliar você, professor, no exercício metacognitivo de refletir sobre o que faz e como faz. Da mesma forma, o ajudará a confirmar que o processo de aprendizagem, além de ser ativo em relação ao objeto a ser aprendido, deve favorecer a reflexão, a sistematização e a prática do aprendido.

Terminamos com a frase de Lao-Tsé, filósofo mítico e alquimista chinês, que resume a proposta aqui apresentada:

“Quem conhece os outros é sábio;
Quem conhece a si mesmo é iluminado”.

BIBLIOGRAFIA

- BURÓN. **Enseñar a aprender**: introducción a la metacognición. Bilbao: Mensajero, 1997.
CLAXTON, G. **O desafio de aprender ao longo da vida**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CRUZ, J. B. A.; ROCHA, L. B. S. M. da. Autoavaliação como estratégia metacognitiva em alunos do 4.º ano do ensino fundamental I. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, EDUCERE*, 12., Curitiba, Pr., 2017. [Anais...]. Curitiba, 2017.

DAMÁSIO, A. **A estranha ordem das coisas**. As origens biológicas dos sentimentos e da cultura. São Paulo: Companhia das letras, 2018.

DAMIANI, M.; GIL, R. L.; PROTÁSIO, M. R. A metacognição como auxiliar no processo de formação de professoras: uma experiência pedagógica. **UNIREvista**, v. 1, n. 2, p. 1-14, 2006.

DAVID, S. **Agilidade emocional**. São Paulo: Cultrix, 2018.

FERREIRA, L. de F. **Estratégias de aprendizagem do aluno de 5.ª série na resolução de situação-problema**. 2007. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2007.

PORTILHO, E. As estratégias metacognitivas na educação de adultos. *In: COSTA, C. B. da.; TORRES, P. L. (org.). Cenário rural*. Brasília: Coronário, 2003. p. 33-39.

PORTILHO, E. **Como se aprende?** Estratégias, estilos e metacognição. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

GOLEMAN, D. **Inteligência emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. São Paulo: Bertrand do Brasil, 2001.

POGRÉ, P.; LOMBARDI, G.; EQUIPE DO COLÉGIO SIDARTA. **O ensino para a compreensão**: a importância da reflexão e da ação no processo de ensino-aprendizagem. Vila Velha: Hoper, 2006.

FLAVELL, J. Metacognitive aspects of problem-solving. *In: RESNICK, L. B. (ed.). The nature of intelligence*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1976.

FLAVELL, J. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry. **American Psychologist**, Washington, v. 34, n. 10, p. 906–911, 1979.

PORTILHO, E.; DREHER, S. Categorias metacognitivas como subsídio à prática pedagógica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 181-196, 2012.

PORTILHO, E. et al. **A instituição que aprende sob o olhar da psicopedagogia**. Rio de Janeiro: Wak, 2018.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ROSA, C. W. da. Evocação espontânea do pensamento metacognitivo nas aulas de física: estabelecendo comparações com as situações cotidianas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 7-19, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

NOTAS EXPLICATIVAS

1 Veja mais em: <https://www.ibge.gov.br/>; <https://educa.ibge.gov.br/>.

DEFINIÇÕES

Agilidade emocional: habilidade de ser flexível em seus pensamentos e emoções em relação às diferentes situações com as quais nos deparamos na vida cotidiana.

Inteligência emocional: habilidade de identificar suas emoções com mais facilidade, automotivar-se e seguir em frente, mesmo diante de frustrações e decepções.

Neurociência: campo de pesquisa complexo que estuda o sistema nervoso e suas implicações na vida de uma pessoa. Como toda ciência contemporânea, está em constante evolução.



REVOLUÇÃO

INFORMACIONAL

O AVANÇO DAS
TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO.



GESTÃO E FACILITAÇÃO.

HORIZONTAL E INFORMAL.
COMPLEMENTAÇÃO
ENTRE DIVERSIDADE.



COMUNIDADES

MODALIDADE DE AVA.

DIFICULDADES?



SISTEMAS NATURAIS E CO

- ECOLOGIA
- TEORIA DE SISTEMAS
- COMPLEXIDADE



COMO ORGANIZAR,

UNIR → TEMA DE INTERESSE →
 PLANEJAR → LISTA DE DISCUSSÃO →
 COMUNICAÇÃO VIRTUAL → ACORDO
 TROCAS → INTERVENÇÃO REAL.



TENDÊNCIAS EDUCACIONAIS

- FLEXIBILIDADE
- ADAPTAÇÃO
- PARCERIA
- COOPERAÇÃO



PERSPECTIVA
PLANETÁRIA
EDGAR
MORIN

PESSOAS + ELOS



LISTAS DE DISCUSSÃO

- RELACIONAMENTO INTERPESSOAL
- IMEDIATO E SIMULTÂNEO.
- CONGREGA MULTIPLICIDADE.

CONSTRUÇÃO COLETIVA.

COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM E REDES EDUCACIONAIS

Liana Márcia Justen

INTRODUÇÃO

Nos últimos quarenta anos, vivenciamos uma profunda transformação nas formas de pesquisar, obter, construir, processar e difundir o conhecimento¹, decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos no campo da informática. Destacam-se, dentre as consequências diretas para a educação, a utilização dos computadores pessoais e a criação da internet, como meio de informação² simultânea e abrangente sobre as mais variadas áreas do saber humano.

Segundo Manuel Castels, em seu livro **A sociedade em rede** (2007), as duas últimas décadas do século XX presenciaram uma revolução tecnológica comparável à Revolução Industrial³.

Ao final do século XX, a humanidade experimentaria novas e decisivas transformações sociais, econômicas, políticas e culturais, resultantes de descobertas científicas e inovações tecnológicas, desta vez tendo em seu cerne o desenvolvimento das tecnologias da informação, do processamento de informações e da comunicação.

As chamadas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs⁴) passaram a ser não apenas aplicadas, mas também adaptadas, reorganizadas e recriadas em variados campos da atividade humana: em ciências como a microeletrônica, a química e a biologia; na medicina, na engenharia, nos setores de transporte e de telecomunicações; nas atividades de prestação de serviços, na educação, nas artes e na indústria do entretenimento, dentre outras áreas nas esferas pública e privada.

O que diferencia a mudança atual das anteriores é que o processo tecnológico inovador, iniciado no século XVIII e que foi se intensificando nos séculos seguintes, tem sua centralidade, nas primeiras

décadas do século XXI e daqui em diante, na participação direta do usuário, não somente na apropriação das novas tecnologias, como na criação, na aplicação e no controle de sua utilização pelos cidadãos da sociedade do conhecimento⁵.

A invenção da internet, a rede mundial de computadores, originando-se em estratégias militares para o processamento e difusão de informações restritas, extrapolou esses limites e se tornou uma forma de comunicação popular entre indivíduos, organizações governamentais e não governamentais, empresas, instituições de todos os campos da atividade humana, de modo simultâneo e globalizado, sem limitações ou formas de controle que possam submetê-la às imposições de grupos dominantes. Deve-se frisar que estratégias de invasão da privacidade estão presentes nas tentativas de controle automatizado dos assuntos pesquisados pelos usuários, nos programas que ‘roubam’ senhas e ‘caçam’ determinadas palavras e assuntos, nos ataques de vírus e em outras modalidades agressivas e criminosas de maior ou menor grau, das quais devem estar conscientes os pais e educadores, prevenindo crianças e jovens desses riscos.

Do ponto de vista educacional, um aspecto fundamental da atual revolução tecnológica é que a mente humana se tornou, além de usuária, coprodutora das tecnologias da informação, em um processo criativo que permite a interatividade com produtos computadorizados, os quais também interagem entre si, incluindo construção, controle e modificações operadas pelos indivíduos. A interação com a máquina superou, assim, sua utilização mecânica, ao incluir a participação ativa do usuário no seu manuseio. Um exemplo de intervenção direta na construção coletiva do conhecimento⁶ é o *site* Wikipedia, em que os usuários podem contribuir para a elaboração de textos de pesquisa sobre uma infinidade de assuntos.

Outro fato relevante é que a comunicação entre os internautas ocorre, em grande parte, mediante as redes sociais. Além do uso das TICs, as redes interessam aos educadores, como forma de organização, pois podem ser adaptadas às práticas pedagógicas, como instrumentos eficazes para a construção coletiva, aprofundamento e compartilhamento do saber.

Neste artigo, apresentaremos algumas considerações sobre a conceituação das redes e sugestões para a criação e a utilização de Comunidades de Aprendizagem e Redes Educacionais, analisando suas possibilidades e limites para a melhoria da prática pedagógica.

PRINCÍPIOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS DAS REDES

A formatação em rede pode ser observada nos sistemas naturais, em que animais e vegetais se organizam para assegurar condições de sobrevivência a todos, de modo interdependente, obedecendo aos ciclos de expansão e retração dos processos que caracterizam a vida. Equilibram-se complementação de atividades e confronto de forças entre os componentes de cada sistema, funcionando em redes de relações, que garantem a continuidade da vida.

Devido à natureza gregária da espécie humana, a organização em rede existiu nos grupamentos sociais desde o surgimento destes. Inicialmente, utilizando-se de formas rudimentares de organização e comunicação, indivíduos e grupos se aproximavam e se reuniam em famílias e clãs, para atender às necessidades de sobrevivência, defesa contra animais selvagens e grupos rivais, e, mais tarde, também para comércio, resolução de conflitos e partilha de espaços para atividades econômicas, culturais e de lazer.

A rede se constitui, entre os seres humanos, como meio informal de relacionamento caracterizado pela interatividade, interdependência e informalidade, motivado pela identificação com um objetivo comum para indivíduos e grupos sociais, aproximando-os em torno um significado importante para todos.

Diversas teorias contemporâneas estudam e explicitam os princípios da organização em redes, como veremos a seguir.

ECOLOGIA⁷ – Nada sobrevive separado na natureza. Todos dependem das interações existentes com outros seres vivos e não vivos, que se organizam em sistemas, sendo cada um destes um todo autônomo, que se articula interna e externamente com outros sistemas, mediante redes de relações, nos quais cada elemento tem sua importância e função para a sobrevivência e expansão do sistema a que pertence. (LAGO; PÁDUA, 2001).

TEORIA DOS SISTEMAS⁸ – trouxe uma grande contribuição ao estudo das redes, identificando-as como sistemas abertos ou fechados de organização entre seres vivos e não vivos, em que predominam a interdependência, as interações, os conflitos, a troca de energia e o equilíbrio de forças, constituindo incontáveis sistemas maiores e menores, inter-relacionados, que integram o ecossistema global: a biosfera. As inter-relações que ocorrem entre os diversos componentes de um sistema requisitam uma visão multidimensional, para que sejam compreendidas como complementares e não opositoras. O nosso planeta tem uma conformação ecossistêmica⁹ e a vida acontece em redes de interações. (CAPRA, 1996).

Nos ambientes humanos, as redes sociais compõem-se de uma pluralidade de elementos diferentes, que se relacionam entre si, e a ocorrência dessas relações é que as caracteriza como sistemas. Interação, em movimentos espontâneos e não previstos, tanto no interior como em contato com o exterior, a partir do compartilhamento de interesses e atividades comuns. Por exemplo, grupos familiares, vizinhança.

TEORIA DA COMPLEXIDADE¹⁰ – fundamenta-se em uma concepção sistêmica do mundo, da natureza e da sociedade. É atualmente bastante acatada para explicar como se interligam as relações entre sociedade-natureza, em que urge o ser humano se perceber como elemento integrante de um todo maior e complexo, ao qual constitui e em que é constituído. Segundo Edgar Morin (1999), complexo não é o contrário de simples, mas provém do latim *complexus*: “o que é tecido junto”. Com o desenvolvimento da ciência, o saber especializado se fragmentou em campos estanques e distanciados entre si, dificultando a visão de totalidade¹¹ e a compreensão do todo e das relações de interdependência entre suas partes. Loureiro (2004) afirma que é impossível atingir uma visão completa da totalidade, pois ela extrapola os limites de nossa concepção fragmentária do mundo. Para que os seres humanos consigam religar os fragmentos do conhecimento especializado, Morin (2003) propõe uma reforma do pensamento, que implique o desenvolvimento de dois tipos de abordagem do conhecimento: o pensamento do contexto e o do complexo. O pensamento do contexto é o tipo de pensamento

capaz de identificar o conjunto de elementos que compõem o todo, relacionando-os no tempo e no espaço; e o do complexo é o que penetra na especificidade de cada elemento constitutivo do todo, reconhecendo seus atributos múltiplos, diversificados e complementares. (MORIN, 2003). Esses dois tipos de pensamento, integrados, podem contribuir para a compreensão mais abrangente, por parte do ser humano, de fatos, fenômenos e situações da realidade, e para o estabelecimento de relações mais harmônicas entre sociedade e natureza, nas dimensões sociais, ambientais, econômicas, políticas e culturais. Também possibilitam o entendimento de como ocorrem as relações no interior das redes, presentes, ainda que de modo diverso, tanto nos ambientes humanos como nos naturais.

Segundo Guerra *et al.* (2008),

as redes não se expressam apenas pela relação entre atores, mas constituem um projeto específico (que se inscreva num determinado campo de ação) e coletivo (que tem sua força expressa nos laços entre os atores), sendo necessário que os interessados estabeleçam vínculos e interconectem ações, condição para que haja compromisso com o grupo e pela causa escolhida por todos.

Para Martinho (2004), uma rede se constitui pelos seguintes fatores:

- uma necessidade – um motivo suficientemente forte e importante para aproximar as pessoas e levá-las a aderir a uma integração de sentimentos, ideias, valores, objetivos e atividades comuns;
- uma missão – expressa em uma ideia-força¹² (INOJOSA, 1999), um propósito comum, que inspire a adesão espontânea e voluntária das pessoas a um ideal;
- Uma convocação à ação – dentro de um espaço de relacionamento em que preponderem a comunicação e a divisão espontânea de tarefas e responsabilidades, compondo assim um todo orgânico, que produza atividades, produtos e serviços.

Esses princípios se concretizam na configuração das redes, que, segundo Martinho (2004) incluem características de protagonismo¹³, citadas a seguir:

- a busca de consensos e a convivência com e entre as diversidades, mediante um pacto ou consenso primordial, em um processo de autorregulação que, no plano humano, se manifesta no fenômeno da multiliderança¹⁴;
- a conectividade, que reforça os laços de relacionamento sem afetar a autonomia; a circulação imediata e a livre comunicação de informações são fatores estruturantes da rede;
- um desafio de gestão compartilhada da rede e de suas atividades, mediante a criação de comitês, comissões, grupos de estudo e de trabalho, promovendo o exercício da liderança por diversos membros e o surgimento de formas espontâneas de divisão de trabalho e responsabilidades. As figuras da facilitação, da moderação e da secretaria-executiva são mais funções de intermediação e articulação do que de coordenação e diretividade.

Nas redes, a organização horizontal e não hierárquica pode indicar que não há mando nem regras, porém acordos definidos a serem consensuados pelo coletivo. Assim, torna-se mais complexa a compreensão de que, uma vez que o sentido de ‘pertencimento’ à rede é compartilhado por todos que a compõem, também a estes cabem a execução de tarefas para garantir a sua sustentabilidade. (GUERRA *et al.*, 2008).

Por fim, a justificativa principal para a existência de uma rede reside no significado da ideia- força que mantém as relações entre seus componentes. No caso das redes naturais, a questão é simples: o significado é a sobrevivência, a manutenção e a ampliação do ecossistema; mas, nas redes sociais, a ideia-força adquire diversos matizes de subjetividade, correspondentes às motivações com as quais seus integrantes se identificam e que sustentam as relações. Se assim não for, estas perdem o sentido e a rede se extingue.

TENDÊNCIAS EDUCACIONAIS E A ORGANIZAÇÃO EM REDES

As tendências atuais para a educação enfatizam que ela deva se tornar um processo de reflexão na prática, voltado para a reconstrução social, considerando o ensino como uma atividade crítica e o professor como um profissional reflexivo¹⁵ e crítico, que busca desenvolvimento autônomo e emancipatório dos participantes do processo educativo (ZAKRZEWSKI; SATO, 2001):

Defendemos a ideia de que a evolução das concepções pode ser favorecida ou acelerada por processos de investigação que desafiem os sujeitos a solucionar problemas; a tomar consciência das ideias e condutas próprias; a considerar as mesmas como hipóteses; a buscar o contraste argumentativo e rigoroso com outros pontos de vista e com dados procedentes da realidade; a tomar decisões refletidas sobre as ideias a serem mudadas e de porque mudar as mesmas.

Segundo Morin (2001), a principal tarefa da educação, hoje, é a formação de pessoas capazes de descobrir, inventar, construir novos conhecimentos, em uma perspectiva educacional que religue os saberes estanques e fragmentados. Educação que supere a barbárie, construindo valores universais, formando pessoas solidárias, cooperativas, criativas e espiritualmente fortes, considerando a época de incertezas quanto aos acontecimentos futuros ligados às mudanças climáticas, exaustão das fontes naturais de energia e dificuldades previstas pelo aumento populacional mundial.

Em sua obra **Os sete saberes necessários à educação do futuro**, Morin (2001) propõe a formação de cidadãos que desenvolvam uma compreensão de ser humano, de mundo e de sociedade na perspectiva planetária. Esta compreensão requer conhecimentos e competências inerentes à organização em redes, dada a sua formatação sistêmica, tais como: flexibilidade, adaptação, parceria, cooperação, coexistência com a pluralidade dos componentes. Aceitar a diversidade não como algo a combater, mas como possibilidade de enriquecimento, ampliação e fortalecimento do sistema. Ver e compartilhar outros

modos de pensar, sentir e atuar. Nesse sentido, as chamadas redes sociais – comunidades virtuais abertas à participação pública – constituem hoje uma das formas mais populares de comunicação simultânea entre indivíduos que buscam alternativas de relacionamento interpessoal pelo meio virtual, com os mais variados objetivos.

Considerando que o papel da escola, como principal espaço de disseminação do saber e transmissão de conhecimentos às novas gerações foi abalado, nas últimas décadas, pela ampliação e popularização das tecnologias da informação e da comunicação/ TICs, é fundamental incorporar tais tecnologias ao processo pedagógico. A criação de ambientes virtuais de aprendizagem – AVAs, pode se dar nas modalidades de organização em rede denominadas **Comunidades de Aprendizagem e Redes Educacionais**, em que são utilizadas as TICs, como ferramentas tecnológicas que subsidiam a construção, a disseminação e ampliação coletiva do conhecimento. Se compreendemos o conhecimento como um conjunto de saberes organizados e sistematizados, que necessita de um processo de construção, contextualização e mediatização para ser adquirido e incorporado à formação dos cidadãos, em condições adequadas às características dos educandos, cabe à escola uma tarefa não substituível pelo simples repasse da informação, restrita à comunicação de dados automaticamente processados.

Assim, as TICS se tornam meios muito interessantes a serviço da melhoria dos processos pedagógicos, subsidiando a interdisciplinaridade¹⁶ no tratamento dos conteúdos curriculares, a formação continuada dos professores, a integração entre programas e projetos educativos, os programas de Educação à Distância, ressignificando a construção coletiva do conhecimento, coordenada pelos professores, que se tornam facilitadores de um processo dinâmico, enriquecido pela simultaneidade da comunicação e pelo diálogo entre diferentes saberes.

As Tecnologias de Informação e Comunicação têm sido utilizadas como ferramentas tecnológicas para a atualização e disseminação dos processos de ensino, seja em programas de ensino à distância, seja na criação de redes educacionais, seja ainda na formação de comunidades de aprendizagem. (GUERRA, 2001).

O processo de criação de AVAs representa, ao mesmo tempo, o urgente retorno à construção do conhecimento, mediatizada e empreendida em um processo colaborativo¹⁷, agora subsidiado pelo uso de ferramentas virtuais, ao invés de dominado por estas. (JUSTEN, 2005).

Ao mesmo tempo, possibilitam aos professores a prática de princípios acatados pelas tendências pedagógicas mais recentes, como a reflexão-na-ação (SCHON, 2000), a valorização de aspectos subjetivos, a prática de atividades críticas e criativas, retomadas na formação inicial e continuada de professores. (ZACRZEWSKI; SATO, 2001).

A organização de um AVA deve considerar, em primeiro lugar, as dimensões subjetivas do ato de aprender em grupo, promovendo o relacionamento, interações pessoais e coletivas entre alunos e professores, mediante o uso de estratégias virtuais diversificadas, tais como apresentação de perfis pessoais, uso de salas de bate-papo, realização de enquetes, fóruns, criação de listas de discussão, blogues, elaboração de murais para intercâmbio de pesquisas, vídeos, textos, notícias, criações artísticas.

Ressalte-se que as Comunidades de Aprendizagem se identificam com o processo coletivo de construção e difusão de conhecimentos sobre um ou mais temas específicos, enquanto as Redes Educacionais, reunindo pessoas e instituições de diversas procedências, envolvidas com temáticas e demandas relativas à educação, ampliam sua abrangência, caracterizando-se como espaços de manifestação e participação política e cultural na sociedade.

GESTÃO E FACILITAÇÃO DAS REDES

O processo democrático envolve a negociação entre pontos de vista diferentes, e as redes em geral oferecem espaço para as pessoas se aproximarem e se organizarem em torno de propósitos comuns, formando grupos dispostos a estudar, trabalhar e atuar cooperativamente pelos mesmos objetivos.

Não há hierarquização nas relações entre os elos da rede, que se constituem de modo horizontalizado e informal, já que o centro está em toda parte, não existe gestão fixa e centralizada. Em geral, são criados acordos de convivência entre seus membros, a gestão se faz por comitês, cria-se uma secretaria executiva com a função de sistematizar as iniciativas, incentivar lideranças emergentes e membros – elos facilitadores que exercem atividades de intermediação e articulação entre os membros da rede.

Os indivíduos ou grupo de indivíduos que assumem funções de facilitação, moderação e coordenação, visando à operacionalidade das atividades da rede, o fazem por indicação e escolha dos demais elos, que também estabelecem coletivamente uma pauta de propostas e projetos. Como já afirmado, alguns dos aspectos vigentes nos ecossistemas são princípios básicos na rede: a complementação entre as diversidades e a multiplicidade, que garantem a sobrevivência, o fortalecimento e a expansão do conjunto.

Uma rede é, portanto, um espaço para a manifestação da pluralidade de pontos de vista, para o encontro e a convivência com as diversidades, ligadas por um interesse comum e um chamamento à ação coletiva, buscando consensos em torno de decisões e atividades, sempre respeitando o dissenso. Trata-se de um exercício de ação cooperativa, em que o mais importante é a capacidade de interagir de modo solidário, segundo a cultura das redes¹⁸.

Mediante a comunicação informal entre seus integrantes, busca-se encontrar alternativas de relacionamento interpessoal e grupal que articulem a variedade de conhecimentos, saberes, competências e talentos, visando atingir propósitos importantes para todos, de modo democrático e participativo.

Para participar das Comunidades de Aprendizagem e das Redes Educacionais, o domínio da utilização das TICs é importante, mas não excludente aos interessados que ainda não hajam adquirido desenvoltura no uso das ferramentas digitais, embora seja necessário um mínimo de conhecimento destas. Aqueles que possuírem maiores e melhores habilidades no uso das TICs podem assumir a construção das listas de discussão, blogs, vídeos e outros recursos informacionais, contribuindo assim para a ampliação e diversificação dos meios virtuais de comunicação.

As redes podem e devem manter atividades presenciais periódicas, como reuniões, seminários, oficinas de trabalho, e outros tipos de encontros, proporcionando a energia coesiva das relações diretas, que mantém pessoas e instituições em contato criativo e solidário, promovendo o fortalecimento das práticas de cidadania, participação e responsabilidade individual e grupal para o equacionamento das questões coletivas.

As maiores dificuldades enfrentadas pela organização em redes são:

- falta de compromisso e envolvimento genuínos e participação individual e coletiva na gestão de situações e problemáticas que afetam a todos;
- excesso de individualismo e competitividade entre pessoas e instituições, que procuram defender interesses particulares, sobrepondo-os aos interesses sociais;
- tradição paternalista da sociedade brasileira; espera-se que “o governo resolva todos os problemas”, desenvolvendo ações assistencialistas, sem fomentar políticas públicas que promovam a formação de associações, cooperativas e outras modalidades de organização – como as redes – em que os cidadãos assumam responsabilidades com o bem-estar pessoal e coletivo;
- fragmentação e dissociação dos diversos saberes e áreas de conhecimento, constituídos em departamentos e setores que funcionam como núcleos fechados e incomunicáveis, sem estabelecer intercâmbio e articulação entre suas atividades;
- confrontos de poder e conflitos entre pessoas e instituições, que não conseguem superar suas diferenças de opinião ou compartilhar espaços de poder, condições básicas para se participar de uma rede;
- dificuldades de sustentabilidade, uma vez que a rede não é uma figura jurídica, nem uma associação com identidade civil. Por isso, não pode propor projetos em seu nome para captação de recursos visando à sustentação de suas atividades, porém os seus elos, como pessoas ou entidades jurídicas, podem e devem fazê-lo, somando esforços e integrando recursos para que a rede possa sobreviver. No entanto, a não institucionalização da rede e sua não vinculação com quaisquer instituições governamentais, políticas, econômicas ou religiosas reduz as possibilidades de atuação efetiva na resolução das questões, frustrando as pessoas.

COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM

Uma Comunidade de Aprendizagem é uma modalidade de AVA específica para atender aos interesses e às necessidades de pessoas que convivem em uma época de intensas mudanças e acesso instantâneo a uma diversidade de informações, que procuram acompanhar esse processo, construindo conhecimentos importantes para todos, na perspectiva da rede. No âmbito educacional, podem ser

formadas por grupos virtuais de professores, pertencentes à mesma escola ou não, que desejem estudar junto, trocar experiências pedagógicas e melhorar sua prática educativa.

Também podem envolver, além dos professores, grupos de diferentes atores, como especialistas em assuntos diversificados, interessados em um trabalho interdisciplinar, e estudantes jovens e adultos das séries finais do ensino fundamental, ensino médio e superior, valendo-se das múltiplas estratégias oferecidas pelas TICs para a melhoria do processo educacional.

Trata-se de uma alternativa contemporânea para que professores e alunos se envolvam com estudos e experiências significativas de aprendizagem e de prática de cidadania, a partir da abordagem problematizadora da realidade vivenciada, seja na sala de aula, no entorno da escola ou na comunidade próxima. (JUSTEN, 2005).

Caracterizam-se pelo aspecto informal e democrático, em que os participantes interagem em propostas colaborativas de pesquisa, estudo, discussão, troca de informações, debates e reflexão conjunta, possibilitando:

- o trabalho em equipe, tanto para professores como para alunos, elemento indispensável para a execução de programas e projetos, não como meio de contornar, dissimular ou relativizar conflitos, mas como a confirmação solidária de uma dinâmica de trabalho que só pode ser realizada com a participação coletiva;
- as atividades de pesquisa-ação – reunindo grupos de professores pesquisadores, que criam, aplicam e avaliam alternativas para melhorar o ensino e a aprendizagem, concretizando o projeto político-pedagógico da escola (BRZEZINSKI; GARRIDO, 2001);
- os projetos de intervenção nas escolas e comunidades, como alternativa prática e dinâmica, que podem ser realizados por Comunidades de Aprendizagem, decorrentes de diagnósticos, observação e investigação de questões locais e regionais, em que professores e alunos se tornam protagonistas de ações para:
 - estudar, identificar, resgatar e valorizar seu patrimônio geográfico, histórico, produtivo, socioambiental e cultural;
 - enfrentar e equacionar situações comuns da vida cotidiana, mediante a alteração e (ou) construção de hábitos, atitudes, comportamentos individuais e coletivos;
 - construir coletivamente transformações necessárias na alimentação, higiene, saúde, vestuário, consumo, transporte, produção, geração de renda, limpeza, preservação e recuperação de áreas urbanas e naturais, dentre outras.

O trabalho com projetos de intervenção é potencialmente rico para professores e alunos, levando a:

- abertura para os conhecimentos e problemas que circulam fora da sala de aula e que vão além do currículo que tradicionalmente a escola tem desenvolvido;

- organização do conhecimento de modo multidisciplinar, na perspectiva interdisciplinar;
- participação dos alunos em processos de pesquisa, adequados à realidade vivenciada no processo de planejamento da própria aprendizagem;
- compreensão do entorno individual e coletivo e as relações com seus ambientes;
- comunicação e intercâmbio entre os docentes e demais membros da comunidade escolar. (ZAKRZEWSKI; SATO, 2001).

A preocupação com questões locais e regionais não deve se restringir à abordagem na esfera virtual, mas incentivar uma variedade de contatos presenciais com a realidade objetiva.

COMO ORGANIZAR UMA COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM

É necessário pesquisar para encontrar as modalidades de grupos virtuais que melhor atendam às características do grupo. Diversos provedores possibilitam a criação de grupos de estudo, contando com variadas ferramentas para ampliar e diversificar as atividades de interação e intercâmbio de saberes. Além das mensagens trocadas nas listas de discussão, é importante a realização de reuniões coletivas, com participação simultânea, como chats, videoconferências e fóruns. E também seções, na página do grupo, nas quais se possam adicionar arquivos, fotos, vídeos, clippings, cronograma de trabalho e outros. Também podem ser criados blogs, sites e páginas em redes sociais, porém sempre preservando a especificidade dos interesses e objetivos da Comunidade. Encontros presenciais são muito importantes para possibilitar a convivência real entre os participantes, e devem ser planejados periodicamente.

A seguir, são apresentadas algumas sugestões para facilitar a organização das comunidades de aprendizagem.

1. Começar reunindo os colegas e (ou) estudantes (dependendo da etapa e modalidade de ensino) propostos a formar o grupo virtual de estudos, em torno de um tema de interesse comum a todos.
2. O que caracteriza a comunidade é sua organização cooperativa e solidária; uma pessoa ou mais pode tomar a iniciativa de moderar as atividades do grupo, e para isso será necessário elaborar um planejamento cooperativo de trabalho, a partir das sugestões e contribuições de todos.
3. Criar uma lista de discussão em um provedor da internet, ou disponibilizado em programas de Educação à Distância por universidades, instituições educacionais e outras.
4. A comunicação virtual agiliza as relações interpessoais, e isso deve estar presente no planejamento das atividades do grupo, que podem se constituir no estudo e debate de um tema central, escolhido coletivamente, a partir de textos e vídeos contendo reportagens, informações e notícias trazidas pelos membros da comunidade.

5. É necessário estabelecer coletivamente um Acordo de Convivência – conjunto de propostas e regras de comportamento e relacionamento grupal. As pessoas precisam aprender a lidar com a linguagem virtual, própria da internet. Devem ser definidos, coletivamente, critérios para ingresso e participação dos membros da Comunidade, já que ela se constrói a partir de interesses específicos. O Acordo de Convivência também precisa prever como serão enfrentados e resolvidos atritos e conflitos entre pontos de vista discordantes, tanto no encaminhamento dos trabalhos como nos temas de estudo, sempre buscando consensos e a convivência com o dissenso.
6. A Comunidade irá se construindo e fortalecendo mediante relações de cooperação, troca e intercâmbios entre seus integrantes, em que cabem todos os princípios já enunciados que fundamentam trabalhos em rede.
7. Ao mesmo tempo, passa a desenvolver propostas colaborativas de estudo, discussão, troca de informações, debates, reflexão conjunta, pesquisa ação, trabalho em equipe e projetos de intervenção em escolas e comunidades.

COMO ORGANIZAR UMA REDE EDUCACIONAL

A criação e organização de Redes Educacionais envolvem a presença de atores de variadas procedências, promovendo a ampliação do diálogo e a interação entre as diversidades, visando a interesses e objetivos comuns. Ao mesmo tempo, a organização da Rede Educacional se baseia em pressupostos semelhantes aos das Comunidades de Aprendizagem, com a diferença de que é preciso amadurecer relações já existentes entre a pluralidade de pessoas e (ou) instituições, que tenham objetivos semelhantes, para então dar visibilidade à rede e caracterizá-la como espaço de participação social, política e cultural.

Em outras palavras, é necessário que ela preexistam de modo informal, espontâneo e voluntário, ligando esses elos, para que se manifeste como Rede Educacional, mais abrangente do que uma Comunidade de Aprendizagem, e com um papel destacado no âmbito de uma temática socioeducacional. Para criar uma Rede Educacional, alguns passos são apresentados a seguir, ressaltando-se que a cada situação esses movimentos podem ser diferentes, dependendo das relações que já existam, as atividades já em desenvolvimento e principalmente a motivação das pessoas para constituírem uma rede ‘real’.

1. Convidar profissionais da educação, estudantes jovens e adultos, instituições de ensino e pesquisa, organizações governamentais e não governamentais, empresas e associações em geral que se dediquem a atividades educacionais relativas às temáticas específicas e (ou) a políticas educacionais públicas, buscando atingir finalidades comuns, por meio de ações similares ou complementares junto aos mesmos públicos – instituições de ensino fundamental, médio e superior, grupos de pesquisa, escolas comunitárias, associações de pais e similares.

2. A reunião dessas pessoas e instituições deve se dar pelos princípios que fundamentam as redes: uma necessidade comum, uma missão significativa para todos e uma convocação à ação. (MARTINHO, 2004).
3. Assim que identificados os fatores básicos e comuns, a Rede Educacional é criada pelas pessoas e (ou) instituições que se identificarão como seus elos, mediante as relações que passam a se estabelecer de modo mais sistemático entre todos, visando integrar ações, articular esforços, somar recursos e fortalecer as atividades de todos.
4. A gestão deve estar focada nas relações de parceria, nos acordos e tratos que se realizam de modo informal e voluntário entre os elos da Rede Educacional, sendo necessária a ação de uma secretaria executiva e de facilitadores – as pessoas e instituições que se dedicam a promover a comunicação e as interações entre todos, mediante uma lista de discussão, reuniões e encontros presenciais, publicação de um blog, boletim eletrônico ou um *site* para divulgação de ações.
5. A base da organização da Rede Educacional é a disposição de várias pessoas, entidades e instituições de trabalhar junto e de modo cooperativo por um objetivo comum; assim, as decisões devem ser compartilhadas, tanto quanto as atribuições e responsabilidades, segundo as potencialidades, recursos e condições que cada integrante possa oferecer ao coletivo. A elaboração conjunta do Acordo de Convivência, que estabelece como se darão as relações entre os elos, é fundamental.
6. A Rede Educacional é um instrumento de protagonismo social e de participação cidadã e pode ocupar espaços sociais importantes na luta por melhores condições para a educação, em nível local, regional, nacional e internacional.

Tal como no caso das Comunidades de Aprendizagem, no ambiente das Redes Educacionais, a preocupação com as questões não deve ser abordada somente na esfera virtual, mas na promoção, o quanto possível, de contatos presenciais com a realidade objetiva, mediante pesquisa de campo, observação de realidades locais e regionais, elaboração e execução de projetos de intervenção no entorno.

LISTAS DE DISCUSSÃO

As listas de discussão que se formam no âmbito das redes demonstram ‘como podemos nos comunicar, compreender e ser compreendidos, e ser informados disso, de forma quase instantânea, apesar das distâncias que nos separam’. Reiteramos que a lista não é a rede e sim, meio de comunicação específico, destinado à manifestação da multiplicidade de conceitos, valores, pontos de vista, crenças e ideais que ela congrega. As listas são responsáveis pelo relacionamento interpessoal, imediato e simultâneo entre as pessoas que compõem os elos da rede. Mediante a participação nas listas, são preparados, planejados e efetivados eventos como pequenos, médios e grandes encontros presenciais,

em que se realizam atividades relacionadas com o que foi pensado, discutido, sonhado e criado nos movimentos virtuais.

Uma lista contribui, assim, para a informação, divulgação, mobilização e trocas interpessoais em diversos níveis, propiciando debates interessantes, na forma de jogo rápido e em clima amistoso e respeitoso. Ao mesmo tempo, representa um meio democrático de construção coletiva do saber, tanto em termos de ampliação de conhecimentos como de intercâmbios afetivos e profissionais entre pessoas que vivem em lugares próximos ou distantes entre si. Ao se inscrever na lista e participar das discussões e intercâmbios, as pessoas assumem um compromisso maior com a rede do que com postagens eventuais em páginas, *sites*, blogs, Twitter ou outro meio de comunicação virtual, ainda que todos os contatos em uma rede sejam informais.

CONCLUSÕES

Comunidades de Aprendizagem e Redes Educacionais buscam, em níveis diferenciados de abrangência, a ação coletiva e solidária, aproveitando as ferramentas virtuais que possibilitam a aproximação entre pessoas e (ou) instituições de ensino e pesquisa, que, de outra forma, não se encontrariam tão facilmente. O que as alimenta é o movimento fluido e dinâmico que inspira, de modo sinérgico, a interação permanente entre seus elos, em busca de um objetivo maior.

Ambas propiciam a prática dos princípios de horizontalidade, cooperação, convivência respeitosa entre diferentes, administração e resolução pacífica de conflitos, compartilhamento de responsabilidades, construção coletiva de conhecimentos, valores e competências necessários a uma sociedade democrática.

O fascinante é a possibilidade de compartilhar ideias, saberes, pontos de vista, percepções, de modo informal, simultâneo, agregando gente de muitos lugares, de diferentes níveis de conhecimento e experiência: profissionais de diversas formações e âmbito de atuação, estudantes jovens e adultos, como se estivessemos todos sentados em círculo, na beira da praia, em torno da fogueira, ou no lugar que cada um imagine o ideal...

Sempre que olhamos para a vida, olhamos para redes. [...] O padrão da vida, poderíamos dizer, é um padrão de rede capaz de auto-organização. (CAPRA, 1996).

BIBLIOGRAFIA

BATESON, G. **Mind and Nature: A Necessary Unity**. Nova York: Dutton, 1979.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1973.

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. Análise dos trabalhos do GT Formação de Professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1998. Revista Brasileira de Educação – **ANPED**, Rio de Janeiro, n.18, p. 82-105. set/dez.2001.

CAPRA, F. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2002.

CAPRA, F. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CASTELLS, M. **A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Volume I: A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

FUNDAÇÃO NICOLAS HULOT. **Ecoguia. Guia Ecológico de A a Z**. São Paulo: Landy Editora, 2008.

GUERRA, A.F.S. **Diário de bordo: navegando em um ambiente de aprendizagem cooperativa para educação ambiental**. 2001, 331f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GUERRA, AFS; LIMA, A; JUSTEN, L.M.; GARUTTI, M.L.F. As redes no espelho: conceitos e práticas da cultura de redes de educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 3, 2008.

INOJOSA, R. M. Redes de Compromisso Social. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro: FGV, v. 33, n. 5, p. 115-141, set./out. 1999.

JUSTEN, L. M. **Trajetórias de um grupo interinstitucional em um programa de formação de educadores ambientais no estado do Paraná (1997 – 2002)**. Itajaí, 2005. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós Graduação Mestrado em Educação – Universidade do Vale do Itajaí.

JUSTEN, L. M. A Cultura de redes como alternativa de educação ambiental. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DOS PAÍSES LUSÓFONOS E GALÍLIA, 1., Universidade de Santiago de Compostela, 24-27 set. 2007. Comunicação. Santiago de Compostela, 2007. Disponível em: http://www.ealusofono.org/comunicacions/Redes_e_asociacions_EA/index.html.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 0, 2004.

MARTINHO, C. (coord.). **Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização**. Brasília: WWF- Brasil, 2004.

MATURANA, H.; VARELA, F. **The Tree of Knowledge**. Boston: Shambhala, 1987.

MORIN, E. **A cabeça bem feita – repensar a reforma – reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEIGA, A.; NASCIMENTO, E.P. (orgs.) **O pensar complexo**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2001.

MORIN, E.; KERN, A.B. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

ORELLANA, I. La estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje, definiendo sus fundamentos, sus practicas y su pertinência en educación ambiental. In: SAUVÉ, L; ORELLANA, I; SATO, M. **Textos escolhidos em Educação Ambiental** – De uma América à outra. Montreal: Université du Quebec à Montreal, 2002.

SHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ZAZRZEVISKI, S; SATO, M. Refletindo sobre a formação de professor@s em Educação Ambiental. *In*: SANTOS, J. E.; SATO, M. **A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Conhecimento: conjunto de declarações organizadas sobre fatos ou ideias, apresentando um julgamento ponderado ou resultado experimental, que é transmitido a outros por um meio de comunicação ou de uma forma sistemática. (BELL, 1976, *apud* CASTELLS, 2007). Segundo esses autores, assim se diferencia conhecimento de notícias ou entretenimento.
- 2 informação: conjunto de dados que foram organizados e comunicados. (PORAT, 1977, *apud* CASTELLS, 2007). A informação nem sempre resulta de um processo de produção de conhecimento.
- 3 Revolução Industrial: evento histórico ocorrido na Europa entre os séculos XVIII e XIX, resultante do desenvolvimento científico e da invenção e adoção de inovações tecnológicas que modificaram o processo de produção e consumo, alterando as bases materiais da economia, da sociedade e da cultura. Considera-se que teve duas fases: a primeira revolução industrial, ao final do século XVIII, com a introdução da máquina a vapor, dos teares industriais e a substituição geral das ferramentas manuais pelas máquinas; a segunda, após 1850, decorrente do desenvolvimento da eletricidade, do motor de combustão interna, dos produtos químicos com base científica, da fundição do aço e do início das telecomunicações, como o telégrafo e o telefone. (CASTELLS, 2008).
- 4 Tecnologias da Informação e da Comunicação: conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (software e hardware), telecomunicações/rádiodifusão, e optoeletrônica – estudo e aplicação de dispositivos ópticos como as fibras ópticas e os lasers. (CASTELLS, 2007).
- 5 Sociedade do Conhecimento: como nossa época é chamada por muitos; caracteriza-se por transformações permanentes em todos os campos da atividade humana, consequentes aos avanços nos sistemas de produção e consumo, à agilização dos meios de transporte e ao acesso instantâneo à informação, à comunicação e ao conhecimento, que resultam em alterações profundas nas relações interpessoais e sociais. A necessidade de contínua atualização e incorporação de novos equipamentos nas áreas da informática e da comunicação aos processos educativos, bem como a existência de uma crise geral nos valores éticos e morais, torna ainda mais complexa a ação educacional de professores e pais.
- 6 Construção Coletiva do Conhecimento: processo colaborativo de ensino-aprendizagem, expresso na afirmação de Paulo Freire: “Aqui não há sábios absolutos nem ignorantes absolutos. Há homens e mulheres que, em comunhão, procuram aprender juntos.”
- 7 Ecologia: ciência que estuda as relações entre os seres vivos e os diversos ambientes em que vivem, aos quais modificam nessas relações e em que são modificados. O termo Ecologia origina-se da junção entre as palavras gregas ‘oikos’, que significa casa, e ‘logos’, estudo. Foi utilizada pela primeira vez em 1869, pelo cientista alemão Ernst Haeckel. Dos estudos da Ecologia resulta o conceito de meio ambiente global, formado a partir da biosfera.
- 8 Teoria dos Sistemas: sistema é o conjunto formado por elementos inter-relacionados. Trata-se de um todo, composto de, no mínimo, dois elementos e a relação estabelecida entre cada um deles e, ao menos, um

dos demais elementos do conjunto. Cada elemento de um sistema é uma parte do todo, ligada às outras partes, direta ou indiretamente. Todo e partes se interdependem e se relacionam em redes de interações. Um sistema se caracteriza pela capacidade de auto-organização e pelo relacionamento entre as partes que formam o todo.

- 9 Conformação Ecosistêmica do Mundo: a Ecologia tem revelado que a natureza obedece a uma forma de organização ecossistêmica, ou seja, é constituída por diferentes sistemas, compostos por elementos diferenciados e interdependentes entre si, cuja sobrevivência e expansão decorrem essencialmente das relações que mantêm uns com outros e com os ambientes em que vivem. Implica no conceito de rede.
- 10 Teoria da Complexidade: considera as relações existentes entre o mundo, a natureza e a sociedade, como elementos de um todo indissociável e complexo – em latim, o que é tecido junto. A Teoria da Complexidade propõe a mudança de paradigma científico vigente, buscando superar o reducionismo que o caracteriza, substituindo-o por uma abordagem multidisciplinar e multirreferenciada dos campos do saber.
- 11 Visão de Totalidade: não significa buscar a uniformidade, mas compreender o conjunto das diversas partes inter-relacionadas do todo, em que coexistem a cooperação, o conflito, a divergência, a ordem, o caos, a organização e a complementaridade, construindo novas formas de viver, sobreviver e conviver. (MORIN, 2003).
- 12 Ideia-Força: um conceito, um princípio que representa uma verdade aceita por muitas pessoas, envolvendo a capacidade de sensibilizá-las e mobilizá-las para determinados propósitos e ações.
- 13 Protagonismo: qualidade de quem exerce papel de destaque em qualquer acontecimento – <http://aulete.uol.com.br/>
- 14 Multiliderança: liderança exercida por várias pessoas que revelam essa habilidade em ocasiões inesperadas ou específicas para conduzir um grupo a atingir um objetivo. Em uma rede, há oportunidades para que diferentes pessoas exerçam liderança, em situações específicas ou ao mesmo tempo, uma vez que, nesta forma de organização, o objetivo coletivo prepondera sobre o individualismo e o poder é descentralizado.
- 15 Profissional Reflexivo: um professor reflexivo é um profissional que incorpora a atitude mental de um pesquisador, mantendo um estado de permanente observação de seu trabalho, buscando conhecer seus alunos e a realidade em que vivem, para subsidiar o planejamento e o desenvolvimento de sua prática pedagógica, analisando resultados que vão sendo construído e fazendo reformulações, adequando os conteúdos curriculares aos requisitos da educação na sociedade contemporânea. (JUSTEN, 2005).
- 16 Interdisciplinaridade: prática pedagógica que não significa a junção de conteúdos das diversas disciplinas, mas, entendendo que estas são campos diferenciados do saber, busca aproximá-las em um propósito comum: estudar a totalidade em seus múltiplos aspectos. Para trabalhar interdisciplinarmente, é preciso valorizar todas as disciplinas, aceitar sua diversidade, a existência de saberes científicos e populares, as possibilidades de diálogo entre esses saberes, visando atingir objetivos comuns em um trabalho pedagógico. (JUSTEN, 2005).
- 17 Ensino Colaborativo: quando os professores estudam, discutem, analisam e decidem em conjunto as ações educacionais, possibilita-se o desenvolvimento de procedimentos investigatórios como a observação, o registro, a pesquisa, a análise, além de uma retomada de sua autoestima, reforçada pela ação cooperativa e confiança mútua entre os docentes.
- 18 Cultura de Redes: conjunto de princípios e procedimentos comuns à forma de organização em rede, cuja sustentação se embasa no significado das relações estabelecidas entre os elos, na possibilidade de intercâmbio entre iguais e diferentes e nas ligações que se formam espontaneamente e se tornam fundamentais para a sobrevivência, a manutenção e a expansão das comunidades humanas. (JUSTEN, 2007).

LINKS

<http://www.rebea.org.br/>

<http://www.rits.org.br>

<http://comunidades.ead.fiocruz.br/login/index.php>

<http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/151043NovasFormasAprender.pdf>

<http://www.brasilecola.com/educacao/comunidades-aprendizagem-ead-partir-modelo-competencias.htm>

<http://www.slideshare.net/japquimica/as-comunidades-de-aprendizagens-e-o-novo-papel-5557673>

<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/8aEunice.pdf>

<http://blog.atepasst.com/uso-das-redes-sociais-na-educacao/>

<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/this-office/networks/specialized-communities/specialized-communities-ed/innovemos/>

rebal21.ning.com/

www.uepg.br/nucleam/reapr/

www.rebea.org.br/arquivorebea/redes.htm

<http://midiasocial.rebea.org.br/>

<http://projetoapoema.blogspot.com.br/>

<http://www.agua.bio.br/>

<http://www.apoema.com.br/>

<http://www.oeco.com.br/>

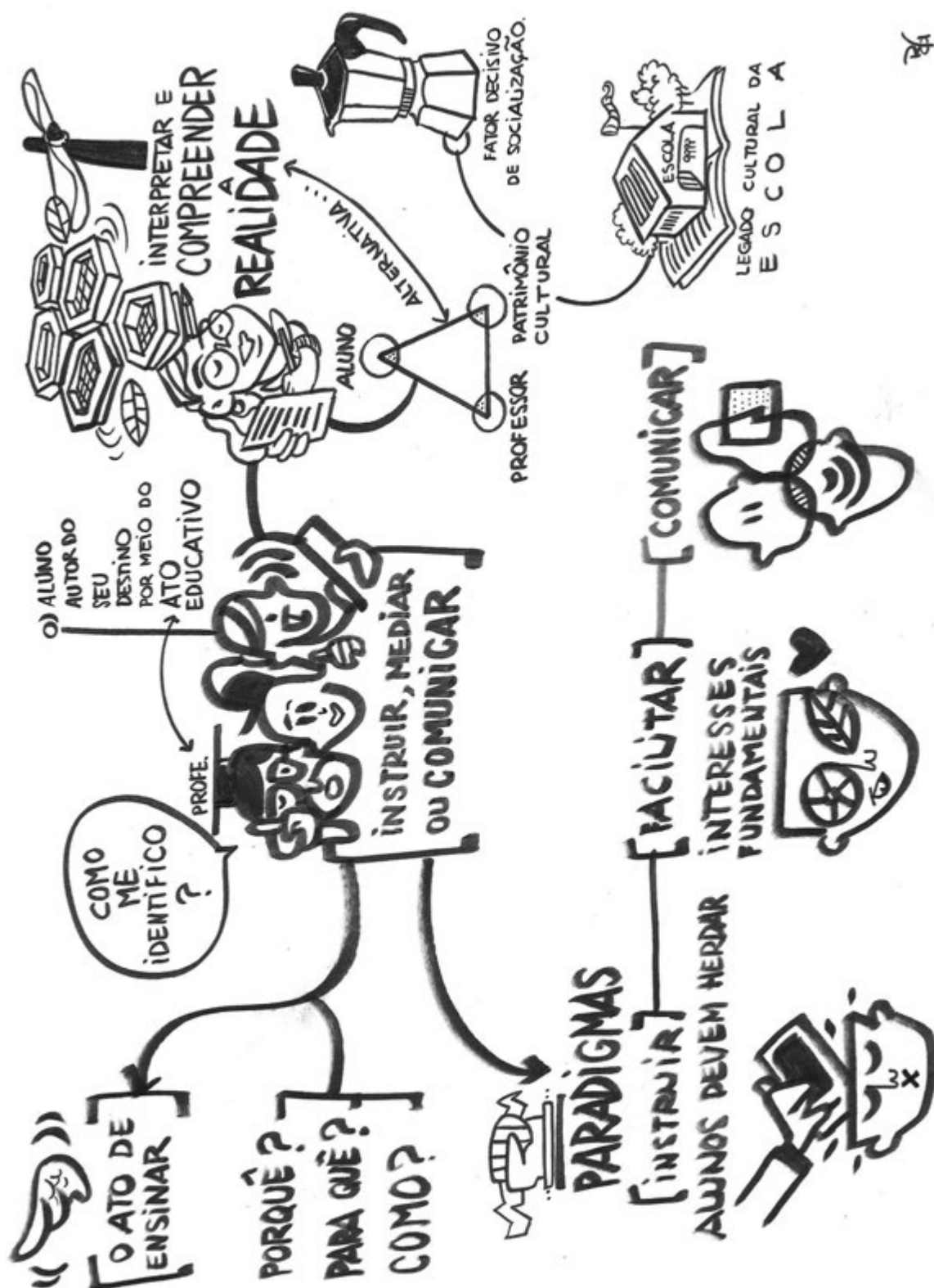
<http://www.slideshare.net/paulocsm/teoria-geral-de-sistemas-7234466>

<http://www.sosma.org.br/>

www.emsp.com.br/.../rede-brasileira-de-educacao-a-distancia-s-c-ltda...

www.jornaldaciencia.org.br

www.redhbrasil.net/



JOGOS E GAMIFICAÇÃO: INVENTIVIDADE E INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO?

Eliane Schlemmer

INTRODUÇÃO

O que você fazia quando tinha 9 ou 10 anos? Você imaginava que teria computadores na escola, se imaginava usando e criando coisas? Nós criamos jogos, nós programamos jogos. Iniciamos com o Minecraft, mas o nosso esquema agora é o Scratch. O Scratch é um jogo que usa comandos e programação, assim a gente aprende mais rápido e melhora o nosso raciocínio em todas as matérias. Todo mundo pode criar um jogo, nós criamos e ensinamos aos nossos colegas. Os jogos são a linguagem da gurizada de hoje, a gente aprende várias coisas com os jogos. Criar um jogo é mais legal ainda. O jogo é divertido, ensina a fazer fazendo e desafia. Nós gostamos de aventura, *puzzle*, *escape* e *quizz*. Nós gostamos de fazer para aprender, não de receber as coisas prontas. É resolver os problemas por meio de desafios. Jogando juntos, aprendemos juntos. Isso faz a gente pensar e criar mais. Na escola falamos sobre o que gostamos de jogar, a gente pega assuntos interessantes do dia a dia para criar nosso jogo, a gente faz o que pensou do jogo. Criando a gente aprende muito melhor do que falando e copiando de um livro. A galera da nossa idade é curiosa e gosta de aprender coisas diferentes, maneiras e radicais. Aprender assim é mais legal. Jogar faz parte da nossa vida, queremos jogar e aprender com nossos professores. Daqui a 30 anos não sei o que vou estar fazendo, mas tomara que seja tudo mais divertido e que seja bem diferente. Iniciamos como noobs, para aprender a gente tem que fazer e coletar experiência, então escola deixe seu like, clique F5 e atualiza.

(Arthur e Gustavo – 3º ano do Ensino Fundamental *in* TEDxUnisinosSalon¹)

E você, professor, joga? Frequentemente, quando faço essa pergunta, muitos me respondem que não. Mas será mesmo que não jogam? E os jogos de cartas, de pontinhos, o *stop*, o resta um, o banco imobiliário e tantos outros que poderíamos citar aqui e que fizeram parte da nossa infância? Mas então, o que acontece? Será a linguagem? Quando você leu o texto acima, compreendeu os termos referidos por esses dois estudantes do terceiro ano do ensino fundamental de uma escola pública do município de São Leopoldo-RS? Mas afinal, o que há de diferente entre esses tipos de jogo? O que muda?

É possível que alguns elementos referentes à resposta para o questionamento acima se encontrem na análise de quem é o professor e de como se relaciona com a tecnologia, com a novidade. Proponho então a você que enquanto refaço o percurso da minha relação com a tecnologia você faça o mesmo. Vamos lá?

Lembro-me muito bem de um fato que aconteceu na minha infância, no sudoeste do Paraná, mais especificamente em Realeza. O ano devia ser 1978, e a novidade tecnológica, uma radiola Cinderela Frahm Stereo. Você sabe o que é uma radiola? Provavelmente, os nascidos entre as décadas de 1960 e 1970 encontrem significado para esse termo, no entanto, como espero que esse texto seja lido também por professores mais jovens, vou falar um pouco sobre ela.

A vitrola é um aparelho eletrônico de som, com toca-discos, amplificador e alto-falante, compondo uma só peça. No caso da vitrola Cinderela, consistia num móvel que acomodava um prato circular, com um pino central, no qual era encaixado um disco de vinil. À direita desse prato havia um braço pivotante em cuja extremidade existia uma cápsula fonocaptora e uma agulha, que ao tocar a superfície do disco acionava o prato circular por meio de um motor elétrico – cuja função era girar o disco – e fazia a leitura dos microsulcos do vinil, reproduzindo a música. O disco, por sua vez, era dividido por faixas, referentes a cada uma das músicas que o compunha. Para se ouvir o disco desde o início, a agulha era colocada na borda externa dele, e para se ouvir uma música específica, a agulha deveria ser colocada no início da faixa que correspondia a ela no disco. Enfim, uma vitrola consistia num móvel integrado no qual havia um toca-discos, uma caixa de som e botões analógicos que controlavam o volume, o balanço, os agudos, graves, etéreo e disco.

Pois então, foi numa tarde de verão que meu pai chegou com a novidade e a colocou num local de destaque na sala de estar. Escolheu um disco de vinil e uma música linda começou a tocar... na época eu devia ter uns oito anos e estava determinada a mexer naquilo para descobrir como eu poderia aumentar o volume da música que estava tocando, mas antes que eu pudesse chegar próxima aos botões, meu pai, percebendo a minha intensão falou: “Não mexe que estraga, e se estragar, vamos ficar sem música, pois teremos de mandar para Cascavel ou Curitiba para consertar e vai custar caro”. Tempos mais tarde, início dos anos 1980, mais uma novidade: uma televisão Telefunken. Lembro que por semanas, quando ligávamos a TV, tudo o que aparecia na tela era o logotipo da TV Tarobá e o som da música cantada por Tetê Espíndola: “Você pra mim foi um sol de uma noite sem fim...” e assim permaneceu por semanas, até que a programação fosse ao ar. Novamente a orientação foi a mesma: “Não mexe que estraga”. Trago essas situações para evidenciar que a nossa relação inicial com as tecnologias se

constituiu com base no ‘não mexe que estraga’, e assim mantivemos uma distância contemplativa delas, no lugar de manuseá-las e explorá-las autonomamente. Foi bom lembrar disso tudo, não é mesmo? Mas vamos voltar para a atualidade. Todos nós convivemos com crianças e adolescentes, correto? O que acontece quando adquirimos alguma novidade tecnológica? Qual é a nossa atitude? Como eles se relacionam com o novo?

Não é raro observar adultos colocando aparelhos tecnológicos nas mãos de crianças e adolescentes e dizendo: “Veja aí como funciona e depois me ensina”. Pois então, trata-se de uma geração do ‘mexe para ver como funciona’, e essa forma de se relacionar com a tecnologia, com a novidade, muda muito a forma como eles se relacionam com a informação, com o conhecimento.

Sendo assim, que diferenças podemos estabelecer entre a forma como nós nos relacionamos com as tecnologias, com a novidade, e a forma como as crianças e os adolescentes se relacionam com ela? Você já observou como os jovens da atual geração assistem à televisão? Aliás, eles assistem? O que significa ‘assistir’ e qual a relação disso com o mexer, explorar, descobrir? Pois então, a TV pode até estar ligada e lá estamos nós, assistindo passivamente uma programação predefinida na qual temos pouca ou nenhuma possibilidade de ação, de interação. Podemos, é claro, mudar de canal, no entanto, não podemos modificar a programação. E ficamos assim, consumindo a informação. Enquanto isso, as crianças e os adolescentes muitas vezes estão operando simultaneamente diferentes tecnologias digitais: o *notebook*, no qual jogam *on-line*, o que exige deles ação e interação o tempo todo, tanto no jogo, quanto com os demais jogadores que estão *on-line*, sendo que essas ações e interações alteram a continuidade do jogo; o *tablet*, no qual, além de assistir a séries que eles escolhem, seguem canais no YouTube que mostram como outros jogadores realizaram determinadas missões no jogo, o que instiga muitos a construir o próprio canal a fim de compartilhar as suas evoluções e conquistas; o *smartphone*, que combinado às tecnologias anteriores, por meio de mídias sociais ou comunicadores instantâneos, tem a função de facilitar a comunicação rápida entre os que têm uma relação mais próxima. Isso tudo entra em cena no compartilhamento do foco da atenção, na ação, na interação e contribui para modificar a forma como aprendem.

Após essa reflexão sobre quem são os atuais sujeitos da aprendizagem, o que muda na forma como se relacionam com a informação, com o conhecimento e como aprendem, convido você para conversarmos sobre como surge o jogo no desenvolvimento humano. Vamos lá?

O JOGO NO DESENVOLVIMENTO HUMANO

Jogar faz parte da nossa vida, queremos jogar e aprender com nossos professores.
(Arthur e Gustavo – 3.º ano do Ensino Fundamental *in* TEDxUnisinosSalon²).

O jogo faz parte do desenvolvimento humano e está presente no viver e conviver dos seres humanos desde os tempos primitivos.

No âmbito da cognição, foi extensiva e intensivamente pesquisado por Piaget, enquanto ato de inteligência. Para o autor, no princípio “o jogo é simples assimilação, funcional ou reprodutora”. (1990, p. 115). O jogo primitivo, ou seja, quando o sujeito faz uso das coisas para uma atividade que tem um fim em si mesma, quase se confunde com as condutas sensório-motoras, uma vez que ele se constitui como um dos polos destas: “o dos comportamentos que não mais necessitam de novas acomodações e que se reproduzem por mero ‘prazer funcional’”. (1990, p. 115). No entanto, segundo Piaget, quando o sujeito começa a interiorizar os esquemas, o jogo passa a se diferenciar das condutas de adaptação propriamente ditas (inteligência) para se orientar no sentido da assimilação como tal: no lugar do pensamento objetivo, que busca se submeter às exigências da realidade exterior, o jogo da imaginação consiste numa transposição simbólica que sujeita as coisas à ação do próprio indivíduo, sem regras nem limitações. Dessa forma, é possível dizer que no princípio do desenvolvimento, o jogo, que é essencialmente simbólico, é quase assimilação pura, uma vez que o pensamento é orientado pela preocupação dominante da satisfação individual. É por meio do processo de socialização da criança que o jogo passa a ter regras ou adapta cada vez mais a imaginação simbólica à realidade. Ainda que as construções sejam espontâneas, elas imitam o real. Dessa forma, seja por construções espontâneas, seja imitando o real, o símbolo de assimilação individual cede lugar à regra coletiva, ao símbolo representativo ou objetivo ou, ainda, aos dois juntos. Para o autor, essa evolução do jogo na criança torna possível separar os diferentes tipos de símbolos, desde aqueles que pela simples assimilação egocêntrica se distanciam ao máximo do ‘signo’, até os que pela representação acomodadora e assimiladora convergem para o signo conceitual, sem no entanto se confundir com ele.

Os jogos de regra são, portanto, segundo Piaget, jogos de combinações sensório-motoras (por exemplo: corridas, jogos com bola etc.) ou intelectuais (cartas, xadrez, entre outros), que envolvem competição entre os sujeitos (de outra forma as regras seriam inúteis) e são regulamentados por código transmitido de geração em geração, ou por acordos momentâneos. Dessa forma, o jogo infantil evolui, para Piaget, do exercício simples ao símbolo e à regra.

Os jogos de exercício foram os primeiros a surgir e também os menos estáveis, uma vez que aparecem a cada nova aquisição e desaparecem espontaneamente por saturação ou se desdobram em jogo simbólico ou, ainda, caso se tornem coletivos, podem ser regulados e evoluir para os jogos de regra.

O jogo simbólico, cujo ápice acontece quando a criança tem entre dois e quatro anos, também desaparece com o tempo, devido a sua adaptação contínua e em níveis cada vez mais superiores às realidades físicas e sociais, o que permite a realização de menos deformações e transposições simbólicas, pois ela já não assimila o mundo ao seu eu, mas sim, progressivamente, o eu ao real. O enfraquecimento do simbolismo lúdico ao longo da idade se dá por três razões: a primeira se refere ao conteúdo do simbolismo, pois, ao crescer, por prestar cada vez mais atenção ao seu círculo social e tornar-se igual ou até superior a um número crescente de personagens reais, a criança encontra na vida os meios para compensar tal simbolismo, em muitos casos onde o jogo era até então indispensável (por exemplo: bonecas). A segunda é que quando o simbolismo é compartilhado por vários indivíduos, pode implicar a regra, o que provoca a transformação dos jogos de ficção em jogos de regras. A terceira explica a

diminuição gradual do jogo, em geral, entre os quatro e sete anos, devido ao fato de que a criança se torna cada vez mais exigente quanto ao simbolismo e busca reproduzir as coisas exatamente, de forma que os símbolos se tornam cada vez mais imitativos. Devido a isso, o “jogo simbólico integra o exercício sensorio-motor ou intelectual e transforma-se, em parte, em jogos de construção”. (PIAGET, 1990, p. 187). Entre oito e doze anos, observa-se um declínio do jogo simbólico e do jogo todo em função dos intermediários entre a construção e o trabalho.

Os jogos de regras, por outro lado, desenvolvem-se com a idade e subsistem na vida adulta.

Se, verdadeiramente, o exercício é devido ao prazer decorrente de novos poderes e capacidades adquiridas pela atividade própria do sujeito; se, realmente, o simbolismo lúdico e, sobretudo, a assimilação do real ao eu e o reforço dos mesmos prazeres por submissão fictícia de todo o universo físico e social, então esse duplo processo de extinção dos jogos iniciais em proveito da construção adaptada e da evolução dos jogos de regras, únicos resíduos da imensa variedade de abundância do jogo infantil, tornar-se-ia facilmente explicável. (PIAGET, 1990, p. 187).

Piaget examina os principais critérios comumente usados a fim de dissociar o jogo das demais atividades não lúdicas e ressalta o fato de que o jogo não constitui uma conduta à parte ou um tipo particular de atividade, mas “se define por certa orientação da conduta ou por um ‘polo’ geral de toda atividade, caracterizando-se assim cada ação particular por sua situação mais ou menos vizinha desse polo e pelo modo de equilíbrio entre as tendências polarizadas”. (1990, p. 188). São estes os critérios do jogo comumente mencionados.

- O jogo tem finalidade em si mesmo, enquanto o trabalho e as outras condutas não lúdicas tem um objetivo não compreendido na ação como tal, ou seja, o jogo seria ‘desinteressado’ ou, citando Baldwin, ‘autotélico’. Piaget discute a imprecisão desse critério, pois, segundo ele, “todo jogo é, num certo sentido, altamente ‘interessado’, pois o jogador se preocupa certamente com o resultado de sua atividade”. (1990, p. 189).
- O jogo é espontâneo, oposto às obrigações do trabalho e da adaptação real. Em relação a isso, Piaget problematiza: “Mas as pesquisas intelectuais primitivas da criança e, aliás, as da própria ciência pura não são inteiramente também ‘espontâneas?’”. (1990, p. 189). Se o objetivo é precisar e distinguir os “jogos superiores”, ou seja, a ciência e a arte, daqueles que não são ‘superiores’, compreendidos como os jogos puros e simples, Piaget se refere novamente à necessidade de distinguir dois polos: um de atividade genuinamente espontânea, não controlada, de outro cuja atividade é controlada pela sociedade ou pela realidade. No entanto, se for assim, o critério retorna ao precedente: “o jogo é uma assimilação do real ao eu, por oposição ao pensamento ‘sério’, que equilibra o processo assimilador com uma acomodação aos outros e às coisas”. (1990, p. 190).

- O jogo é uma atividade “pelo prazer”, enquanto a atividade séria busca um resultado útil e independe de ser agradável. No entanto, segundo o autor, o equívoco nesse caso é ainda maior, uma vez que “numerosos ‘trabalhos’ propriamente ditos não têm outro alvo subjetivo que a satisfação ou o prazer, sem serem por isso jogos”. (1990, p. 190). Assim, é possível “reduzir o jogo a uma busca de prazer, mas com a condição de conceber essa busca como subordinada, ela mesma, à assimilação do real ao eu: o prazer lúdico seria assim a expressão afetiva dessa assimilação”. (PIAGET, 1990, p. 191).
- O jogo é desprovido de estrutura organizada, o que difere do pensamento sério, que é sempre regulado. Trazendo Freud, Piaget (1990) afirma que o pensamento simbólico (no sentido do simbolismo inconsciente freudiano, o qual tem um parentesco com o jogo) não é ‘dirigido’ por oposição ao pensamento lógico, que obedece a uma direção sistemática. Assim, esse critério, “que sugere a existência de todas as transições entre os termos extremos, se reduz novamente ao da assimilação: por que um devaneio ou um jogo simbólico não é ‘dirigido’ senão porque o real ali está assimilado aos caprichos do eu em lugar de ser pensado de conformidade com as regras?”. (PIAGET, 1990, p. 191).
- O jogo ignora os conflitos ou, se os encontra, é para libertar o eu por uma solução de compensação ou de liquidação, enquanto a atividade séria envolve conflitos que ela não saberia desviar. Para Piaget, esse critério é, em geral, exato:

O conflito da obediência e da liberdade individuais é, por exemplo, o tormento da infância. Ora, na vida real esse conflito só comporta como soluções a submissão, a revolta ou uma cooperação que comporta, também ela, certa parcela de sacrifícios. No jogo, ao contrário, os conflitos mais precisos são transpostos de maneira que o eu tira sua desforra, seja pela supressão do problema, seja porque a solução se torna aceitável. Somente, vê-se por isso mesmo, tal critério cinge-se a ressaltar um aspecto, especialmente importante, mas não obstante parcial, da assimilação lúdica em geral: é porque o eu se submete ao universo inteiro, nas condutas do jogo, que ele se liberta dos conflitos, e não pelo inverso, a menos, precisamente, que se chame conflito toda limitação do eu pelo real. (1990, p. 191).

- O jogo propicia supramotivação. (CURTI, 1930). Por exemplo: comer não é um jogo, mas comer fazendo aviãozinho com a colher tem um caráter lúdico. Dessa forma, o jogo começaria com a intervenção de motivos inicialmente não presentes na ação, e todo jogo poderia ser caracterizado pelo papel dos motivos que lhe são acrescentados. No entanto, Piaget diz que o problema, nesse caso, é determinar o que seriam esses supramotivos lúdicos, uma vez que não é possível afirmar “que toda conduta de motivos polivalentes e sucessivos é por isso mesmo lúdica”. (CURTI, 1930, p. 192). Nesse caso, os motivos acrescentados se referem ao prazer da combinação gratuita, assim como o poderia ser da imaginação simbólica.

Mas então não é, novamente, que aquilo que torna lúdica uma ação reduz-se simplesmente a um processo empregado pelo eu para ligar duma maneira ou de outra à sua atividade uma realidade que ali permaneceria independente e que a obrigaria mesmo por vezes a uma acomodação fatigante? A motivação afim do ‘interesse extrínseco’ não é, portanto, mais uma vez a expressão de um primado da assimilação?.. (CURTI, 1930, p. 192).

Piaget evidencia que todos os critérios propostos para definir o jogo, distinto da atividade não lúdica, acabam por “ressaltar a existência de uma orientação cujo caráter mais ou menos acentuado corresponde à tonalidade mais ou menos lúdica da ação” (PIAGET, 1990, p. 192) e não por dissociar o primeiro do segundo. Dessa forma, é possível dizer que o jogo distingue uma modificação que varia conforme o grau das relações de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, de forma que ele começa quando a primeira leva vantagem sobre a segunda.

Dessa forma, segundo Piaget, o jogo tem início nos primórdios do desenvolvimento humano. Logo que o sujeito aprende a agarrar, balançar, lançar, entre outros movimentos (o que implica um esforço de acomodação a novas situações e, simultaneamente, um esforço de repetição, reconhecimento e generalização, constituindo os elementos da assimilação), em seguida ou ainda durante o período dessa aprendizagem começa a fazer isso pelo prazer, ou seja, repete essas condutas sem que seja necessário um novo esforço de aprendizagem ou descoberta, “pela simples alegria de dominá-las, de dar um espetáculo de sua própria potência e de a ela submeter o universo”. (1990, p. 218). Tem-se assim a assimilação dissociada da acomodação, subordinando-a e tendendo a funcionar por si própria, o que constitui o jogo de exercício. Esse, por não supor o pensamento nem a vida social, se explica pelo primado da assimilação. O “prazer funcional” e o prazer de ser causa não apresentam novidades, uma vez que o primeiro deriva da assimilação pela assimilação, não exigindo, portanto, nenhuma acomodação nova, e o segundo devido ao fato de ser uma assimilação tão centrada na própria atividade que faz os sujeitos se sentirem vitoriosos sobre as dificuldades inerentes à ação ‘séria’ que a ela corresponde.

No entanto, essa função lúdica se tornou de difícil interpretação com o surgimento do simbolismo. Nesse contexto, Piaget afirma que é próprio da assimilação pela assimilação ser deformante e, portanto, fonte de ficção simbólica, na medida em que se desliga da acomodação atual, o que, segundo o autor, explica o simbolismo no plano sensório-motor, que se passa ao plano do pensamento representativo. Assim, do ponto de vista diacrônico, “o jogo simbólico está para o jogo de exercício como a inteligência representativa está para a inteligência sensório-motora” (1990, p. 209), sendo que do ponto de vista sincrônico “o jogo simbólico é, para a inteligência representativa, aquilo que o jogo de exercício é para a inteligência sensório-motora” (1990, p. 209), ou seja, trata-se de um desvio ou dissociação no sentido da assimilação pura.

Na representação cognitiva há adaptação ao significado, ou seja, há equilíbrio entre a acomodação e a assimilação, ao passo que na representação simbólica lúdica o significado é simplesmente assimilado ao eu, por interesse momentâneo ou satisfação imediata, ou seja, a assimilação vem primeiro nas relações do sujeito com o significado e até na construção do próprio significante.

Já no que se refere ao jogo de regras, Piaget explica que há um equilíbrio sutil entre a assimilação ao eu (princípio de todo o jogo) e a vida social. No entanto, ele é ainda satisfação sensório-motora ou intelectual que pode tender à vitória do indivíduo sobre os outros. Essa satisfação é tornada legítima pelo código do jogo, que insere a competição numa disciplina coletiva e numa moral da honra e do *fairplay*. O jogo de regra não contradiz a noção da assimilação do real ao eu, ao mesmo tempo em que concilia essa assimilação lúdica com as exigências da reciprocidade social.

Esse jogo de regras, ao qual Piaget se refere, evolui e se prolonga na vida adulta, sendo que na atualidade acontece também nos meios digitais, ou seja, nos jogos eletrônicos.

No âmbito sociocultural e referindo-se aos jogos eletrônicos, McGonigal problematiza a realidade questionando:

onde, no mundo real, existe esse sentimento de estar inteiramente vivo, focado e ativo em todos os momentos? Onde está a sensação de poder, de propósito heroico e senso de comunidade experimentados pelo jogador? Onde estão as explosões de alegria típicas de jogos criativos e estimulantes? Onde está a empolgante emoção de sucesso e vitória em equipe?. (2012, p. 13).

No mundo todo cresce, a cada dia, a comunidade de praticantes de jogos eletrônicos, bem como as horas que dedicam para jogar, o que faz a indústria de jogos ser a terceira que mais cresce no mundo. Frente a isso, McGonigal afirma que há um esforço cognitivo, uma energia emocional e uma atenção coletiva massiva no mundo dos jogos, em detrimento do mundo real. Segundo ela, enquanto nos ocupamos com julgamentos de valor e morais sobre as características viciantes dos jogos, estamos ignorando o fato de que cada vez mais pessoas de diferentes idades e nacionalidades escolhem passar grande parte do seu tempo jogando. Isso pode indicar, de acordo com McGonigal, que na sociedade atual os jogos eletrônicos passaram a satisfazer as mais “genuínas necessidades humanas que o mundo real tem falhado em atender” (2012, p. 14), inspirando-nos, engajando-nos e unindo-nos de uma forma que a sociedade não tem conseguido fazer. Nesse contexto, a autora problematiza: “Estamos, de fato, caminhando rapidamente para um futuro no qual a maioria de nós usará jogos para satisfazer nossas necessidades mais importantes?”. (2012, p. 15).

Para auxiliar nessa reflexão, a autora traz a narrativa mais antiga vinculada a essa problemática: **Histórias**, de Heródoto (primeiro a registrar as origens ou funções culturais dos jogos), escrita há mais de 3 mil anos e que remonta à Grécia Antiga, mais especificamente às guerras na Pérsia. Naquela situação, fez-se uso do jogo mais antigo do qual se tem conhecimento, um jogo de somar denominado mancala, jogado no Antigo Egito entre os séculos XV e XI a.C. No livro de abertura de **Histórias**, Heródoto escreve:

Quando Atys era o rei da Lídia, na Ásia Menor, há cerca de 3 mil anos, uma grande escassez de alimentos ameaçou seu governo. Por um curto período, as pessoas aceitaram seu quinhão sem reclamar, com a esperança de que os tempos de abundância retornariam. Mas, quando as coisas não melhoraram, os

lidianos conceberam um estranho remédio para o problema. O plano adotado contra a fome era se envolver com jogos durante um dia interior, de modo tão intenso que eles abstraíssem a vontade de comer... e, no dia seguinte, eles se alimentariam e se absteriam dos jogos. Dessa forma, passaram-se 18 anos, e, nesse processo, eles inventaram os dados, as bolinhas de gude, a bola e todos os jogos comuns. (MCGONIGAL, 2012, p. 15-16).

De acordo com McGonigal, Heródoto descreveu seu objetivo, como a revelação dos problemas e das verdades morais, tendo como base informações concretas da experiência. No entanto, se a história de Heródoto sobre uma inanição de 18 anos que foi superada por meio dos jogos é real ou não comprovada, suas verdades morais evidenciam algo fundamental sobre os jogos, os quais “podem representar uma fuga intencional, ativa, ponderada e, mais importante, extremamente útil”. (2012, p. 16). No caso dos lidianos, jogar coletivamente por um longo tempo representou um comportamento altamente adaptativo às condições adversas, tornando a vida suportável ao possibilitar à população faminta uma sensação de poder em uma situação de impotência, fato esse que propiciou uma forma melhor de viver quando o momento era completamente desfavorável.

Com base nesse pequeno relato da história, a autora questiona: o que os dados antigos, feitos de ossos de carneiro, têm a ver com o futuro dos jogos de computadores e os *videogames*? Para McGonigal, somos muito similares aos antigos lidianos, pois muitos sofremos uma vasta e primitiva inanição, não por alimentos, mas por um maior e melhor envolvimento com o mundo à nossa volta. Segundo ela, o fato de muitos passarem metade da sua vida jogando faz com que estejamos muito próximos aos antigos lidianos. É nesse contexto que ela problematiza: e se decidíssemos usar tudo o que sabemos sobre jogos para consertar o que a realidade tem de errado? Essa problemática orientou a sua pesquisa para compreender como os jogos poderiam mudar a maneira como pensamos e agimos na vida cotidiana. Como resultado, McGonigal propôs formas de utilizar o poder dos jogos para reinventar as coisas, desde a administração governamental, passando pelo sistema público de saúde e o de educação até a mídia tradicional, o *marketing* e o empreendedorismo, incluindo a paz mundial. Ela propõe pensar os jogos como uma estratégia inovadora para mudanças pessoais e sociais. (2012, p. 16).

Com base no que conhecemos sobre a construção da gênese do jogo na criança e alguns aspectos socioculturais do jogo, convido você para pensar comigo nas relações que podemos estabelecer entre jogos e educação.

JOGOS E EDUCAÇÃO

Afinal, o que você aprende tanto tempo online? Já parou para pensar por que os jovens gostam tanto de tecnologia? E a escola, explora essa tecnologia de forma criativa para desenvolver novas aprendizagens aos alunos? (Brenda Severo e João Davi – 8º ano do fundamental I *in* TEDxUnisinosSalon).

Para além do jogo de exercício, do jogo simbólico e do jogo de regras que compõem o desenvolvimento cognitivo da criança, conforme investigado por Piaget (1990) a experiência com jogos, enquanto artefato sociocultural, nesse caso, especialmente os digitais, ocorre já na primeira infância, sendo comum presenciarmos crianças com menos de um ano de idade interagindo com diferentes jogos em *tablets* e celulares. Conforme a criança vai se desenvolvendo, o interesse pelo tipo de jogo vai se modificando, no entanto, o que permanece é a característica presente nos jogos que permite transformar informação em situação vivenciável. Ao vivenciar uma situação o jogador pode ter o controle do processo e, por meio da sua ação e interação – agência, descobrir caminhos e propor soluções, tomar decisões, ver o resultado da sua ação, enfim viver experiências imersivas e engajadoras de forma divertida e com possibilidade de transformação. Os elementos imersão, agência e transformação são apontados por Murray (2003) como responsáveis por propiciar ao sujeito vivenciar com mais profundidade determinado contexto.

Para Veen e Vrakking (2009), o sucesso obtido por jogadores num *game* possibilita a eles um sentimento profundo de confiança e de autoestima, o que contribui para que se tornem confiantes quando tiverem de abordar um problema que parece complexo. Uma vez solucionado o problema, os sujeitos experimentam uma sensação positiva, e isso ajuda a se motivarem ainda mais para o próximo desafio. O que atrai tanto os jogadores é se sentirem desafiados a resolver um problema e chegarem ao próximo nível, possibilitando a eles ampliar o nível EXP (nível de experiência). Quando os jogos acontecem em rede, os jogadores, por meio da organização em guildas ou clãs, aprendem de forma colaborativa e cooperativa, definem estratégias e compartilham dicas sobre como jogar melhor, afinal “o sentimento de coletivo, do ‘nós’, é mais forte do que o do ‘eu’”. (VEEN; VRAKKING, 2009, p. 46).

Então, o que nós, educadores, podemos aprender com os jogos? Como podemos construir estratégias didático-pedagógicas que possibilitem aos sujeitos viver esse tipo de experiência também no contexto da educação formal?

No que se refere à relação entre jogos e educação, Papert (1994), ao apresentar a parábola de um grupo de professores viajantes no tempo, comenta que eles encontraram nas salas de aula do futuro muita familiaridade com o que haviam vivenciado há 100 anos, no entanto, teriam muitas surpresas se tivessem ido até a casa de um ou dois dos estudantes, pois lá teriam descoberto que, “com uma diligência e vivacidade que a escola raramente consegue gerar, muitos estudantes tornaram-se intensamente envolvidos em aprender as regras e estratégias do que pareceu, à primeira vista, ser um processo muito mais exigente do que qualquer tarefa de casa. Eles definiram a disciplina como *videogame* e o que estavam fazendo como ‘brincando’”. (1994, p. 11).

Com base no que nos apresenta Papert e nos questionamentos anteriores, podemos buscar elemento na fala dos alunos Arthur e Gustavo, apresentada na introdução desse texto, quando dizem: “O jogo é divertido, ensina a fazer fazendo e desafia. Nós gostamos de aventura, *puzzle*, *escape* e *quizz*. Nós gostamos de fazer para aprender, não de receber as coisas prontas. É resolver os problemas através de desafios. Jogando juntos, aprendemos juntos. Isso faz a gente pensar e criar mais. A galera da nossa idade é curiosa e gosta de aprender coisas diferentes, maneiras e radicais. Aprender assim é mais legal.

Jogar faz parte da nossa vida, queremos jogar e aprender com nossos professores”. (TEDXUNISINOS SALON).

Para nos ajudar a melhor compreender a relação entre jogos e educação, Schlemmer (2014) nos apresenta três possibilidades: a aprendizagem baseada em jogos (Game Based Learning), as narrativas interativas e a gamificação.

Vinculado à aprendizagem baseada em jogos, Schlemmer identifica pelo menos três abordagens:

- jogos educacionais – são jogos criados com objetivos educacionais para trabalhar conteúdos específicos com os estudantes;
- jogos cujo objetivo da criação não é educacional, mas podem ser explorados em diferentes contextos de aprendizagem, tal como os jogos comerciais: Age of Empire e Civilization, para estudar História; Globetrotter XL e Carmen Sandiego para Geografia; Spore para Biologia; Guitar Hero para Música; Brain Age para Matemática, entre tantos outros;
- *softwares* que permitem que o sujeito crie seus próprios jogos, tais como o Scratch (linguagem de programação desenvolvida pelo Grupo de Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT); o ARIS Games (plataforma *open-source* para a criação de jogos para celular, usando o GPS e QRCodes), Gamemaker; Construct 2 e Microsoft KODU (uma linguagem de programação que as crianças podem usar para criar jogos para a plataforma de jogos Xbox), dentre outros. (2014, p. 77, 78).

Novamente, os nossos amigos Arthur e Gustavo nos ajudam com suas falas ao afirmarem: “Nós criamos jogos, nós programamos jogos. Iniciamos com o Minecraft, mas o nosso esquema agora é o Scratch. O Scratch é um jogo que usa comandos e programação, assim a gente aprende mais rápido e melhora o nosso raciocínio em todas as matérias”. Ainda relacionado à criação de jogos, os adolescentes Brenda Severo e João Davi comentam: “Em nosso projeto os alunos são os criadores, os modeladores e programadores, desenvolvendo o pensamento computacional. Mas além de toda essa parte da tecnologia também tem a parte da história, da geografia e também da avaliação dos problemas que a nossa escola enfrenta, além da parte da narrativa do jogo. Isso é bacana, pois é um projeto onde todas as matérias podem se integrar e ajudar”. (TEDXUNISINOS SALON).

Ambas as falas evidenciam a importância e o potencial que a criação de jogos tem na aprendizagem desses sujeitos.

Outra perspectiva interessante vinculada à aprendizagem baseada em jogos, mas que não se reduz a ela, é a construção de narrativas interativas, utilizando as denominadas novas mídias, o que possibilita ao sujeito criar a própria narrativa ao mesmo tempo em que participa dela, provocando, assim, um nível maior de envolvimento, de imersão. Nessa perspectiva, uma história pode se desdobrar em diversas outras que podem estar acontecendo em tempos e espaços paralelos.

Segundo Schlemmer (2014, 2018), relacionado à cultura dos jogos, no inglês, *game*, surgiu, em 2008, o conceito de gamificação, que consiste em utilizar a forma de pensar presente nos jogos, os estilos e as estratégias dos jogos, bem como os elementos presentes no *design* de jogos, tais como mecânicas e dinâmicas (M&D), em contextos que não são jogos, como forma engajar os sujeitos na

resolução de problemas. (KAPP, 2012; ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011; DETERDING *et al.*, 2011). A gamificação se ocupa, então, de analisar os elementos que estão no *design* de jogo e torná-los divertidos, adaptando-os para outros contextos que não são jogos, criando uma camada de jogo numa situação ou produto, no lugar de ser, na origem, um jogo. O conceito popularizou-se a partir de 2010, por sua ampla apropriação em diversos contextos, tais como *marketing*, gestão, educação, estratégia militar e negócios. Portanto, trata-se de um fenômeno emergente que deriva diretamente da popularização e popularidade dos jogos e de suas capacidades intrínsecas de instigar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas diversas áreas do conhecimento.

Cabe comentar que a gamificação não implica em criar um jogo que aborde o problema e recrie a situação de forma digital virtual, tampouco em trabalhar com jogos fechados, mas sim em se apropriar da lógica, das estratégias e dos elementos de jogos tanto para resolver os problemas empregando tecnologias digitais virtuais em situações do mundo presencial físico quanto empregando outros recursos que não sejam de natureza tecnológica digital. (FARDO, 2013; SCHLEMMER, 2015; MACHADO *et al.*, 2015). No entanto, um processo gamificado pode até resultar em um *game*.

Além disso, é importante mencionar que os jogos são aceitos naturalmente pelas atuais gerações, que se desenvolveram interagindo com esse tipo de entretenimento. Isso pode ser constatado na fala dos alunos Arthur e Gustavo: “Os jogos são a linguagem da gurizada de hoje, a gente aprende várias coisas com os jogos”.

A fala desses alunos revela que a atual geração entra na escola com muitas aprendizagens resultantes das interações com os *games* e é justamente devido a isso que a gamificação encontra, principalmente na educação formal, uma área bastante fértil para o seu desenvolvimento. Segundo Fardo (2013), as instituições educacionais, principalmente as escolas, necessitam de novas estratégias de modo a serem significativas para sujeitos que estão cada vez mais inseridos no contexto das mídias e das tecnologias digitais e se mostram desinteressados pelos métodos passivos de ensino e de aprendizagem presentes em grande parte dessas instituições.

Na educação, o conceito tem sido apropriado para ressignificar e desenhar, em outra perspectiva, a da gamificação, situações de ensino e de aprendizagem capazes de engajar os sujeitos de forma prazerosa na definição e resolução de problemas, contribuindo para repensar o contexto educacional formal, envolvendo não somente as metodologias, as práticas e os processos de mediação pedagógica, mas também os currículos e a própria forma de organizar os cursos.

Assim, quando falamos em gamificação precisamos pensar nas mecânicas dos jogos (responsáveis pelo funcionamento dos componentes do jogo e permitem ao jogador ter controle total sobre os níveis do jogo para que possa orientar suas ações), assim como nas dinâmicas dos jogos (interações do jogador com as mecânicas do jogo, determinando o que cada jogador está fazendo em resposta à mecânica do sistema em atividades individuais ou com outros jogadores). (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). Por isso, é fundamental que ao gamificarmos um processo consideremos os benefícios que compõem o jogo, isto é, os aspectos que o tornam desafiador, divertido, gratificante ou provoquem outra emoção esperada pelos *designs* de *games*.

Ainda no que se refere à educação, a gamificação, por meio das escolhas de M&D, segundo Schlemmer (2014, 2018), pode ser pensada considerando pelo menos duas perspectivas:

- persuasão, a qual estimula a competição, tendo um sistema de pontuação, recompensa, ranqueamento e premiação, como o que encontramos no PBL (*points, badges e leaderboard*). Essa perspectiva, do ponto de vista da educação, reforça a teoria comportamentalista – estímulo-resposta e condicionamento, – o que representa a perspectiva epistemológica empirista;
- empoderamento, a qual propicia o desenvolvimento da autonomia, da autoria, da colaboração, da cooperação e da inventividade. É instigada por narrativas, missões, desafios e descobertas em grupo. Essa perspectiva, do ponto de vista da educação, está fundamentada nas teorias interacionistas e sociointeracionistas – tais como o construtivismo piagetiano, a perspectiva sócio-histórica de Vygotsky, a biologia do conhecer e a biologia do amor de Maturana e Varela, o que representa uma perspectiva epistemológica interacionista-construtivista-sistêmica – e, mais recentemente, em teorias como a cognição enativa, proposta por Francisco Varela, a cognição inventiva, proposta por Vírginia Kastrup, Silvia Tedesco e Eduardo Passos, e a Teoria Ator-rede (TAR), proposta por Bruno Latour, o que nos remete a uma perspectiva epistemológica reticular (rede), conectiva (conexão) e atópica.

A perspectiva dos jogos e da gamificação enquanto fatores de empoderamento também pode ser identificada na fala dos alunos Arthur e Gustavo, quando dizem: “Todo mundo pode criar um jogo, nós criamos e ensinamos aos nossos colegas. Criar um jogo é mais legal ainda. Na escola falamos sobre o que gostamos de jogar, a gente pega assuntos interessantes do dia a dia para criar nosso jogo, a gente faz o que pensou do jogo e criando a gente aprende muito melhor do que falando e copiando de um livro”.

Quadro 1 – Perspectivas da gamificação.

GAMIFICAÇÃO	M&D	Mecanismos sociocognitivos	Teorias	Concepção epistemológica
Persuasão	PBL – <i>points, badges e leaderboard</i>	Competição	Comportamentalista	Empirista
Empoderamento	Narrativas, missões, desafios, enigmas, pistas vivas, pistas <i>on-line</i> , pistas geográficas, EXP (nível de experiência).	Autonomia, autoria, colaboração, cooperação e Inventividade.	Construtivismo de Piaget; teoria sócio-histórica de Vygotsky; teoria da biologia do conhecer, de Maturana e Varela; teoria da biologia do amor, de Maturana; teoria da cognição enativa; teoria da cognição inventiva; teoria ator-rede.	Interacionista, sociointeracionista, conectiva, reticular e atópica.

Fonte – Adaptado de Schlemmer, 2015; Machado *et al.*, 2015; Schlemmer, 2018.

Dessa forma, tanto no contexto da aprendizagem baseada em jogos quanto na narrativa interativa, bem como na gamificação, podemos compreender, na perspectiva do empoderamento, o movimento conhecido como Games for Change, cujo objetivo é a utilização de jogos para o desenvolvimento social. Segundo McGonigal (2012), as pessoas preferem jogos de cooperação. Se olharmos para o que acontece nos jogos, veremos que a maioria das pessoas não quer competir, mas trabalhar com os seus amigos para atingir um objetivo comum, ou seja, estar juntos.

De acordo com a autora, se os jogadores estão dispostos a realizar desafios que envolvem obstáculos muitas vezes desnecessários e os jogos têm a capacidade de mobilizar, então podem ser utilizados como ferramenta de transformação social.

Foi com base nessa compreensão que um grupo de adolescentes multirrepetentes de uma escola pública municipal em zona de vulnerabilidade social localizada no município de São Leopoldo-RS desenvolveu o Teen Community:

Imagine se você pudesse criar um jogo que contasse a história da sua escola e os problemas que ela enfrenta, você acha que teria capacidade de criar esse jogo? Sim, não, talvez? Você acreditaria ainda que esse jogo poderia promover um novo pensamento crítico entre os alunos? Nós acreditamos que sim. Pode até parecer uma ideia bem estranha, diferente das aulas tradicionais que muitos professores costumam dar por aí, mas para nós criar jogos tem tudo a ver com a escola que queremos ter. No fundo a maior parte dos estudantes quer ter motivos reais para estar na escola, para fazer algo que seja produtivo, para que eles possam mostrar o seu potencial, a sua capacidade e a sua criatividade, afinal, todos os jovens curtem tecnologia. O objetivo do jogo Teen Community é mostrar a mudança em nossa escola e na nossa comunidade que se encontra na geração jovem. Quando se conhece a história da escola e os problemas que ela enfrenta, é possível recriar tudo em um jogo e colocar os alunos para pensar criticamente sobre os seus problemas. Acreditamos que é possível fazer isso nas escolas. (Brenda Severo e João Davi – 8.º ano do Ensino Fundamental in TEDx Unisinos Salon³)

Assim, a presença dos jogos na educação, a construção de narrativas interativas utilizando diferentes mídias e a gamificação vêm crescendo em importância para a educação, principalmente quando apropriadas na perspectiva do empoderamento para a mudança social.

Uma vez compreendidas as formas como os jogos podem se relacionar com a educação, convido você para conhecer algumas das mecânicas e dinâmicas presentes nos jogos e na gamificação enquanto ferramentas de empoderamento.

MECÂNICAS E DINÂMICAS NA PERSPECTIVA DO EMPODERAMENTO

Na perspectiva da gamificação enquanto forma de empoderamento, apresento a seguir algumas mecânicas, as quais são responsáveis pelo funcionamento dos componentes do jogo e permitem ao jogador ter controle total sobre os níveis do jogo e, dessa forma, orientar suas ações; bem como dinâmicas, que são

as interações do jogador com as mecânicas do jogo, sendo que elas determinam o que cada jogador está fazendo em resposta à mecânica do sistema em atividades individuais ou com outros jogadores.

Mecânica narrativa

É uma das mecânicas mais comuns nos jogos e processos gamificados. Quando bem construída, ela contribui significativamente para a imersão dos jogadores, envolvendo-os no contexto do jogo. Ryan (2004) entende a narrativa como uma construção cognitiva, que se apresenta de formas distintas: 1) o texto literário – que segue o modo diegético, ou seja, um sujeito conta para outros algo que aconteceu, portanto, no passado; 2) teatro e cinema – que representam o modo mimético, ou seja, uma história que pode se referir a qualquer época, mas é encenada no tempo presente; 3) as brincadeiras de faz de conta e o teatro interativo, que tem a participação da plateia – que seguem o modo participativo, ou seja, uma história que acontece no tempo real, que interpreta o cotidiano; e 4) os sistemas geradores de histórias – que seguem o modo simulado, ou seja, contêm uma história em tempo real, criada por computadores, que apresenta uma sequência de eventos na base de suas regras e é ligado a um sistema. No caso dos jogos, a narrativa pode ser compreendida como híbrida, envolvendo a combinação dos modos participativo e simulado. Para a autora, as narrativas envolvem o uso de signos ou de um meio que evoca, na mente do sujeito – nesse caso o jogador –, imagens de um mundo ‘concreto’, desenvolvido no tempo em parte pelos acontecimentos casuais, e em parte pelas ações intencionais de individualizados agentes inteligentes.

As narrativas podem combinar elementos da história (fatos ocorridos na evolução da humanidade), situações do cotidiano (que ocorrem no dia a dia), resgate de memórias (da história não registrada, mas construída na vivência de pessoas comuns – preservação da memória cultural) e metáforas e elementos ficcionais (relacionados ao potencial do simbólico, de elementos mágicos, fantasiosos, futuristas), entre outros.

Carolei e Schlemmer (2015), ao investigar as narrativas experienciadas por jogadores no contexto de jogos ou processos gamificados, identificaram:

- narrativas descobertas: envolvem a busca, a pesquisa de elementos narrativos presentes no contexto ao qual está vinculado o jogo ou a gamificação;
- narrativas inventadas: ficcionais, criadas com base em *plots* arquetípicos e até mais estereotipados para produzir e dar direção ao orientar os desafios;
- narrativas negociadas: originadas de um processo colaborativo e/ou cooperativo, que tem como base narrativas idealizadas, desejos pessoais, vivências pessoais e histórias de vida;
- narrativas vivenciadas/experienciais: evidenciam o que efetivamente foi vivenciado pelo jogador, o que ele conseguiu experienciar do jogo ou processo gamificado;
- narrativas significadas/compartilhadas/socializadas: envolvem a interpretação da vivência, do que o jogador experienciou e, com base nisso, compartilhou/socializou. Muitas vezes isso

ocorre quando os jogadores, ao término do evento, publicam em mídias sociais ou grupos fechados fotos da tela do jogo (*screenshots*), que podem estar acompanhadas de uma breve narrativa do que ocorreu. As narrativas significadas/compartilhadas/socializadas também podem aparecer na forma de vídeos/filmes criados pelos jogadores, por meio de cenas gravadas no próprio jogo ou processo gamificado enquanto jogam, o que de certa forma nos remete à cartografia do processo vivenciado.

É importante ressaltar que esses tipos de narrativa não são excludentes, mas podem se hibridizar na narrativa principal, que envolve o jogo ou processo gamificado como um todo.

Nesse contexto, trata-se de uma narrativa inicial/geral do jogo ou processo gamificado, a qual está em constante movimento/transformação justamente por se referir a uma narrativa interativa, que conta com a agência do jogador para se desenvolver. Dessa forma, os jogadores individualmente ou os grupos de jogadores – que podem estar organizados em clãs, guildas, tribos, reinos, entre outros – se encontram no mundo do jogo ou do processo gamificado e ampliam/derivam/criam narrativas alternativas por meio de eventos particulares.

Para além dos tipos de narrativa apresentadas, há situações em que o jogo ou processo gamificado ainda possibilita ao jogador ser coautor de futuras ampliações do jogo ou processo gamificado por meio da narrativa ampliada/derivada/criada. Nesse contexto, o engajamento, a imersão e a agência são potencializados pela coautoria, de forma que narrativas individuais e coletivas se imbricam entre si e com a narrativa inicial/geral do jogo ou processo gamificado.

- Missões – essa mecânica normalmente é disparada por uma narrativa, tem um objetivo específico e pode ser apresentada em forma de desafio ou tarefa, que o jogador realiza para avançar na narrativa do *game* ou processo gamificado. A missão, ao ser desenvolvida, pode possibilitar o desbloqueio de *achievements* e, ao ser completada, permite ao jogador avançar no nível de EXP (experiência, conhecimento). Uma missão pode conter uma história e permitir que o jogador participe dela.
- Enigmas – envolvem algo metafórico, misterioso, que não apresenta vestígios claros e precisam ser desvendados. Enigmas, assim como charadas, têm um sentido de descoberta, de adivinhação.
- Itens colecionáveis – são objetos presentes no jogo ou processo gamificado que precisam ser coletados. Podem estar relacionados ao desenvolvimento de uma missão.
- Pistas vivas – pessoas vinculadas ao local ou à problemática abordada no jogo ou processo de gamificação. É uma referência sobre o conhecimento necessário para desenvolver determinada missão.
- Pistas *on-line* – elementos digitais que fornecem algum tipo de informação, dica que pode auxiliar no desenvolvimento da missão. Podem ser QRCodes, marcadores, realidade misturada e realidade aumentada.

- Pistas geográficas – referem-se a um local específico, geograficamente localizado, onde há um objeto ou uma informação relevante para o desenvolvimento de determinada missão.
- Biblioteca Viva ou Biblioteca Humana – pode ser compreendida como uma mecânica na medida em que fornece elementos e pode ser consultada durante o desenvolvimento de uma missão. Numa Biblioteca Humana as pessoas se transformam em ‘livros’ por meio do seu desejo de socializar as suas experiências de vida, possibilitando um diálogo entre sujeitos que normalmente não têm a oportunidade de falar um com o outro. A Biblioteca Humana aproxima as pessoas para incentivar a aprendizagem intercultural e o desenvolvimento pessoal. O contato com esses ‘livros humanos’, com diferentes pontos de vista, valores e percursos de vida favorece o desenvolvimento de novas formas de construção do conhecimento.
- Nível de EXP ou XP (experiência, conhecimento) – mecânica que permite progredir no jogo ou processo gamificado. Ocorre na medida em que os jogadores desbloqueiam os *achievements* durante o processo de jogar.
- *Achievements* (conquistas) – são mecânicas que se referem aos objetivos que o jogador pode alcançar durante o jogo ou processo gamificado. Eles podem ser explícitos ou secretos, ou seja, que o sujeito descobre durante o processo de jogar

A combinação de mecânicas e dinâmicas, ou seja, o conjunto que será utilizado para desenvolver o jogo ou processo gamificação permitirá identificar em que perspectiva ela se situa, podendo num mesmo jogo ou processo gamificado haver a combinação de ambas. (SCHLEMMER, 2015; MACHADO *et al.*, 2015).

Após a compreensão das principais mecânicas e dinâmicas na perspectiva do empoderamento, convido você para conhecer a metodologia inventiva Projetos de Aprendizagem Gamificados, considerando a cultura híbrida e multimodal. Vamos lá?

METODOLOGIA INVENTIVA PROJETOS DE APRENDIZAGEM GAMIFICADOS NA CULTURA HÍBRIDA E MULTIMODAL

A metodologia Projetos de Aprendizagem Gamificados (PAG), desenvolvida por Schlemmer (2018), foi construída com base em elementos presentes na: 1) metodologia Projetos de Aprendizagem proposta por Fagundes, Maçada e Sato (1999); 2) na metodologia Projetos de Aprendizagem Baseada em Problemas, adaptada para o ensino superior por Schlemmer (2001, 2002), Trein e Schlemmer (2009); 3) no Método Cartográfico de Pesquisa-intervenção, adaptado enquanto prática pedagógica por Schlemmer e Lopes (2012, 2016), Schlemmer (2014), Schlemmer, Chagas, Schuster (2015); e 4) no conceito e nos elementos de gamificação propostos por Schlemmer (2014, 2015, 2016, 2017), tendo como subsídio a cognição inventiva, proposta por Kastrup, Tedesco e Passos (2008).

Na metodologia Projetos de Aprendizagem, segundo Schlemmer (2018), buscou-se:

- a importância da formulação de questões pelo próprio sujeito (uma vez que a motivação é intrínseca – própria do sujeito que aprende e constrói seu conhecimento com base no que já conhece e em sua curiosidade, suas inquietações, seus conflitos, e suas perturbações em determinado contexto, em seu ambiente de vida;
- a formação de grupos tendo como base questões em comum;
- a aprendizagem pautada na colaboração e cooperação, uma vez que desenvolver projetos é uma atividade que requer aprender a trabalhar com o outro (colaboração) e também realizar operações mentais com o outro (cooperação), que surgem por meio da necessidade de trocas recíprocas em diversos espaços de interação (presenciais, físicos e digitais);
- o planejamento, no qual os aprendizes relacionam o que sabem sobre o problema que desejam investigar (certezas provisórias) e o que ainda não sabem e, portanto, precisam pesquisar (dúvidas temporárias); bem como descrevem os objetivos, como vão desenvolvê-lo, como vão produzir as informações, que recursos e materiais vão utilizar e a forma como isso tudo será socializado;
- a apropriação de diferentes tecnologias para o desenvolvimento dos projetos;
- a avaliação como acompanhamento do percurso e desenvolvimento da aprendizagem, usada para verificar como o sujeito está pensando, que recursos já utiliza, que relações consegue estabelecer e que operações realiza ou inventa;
- o pressuposto do trabalho interdisciplinar, uma vez que há necessidade de diferentes áreas do conhecimento para se desenvolver um projeto.

Do Método Cartográfico de Pesquisa-intervenção, enquanto prática pedagógica, buscou-se:

- a perspectiva da pesquisa-intervenção, sendo que durante o desenvolvimento dos PAG, em diferentes momentos, tanto o docente quanto os próprios sujeitos atuam como pesquisadores e mediadores intervencionistas;
- a ideia de trabalhar com a aprendizagem enquanto invenção de problemas (atenção ‘suplementar’, à duração – reconhecimento atento de um contexto), para além da aprendizagem como resolução de problemas (atenção à vida pragmática utilitária);
- a proposta de acompanhamento de percurso;
- a metáfora das pistas;
- os movimentos da atenção do cartógrafo (rastreo, toque, pouso e reconhecimento atento).

Da gamificação, buscou-se:

- inspiração na forma de pensar dos *games*, nos estilos e nas estratégias de *games*, bem como nos elementos presentes no *design* de *games*, tais como mecânicas e dinâmicas (M&D), como

forma engajar os sujeitos na resolução de problemas (ZIECHERMANN; LINDER, 2010; ZIECHERMANN; CUNNINGHAM, 2011; KAPP, 2012) em diferentes áreas, níveis e contextos educacionais;

- a organização em clãs, guildas, tribos, reinos, entre outros;
- a perspectiva da gamificação enquanto ferramenta de empoderamento (SCHLEMMER, 2014, 2016, 2017, 2018) instigada por M&D, tais como: narrativas, missões, desafios, enigmas, itens colecionáveis, pistas vivas, pistas *on-line*, pistas geográficas (as quais dão origem à Biblioteca Viva ou Biblioteca Humana), *achievements* e EXP, entre outras.

A metodologia ‘Projetos de Aprendizagem Gamificados’ tem sido desenvolvida com doutorandos, mestrandos, graduandos, professores e estudantes da Educação Básica, em municípios do estado do Rio Grande do Sul, na perspectiva da ampliação dos espaços de aprendizagem para a Cidade constituindo, dessa forma, espaços de convivência⁴ (MATURANA, 2002) híbridos, multimodais, pervasivos e ubíquos (SCHLEMMER 2015, 2016), a partir de uma proposta que inclui o desenvolvimento de games & processos gamificados, considerando a abordagem proposta pelo movimento ‘Games for Change’. Nesse processo, por meio dos movimentos da cartografia, os sujeitos da aprendizagem realizam a leitura de seu cotidiano, o que inclui os espaços geográficos nos quais se movimentam, e buscam identificar problemáticas sociais relevantes para as quais podem contribuir, a partir do desenvolvimento de um game ou processo gamificado. Fazem uso dos espaços públicos e pessoas da comunidade, enquanto pistas geográficas e pistas vivas, respectivamente, que podem contribuir com informações no contexto do desenvolvimento de uma determinada missão no game ou processo gamificado. Assim, criam-se as bibliotecas vivas da cidade. Essa metodologia tem resultado em práticas de impacto social relevante, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da cidadania.

A relevância da temática, bem como o seu caráter inovador, está relacionada à necessidade de desenvolver metodologias inventivas e práticas pedagógicas agregativas, a partir de uma concepção epistemológica reticular, conectiva e atópica, apoiadas nas mais recentes teorias, entre elas a cognição enativa, a cognição inventiva e a Teoria Ator-Rede. Dessa forma, busca-se propor metodologias e práticas que sejam significativas para os atuais sujeitos da aprendizagem e objetivem um processo de desenvolvimento emancipatório e cidadão. (SCHLEMMER, 2018, p. 2-3).

A metodologia inventiva Projetos de Aprendizagem Gamificados (PAG) foi sistematizada, dando origem ao Canvas MPAG (SCHLEMMER, 2018), que serve de elemento orientador para o desenvolvimento dos PAG.

É importante esclarecer que essa metodologia se desenvolve no contexto da cultura híbrida e multimodal, sendo o híbrido compreendido com base em Latour (1994) como constituído por múltiplas matrizes, misturas em que uma matriz não pode ser explicada sem a outra. O híbrido pressupõe a não separação entre cultura/natureza, humano/não humano, os quais são explicados por meio das relações; os híbridos emergem como intermediários entre elementos heterogêneos – objetivos e subjetivos, individuais e coletivos. São formas que “se conectam ao mesmo tempo à natureza das coisas e ao contexto social, sem, contudo, reduzir-se nem a uma coisa nem a outra”. (LATOUR,

1994, p. 11). Essa intermediação é possível porque tais elementos não são estanques. De acordo com Schlemmer (2016, 2017, 2018) e Schlemmer, Backes e La Rocca (2016), podemos compreender o híbrido por meio do fluxo das ações, interações e comunicação entre atores humanos (AH) e atores não humanos (ANH) que ocorrem:

- em espaços geográficos e digitais, incluindo o próprio espaço híbrido, portanto, híbrido quanto ao espaço;
- pela presença física e digital virtual (perfil em mídia social, personagem em jogo, avatar em metaversos ou por *webcam*), portanto, híbrido quanto à presença;
- por meio de diferentes tecnologias analógicas e digitais integradas, de forma que juntas favoreçam formas de comunicação e interação textual, oral, gráfica e gestual, portanto, híbrido quanto às tecnologias;
- num imbricamento de diferentes culturas digitais (*gamer, maker*) e pré-digitais, portanto, híbrido em relação à cultura.

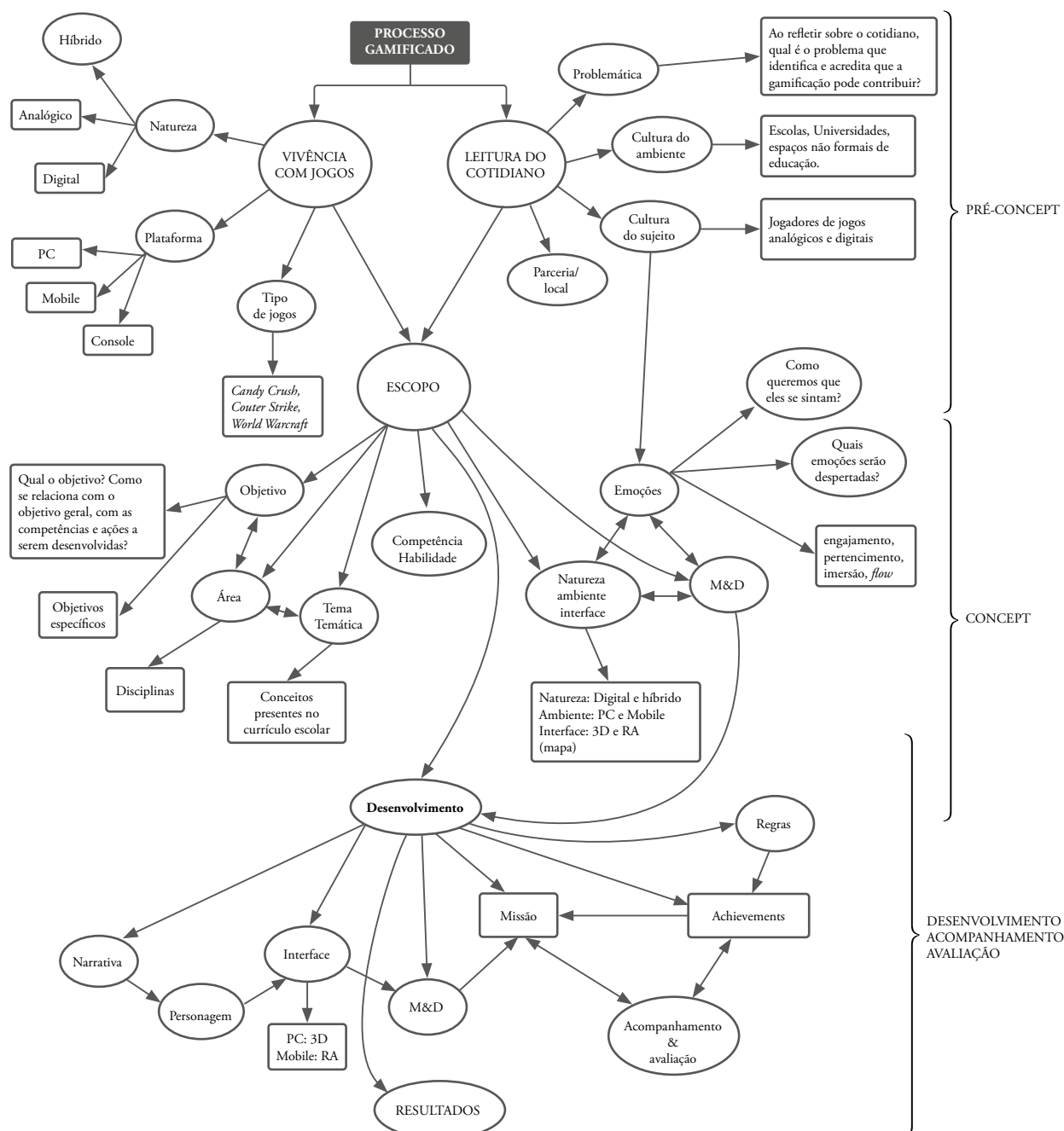
Dessa forma, o híbrido constitui-se em redes e fenômenos indissociáveis, que interligam naturezas, técnicas e culturas. É por meio da coexistência e dos imbricamentos entre AH e ANH, dos espaços geograficamente localizados e dos espaços digitais virtuais, perpassados por todo tipo de tecnologias analógicas e digitais e culturas, que o mundo se constrói e reconstrói.

Já o conceito de multimodalidade, segundo Schlemmer (2016, 2017, 2018) e Schlemmer, Backes e La Rocca (2016), implica integrar a modalidade presencial-física e *on-line*, sendo que esta pode hibridizar o *eletronic learning* (*e-learning*), o *mobile learning* (*m-learning*), o *pervasive learning* (*p-learning*), o *ubiquitous learning* (*u-learning*), o *immersive learning* (*i-learning*), o *gamification learning* (*g-learning*) e o *Game Based Learning* (GBL).

No *p-learning* e *u-learning*, as informações estão dispersas no espaço, integrando espaços geográficos e digitais virtuais, podendo ser acessadas por dispositivos móveis, conectados a redes de comunicação sem fio. Para além da mobilidade, o conceito de ubiquidade vinculado à aprendizagem indica que as tecnologias digitais (TD) potencializam a aprendizagem situada, disponibilizando ao sujeito uma gama de informações ‘sensíveis’ a seu perfil, a suas necessidades, a seu ambiente e aos demais elementos que compõem seu contexto de aprendizagem, em qualquer lugar e momento. A essa possibilidade associamos tecnologias de localização (GPS, sistemas de navegação, sistemas de localização de pessoas, jogos móveis), tecnologias de identificação (etiquetas RFID e QR Code, marcadores) e sensores. A ubiquidade colabora para integrar os aprendizes a contextos de aprendizagem e ao seu entorno, permitindo formar redes presenciais físicas e digitais virtuais entre pessoas, objetos, situações ou eventos. Em espaços que se configuram como ubíquos, as interfaces ‘embutidas’ propiciam a interação entre AH e ANH e tendem a se tornar invisíveis, integrando cada vez mais pessoas, lugares e coisas-objetos por meio de redes de comunicação que permitem o tráfego de dados entre diferentes dispositivos, possibilitando utilizá-la quase sem pensar, como fazemos com a energia elétrica. (SACCOL; SCHLEMMER; BARBOSA, 2011).

Apresento a seguir o desenho do processo vinculado à metodologia inventiva Projetos de Aprendizagem Gamificados, a qual representa o MPAG em movimento, o que pode contribuir significativamente como elemento orientador para os professores que desejam se aventurar pelo desenvolvimento de PAG.

Figura 1 – Desenho da metodologia inventiva Projetos de Aprendizagem Gamificados.



Segundo Schlemmer (2018), a metodologia inventiva Projetos de Aprendizagem Gamificados, ao valorizar múltiplos espaços sociais como espaços de construção de conhecimento, instigando a cooperação entre escola, comunidade e segmentos sociais, tem potencial para se constituir numa das possibilidades para a reconfiguração do contexto educacional vigente, que tem recebido críticas por estar perdendo significado para os sujeitos da aprendizagem e a sociedade, frente às transformações socioculturais contemporâneas.

CONCLUSÃO

Os resultados da metodologia inventiva PAG desenvolvida até o momento em níveis educacionais distintos, acompanhada e validada em conjunto com os diferentes participantes/atores (estudantes da graduação, do mestrado, do doutorado, professores e demais integrantes do Grupo de Pesquisa Educação Digital – GPe-dU Unisinos/CNPq) em diferentes situações de aprendizagem/contexto/domínio, apontam, segundo Schlemmer (2018), para um impacto significativo da metodologia, tanto no que se refere ao processo de aprendizagem dos sujeitos, quanto na prática docente desenvolvidas pelo professor, possibilitando: 1) a diferenciação entre abordagens que trabalham na perspectiva do ‘uso de TD na educação’ (que coloca os AH na condição de usuários, resultando em dependência tecnológica) e aquela que propõe a ‘apropriação de TD para a educação’ (que coloca os AH na condição de produtores e aponta para a invenção, resultando no empoderamento e na emancipação); 2) a distinção entre ‘aplicar’ uma metodologia e ‘desenvolver’ uma metodologia; e 3) a diferenciação entre ‘dar aulas’ e ‘constituir espaços de aprendizagem’.

Dessa forma, trabalhar na perspectiva da inventividade e da inovação na educação implica conhecer quem são os atuais sujeitos da aprendizagem e como aprendem no seu viver e conviver, na relação com a análise da sociedade contemporânea e a cultura que nela se desenvolve. Nesse contexto, chegamos aos jogos e à cultura híbrida e multimodal, contrária à purificação e a qualquer polarização entre cultura analógica x digital, tecnologias analógicas x digitais, presença física x digital, espaço geográfico x digital, nativos digitais x imigrantes digitais, que pensa a educação na coexistência, por meio da configuração de espaço de convivência e aprendizagem, também híbridos e multimodais, em que a ação do AH está em congruência com os espaços híbridos e multimodais (ANH).

Assim, pensar o desenvolvimento de jogos e a metodologia inventiva Projetos de Aprendizagem Gamificados na cultura híbrida e multimodal exige compreendermos a educação enquanto um ecossistema – rede de relações integrativas entre AH e ANH, portanto, não centralidade ou supremacia de qualquer um dos atores, em que a relação é entendida, com base em Escóssia e Kastrup (2005), como agenciamento – modo de funcionamento de um plano coletivo, que surge como plano de criação, de coengendramento, num processo de invenção de problemas e que pode se constituir em inovação na educação.

Concluo esse texto trazendo mais uma fala dos estudantes Brenda Severo e João Davi, realizada no TEDxUnisinos Salon em 2017.

Nós acreditamos que assim como um jogo educacional consegue desenvolver aprendizagem específica em matérias como matemática, ciências, português, entre outras, um jogo que conta a história de uma escola e os problemas que ela enfrenta, ele pode sim desenvolver um novo pensamento crítico entre os alunos. Certamente depois de tudo isso, não somos mais os mesmos. É claro, mudamos a nossa forma de pensar, assumimos mais responsabilidades, aprendemos a discutir, a trabalhar em equipe, a defender nossas ideias, descobrimos que temos talento e passamos a acreditar mais em nossa capacidade. Nós sabemos que tudo isso é o resultado do investimento de uma professora com os seus alunos, porque até o fim ela acreditou no nosso potencial. As experiências que passamos, os conhecimentos que adquirimos, resultaram em alunos dedicados em fazer a diferença. Mesmo enfrentando vários obstáculos, provamos que é fundamental as escolas investirem na capacidade de seus alunos. Mesmo com vários problemas e falta de tecnologias, juntos, nós alunos e professores somos capazes de transformar o mundo. (TEDXUNISINOS SALON, 2017).

BIBLIOGRAFIA

CAROLEI, P.; SCHLEMMER, E. Alternate reality game in museum: a process to construct experiences and narratives in hybrid context. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES*, 2015, Barcelona. **Proceedings...** Barcelona, Academic Press, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/14179332/ALTERNATE_REALITY_GAME_IN_MUSEUM_A_PROCESS_TO_CONSTRUCT_EXPERIENCES_AND_NARRATIVES_IN_HYBRID_CONTEXT. Acesso em: 15 set. 2019.

CURTI, M. W. **Child Psychology**. New York: Longmans-Green, 1930.

DETERDING, S. *et al.* Gamification: toward a definition. *In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS*, 2011, após Vancouver. [**Proceedings..**]. Vancouver, 2011. p. 7-12. Disponível em: <http://gamification-research.org/wpcontent/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2015.

DI FELICE, M. **Paisagens pós-urbanas**: o fim da experiência urbana e as formas comunicativas do habitar. São Paulo: Annablume, 2009. (Coleção Atopos).

DI FELICE, M. Redes sociais digitais, epistemologias reticulares e a crise do antropomorfismo social. **Revista USP**, São Paulo, v. 22, p. 6-19, 2012.

ESCÓSSIA, L. da; KASTRUP, V. O conceito de coletivo como superação da dicotomia indivíduo-sociedade. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 10, n. 2, p. 295-304, maio/ago. 2005.

FAGUNDES, L. C.; SATO, L. S.; MAÇADA, D. L. Projeto? O que é? Como se faz? *In: FAGUNDES, L. C.; SATO, L. S.; LAURINO, D. P. **Aprendizes do futuro**: as inovações começaram! Brasília: MEC, 1999. (Coleção Informática para a Mudança na Educação).*

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista Novas Tecnologias na Educação (Renote)**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, jul. 2013.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KASTRUP, V. O funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo. **Psicol. Soc.** [on-line], v. 19, n.1, p.15-22, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0102-71822007000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 01 jun. 2015.

KASTRUP, V. O método cartográfico e os quatro níveis da pesquisa-intervenção. In: CASTRO, L. R.; BESSET, V. (org.). **Pesquisa-intervenção na infância e adolescência**. Rio de Janeiro: Nau, 2008.

KASTRUP, V.; TEDESCO, S.; PASSOS, E. **Políticas da cognição**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, B. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. Salvador; Bauru: Edufba; Edusc, 2012.

MACHADO, L. *et al.* A gamificação como estratégia de capacitação e o estado de *flow*: um estudo de caso em uma empresa da área de Tecnologia da Informação (TI) da Região Sul do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL EM TERESINA (SBGames), 14., 2015, Teresina. [Anais]. Teresina, 2015. p. 1015-1024

MCGONIGAL, J. **A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: Bestseller; 2012.

MURRAY, J. **Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Unesp/Itaú Cultural, 2003.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PASSOS, E.; KASTRUP, V.; TEDESCO, S. (org.). **Pistas do método da cartografia: a experiência da pesquisa e o plano comum**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. (org.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

RYAN, M. L. Introduction. In: RYAN, M. L. (Ed.). **Narrative across media: the languages of storytelling**. Lincoln: University of Nebraska Press, 2004. p. 1-40.

SACCOL, A. Z.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. L. V. **M-learning e U-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. v. 1.

SCHLEMMER, E. **AVA**: um ambiente de convivência interacionista sistêmico para comunidades virtuais na cultura da aprendizagem. 2002. 379 f. Tese. (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2002.

SCHLEMMER, E. Games e gamificação: uma alternativa aos modelos de EaD. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, Madrid, v. 19, p. 1-12, 2016.

SCHLEMMER, E. Gamificação em contexto de hibridismo e multimodalidade na educação corporativa. **Revista FGV Online**, São Paulo, v. 5, p. 26-49, 2015.

SCHLEMMER, E. **Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais**: a educação na cultura digital. 2017. (Relatório de pesquisa).

SCHLEMMER, E. Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais: *design* e cognição em discussão. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, 2014.

SCHLEMMER, E. **Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais**: uma experiência no ensino superior. 2016. (Relatório de pesquisa).

SCHLEMMER, E. Hibridismo, multimodalidade e nomadismo: codeterminação e coexistência para uma educação em contexto de ubiquidade. *In*: MILL, D.; REALI, A. (org.). **Educação a distância, qualidade e convergências**: sujeitos, conhecimentos, práticas e tecnologias. São Carlos: EdUFSCar, 2016. v. 1. p. 1-24.

SCHLEMMER, E. Projetos de aprendizagem baseados em problemas: uma metodologia interacionista/construtivista para formação de comunidades em ambientes virtuais de aprendizagem. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA 2001. Universidad Nacional De Educación A Distancia (Uned), 2001, Madrid. **Anais...** Madrid, 2001. CD-ROM.

SCHLEMMER, E. Projetos de aprendizagem gamificados: uma metodologia inventiva para a educação na cultura híbrida e multimodal. **Momento – Diálogos em Educação**, Rio Grande, v. 27, p. 41-69, 2018.

SCHLEMMER, E.; BACKES, L.; LA ROCCA, F. L'Espace de coexistence hybride, multimodal, pervasif et ubiquitaire: le quotidien de l'éducation à la citoyenneté. **Educacao Unisinos [on-line]**, v. 20, p. 297-306, 2016.

SCHLEMMER, E.; CHAGAS, W. S.; SCHUSTER, B. E. *Games* e gamificação na modalidade EAD: da prática pedagógica na formação inicial em Pedagogia à prática pedagógica no Ensino Fundamental. SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO E XII ENCONTRO DE PESQUISADORES, 4., 2015, **Anais...** São Paulo: PUCSP, 2015.

SCHLEMMER, E.; LOPES, D. Q. Avaliação da aprendizagem em processos gamificados: desafios para apropriação do método cartográfico. *In*: ALVES, L.; COUTINHO, I. de J. (org.). **Jogos digitais e aprendizagem**. Campinas: Papirus, 2016. v. 1. p. 179-208.

SCHLEMMER, E.; LOPES, D. Q. A tecnologia-conceito ECODI: uma perspectiva de inovação para as práticas pedagógicas e a formação universitária. *In*: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE DOCÊNCIA

UNIVERSITÁRIA, 7., 2012, Anais. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, 2012.

TREIN, D.; SCHLEMMER, E. Projetos de aprendizagem baseados em problema no contexto da Web 2.0: possibilidades para a prática pedagógica. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 4, p. 1-20, 2009.

VEEN, W.; VRAKKING, B. **Homo zappiens**: educando na era digital. Tradução de Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by design**: implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol: O'Reilly, 2011.

ZICHERMANN, G.; LINDER, J. **Game-based marketing**: inspire customer loyalty through rewards, challenges, and contests. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5VgpzJ08fbY>.
- 2 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dpDOBX-Uh1M>.
- 3 O espaço de convivência se configura no fluxo de interações entre AH e ANH, implicando no entrelaçamento do emocional, das interpretações, das perturbações/*breakdowns* e das compensações das perturbações, possibilitando a transformação de maneira recursiva, no viver e conviver cotidiano. A interação nessa perspectiva deixa de pressupor a pré-existência de dois termos (organismo e meio) que interagem e passa a ser compreendida enquanto construção de si e do meio, onde conhecer a realidade é um ato de afirmação de si, de autoengendramento, de autopoiese: conhecer é fazer e vice-versa. (KASTRUP, TEDESCO; PASSOS, 2015).

DEFINIÇÕES

Atópico: “O habitar atópico se configura, assim como a hibridação, transitória e fluida, de corpos, tecnologia e paisagem, e como o advento de uma nova tipologia de ecossistema, nem orgânica, nem inorgânica, nem estática, nem delimitável, mas informativa e imaterial”. (DI FELICE, 2009, p. 291).

Biblioteca Viva ou Biblioteca Humana: esses conceitos surgiram por meio de um movimento que começou na Dinamarca em 2000, com a ONG Stop the Violence, formada por Ronni Abergel, Erich Kristoffersen, Asma Mouna, Thomas Bertelsen e Danny Abergel. Esse movimento tinha como objetivo quebrar estereótipos e desenvolver ações ‘valorizativas’ entre pessoas com traços étnicos, culturais e de gênero diferentes, visando o entendimento entre os diversos membros de uma comunidade. Atualmente, o conceito está presente em mais de sessenta países.

Eletronic learning (e-learning): forma de aprendizagem eletrônica também conhecida como educação a distância e que ocorre predominantemente por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, por exemplo, Moodle.

Game Based Learning (GBL): aprendizagem baseada em jogos, a qual ocorre nos *games* e pode se dar por meio de três abordagens: jogos educacionais, jogos comerciais e desenvolvimento de jogos.

Gamification learning (g-learning): aprendizagem gamificada, que faz uso de mecânicas e dinâmicas presentes nos jogos como forma de engajar o sujeito em contexto de não jogo. Pode ocorrer com tecnologias analógicas, digitais ou híbridas.

Immersive learning (i-learning): aprendizagem imersiva, a qual faz uso de metaversos (mundos digitais virtuais em 3D) e sistemas de realidade virtual, em que o sujeito, por meio de um avatar ou personagem, fica imerso num mundo virtual em 3D.

Mobile learning (m-learning): aprendizagem com mobilidade, fazendo uso de dispositivos móveis e redes sem fio e que possibilita ao sujeito aprender em situação de mobilidade.

Novas mídias: de acordo com Ferreira (2006), esse termo se refere à soma de tecnologias e métodos de comunicação, como forma de diferenciação dos clássicos canais de comunicação, a exemplo de TV, rádio, imprensa, cinema, dentre outros.

Pervasive learning (p-learning): aprendizagem pervasiva, que faz uso de dispositivos móveis e redes sem fio e possibilita ao sujeito aprender em situação de mobilidade ao se deslocar por diferentes espaços, os quais fornecem informações socioambientais (contextuais) vinculadas ao objeto de estudo.

Ubiquitous learning (u-learning): aprendizagem ubíqua, a qual faz uso de dispositivos móveis e redes sem fio e possibilita ao sujeito aprender em situação de mobilidade ao se deslocar por diferentes espaços, os quais fornecem informações socioambientais (contextuais) vinculadas ao objeto de estudo e, ainda, informações ‘sensíveis’ a seu perfil, a suas necessidades, a seu ambiente e aos demais elementos que compõem seu contexto de aprendizagem, em qualquer lugar e momento, por meio de tecnologias de localização (GPS, sistemas de navegação, sistemas de localização de pessoas, jogos móveis), tecnologias de identificação (etiquetas RFID e QR Code, marcadores) e sensores.



USO ÉTICO DA
TECNOLOGIA



EDUCADOR
[3.0]



FOR
MA

VOCÊ É
O QUE VOCÊ
PUBLICA



+ADICIONAR
RESPONSABILIDADE
DA RELAÇÃO



LIBERDADE DE
EXPRESSÃO E
RESPONSABILIDADE



PAIS
"VIGILANDO"



PERGUNTE AO
PROFESSOR
SE PODE
GRAVAR!

RA

ESCOLA DIGITAL E O EDUCADOR 3.0: COMO FICA A RELAÇÃO PROFESSOR E ALUNO NAS REDES SOCIAIS

Patricia Peck Pinheiro

INTRODUÇÃO

O que o professor deve fazer se seu aluno pedir para ser seu amigo nas redes sociais? E se ele filmar sua aula e a postar no YouTube? Como agir nesses casos? Como educar essa nova geração digital no uso ético, seguro e legal da tecnologia, e principalmente, em valores essenciais para gerar relações saudáveis no mundo digital?

A escola vem assumindo um papel cada vez mais fundamental na formação do indivíduo, em especial, em uma realidade na qual as famílias estão cada vez mais ausentes. No entanto, cabe justamente à escola ensinar os pais a serem mais presentes na vida digital de seus filhos, bem como assumir o fato de que cada vez mais jovens irão para as salas de aula portando dispositivos tecnológicos pessoais, em especial celulares e *tablets*. Proibir não resolve o problema. Até porque seria remar contra a maré. Aceitar esses novos recursos e orientar os alunos a usá-los de modo adequado é a melhor forma de avançar e evoluir. Ensinar sobre os perigos é a melhor estratégia para mitigar os riscos.

Toda tecnologia pode ser usada para o bem ou para o mal, a depender de seu modo de uso, ou seja, da intenção do usuário. Sendo assim, vivemos um resgate de valores. Por isso, hoje em dia há uma importância maior em se ensinar moral, ética, proteção de intimidade, privacidade, respeito ao próximo, liberdade responsável, limites e consequências dos atos.

Logo, a partir do momento que a escola se prepara para não apenas fornecer aos alunos infraestrutura tecnológica (que hoje é mais do que um requisito para entregar um serviço educacional

de qualidade), mas para ser a interlocutora e mediadora das relações e também dos conflitos gerados por meio de uma convivência interativa 24 X 7, na qual não há mais muros na escola e as aulas ultrapassam o horário escolar, em uma extensão *on-line* e conectada entre alunos, professores, familiares e comunidade, ela estará finalmente assumindo seu verdadeiro papel de educar, atualizada com os anseios da sociedade atual e deixando de ser mera vítima dos incidentes que ocorrem, na maioria, por uma falha de orientação, por não deixar as regras de conduta claras nesse novo contexto social-digital.

Devemos lembrar que para prestar um serviço educacional de qualidade a instituição de ensino deve estar sustentado sobre três pilares: a) oferecer aos alunos aulas tecnicamente consistentes e atualizadas, nas quais o professor consiga transmitir o conhecimento e este seja aprendido pelos alunos; b) garantir a segurança do ambiente escolar; c) promover a convivência harmônica da comunidade escolar.

Por isso, quando ocorre um incidente em um grupo de WhatsApp, mesmo que fora dos muros da escola e do horário escolar, muitas vezes ele abala justamente os três pilares que sustentam a qualidade do ensino e terminam por desestruturar a escola, afetando todas as partes envolvidas, inclusive a própria escola.

Por exemplo, um comentário ofensivo postado nessa rede social pode perturbar a harmonia da convivência escolar, podendo pôr em risco a segurança de seus integrantes e gerar tamanha perturbação que atrapalhe inclusive a aula.

É por esse motivo que a instituição de ensino tem de agir de forma proativa, preventiva e diligente, de modo a tratar essas ocorrências, pois seus impactos são sentidos dentro da comunidade e afetam o ambiente escolar.

Sendo assim, a escola precisa formar educadores para a era digital, de modo que eles utilizem a tecnologia não apenas em seu planejamento pedagógico, mas entendendo que os relacionamentos estão cada vez mais digitais, que as testemunhas dos fatos agora são as máquinas e que por isso tudo pode ser documentado, há muito mais provas. Por isso, transparência é essencial. Além disso, é preciso cuidado na escolha das palavras ao se expressar em um ambiente que gera exposição também para outros, terceiros na relação, que ficam sabendo dos bastidores escolares, de tudo o que antes ficava apenas entre quatro paredes.

E toda essa mudança ocorreu muito rápido, desde os anos 1990 no mundo e no Brasil mais acentuadamente depois dos anos 2000. Saímos do quadro-negro para ambientes virtuais de aprendizagem na velocidade de um *click*, o que gera um desafio para a mudança de cultura. Hoje é necessário ao educador – que antes só se preocupava com sua hora-aula e seu aluno em sala de aula (versão 1.0) e depois passou a usar recursos tecnológicos para produzir seu conteúdo (versão 2.0) – estar mais atento a seu papel de orientar os jovens sobre ética digital (versão 3.0), pois agora ele é chamado de educador da era digital, educador conectado.

Dito isso, passaremos a expor as situações mais frequentes que o educador da era digital tem de enfrentar em seu dia a dia e a propor algumas atividades que podem contribuir para a harmonização da relação tecnologia-homem no ambiente educacional. Afinal, só a educação gera mudanças de atitude e constrói uma nova geração de alunos digitalmente corretos.

RELAÇÕES DIGITAIS ENTRE EDUCADORES, ALUNOS E FAMILIARES

As redes sociais representam nada mais do que relações instantâneas e desmaterializadas. O que elas trouxeram de novo com relação às outras mídias?

Ora, por meio delas tudo fica muito mais documentado, e, portanto, mais exposto. Isso significa que as conexões geram responsabilidade jurídica. Afinal, valem os ditados “Quem cala consente, inclusive digitalmente” e “Diga-me com quem navegas que te direis quem és”.

Desse modo, quando um educador opta por aceitar um aluno como amigo na rede social, ele não pode mais fazer ‘vista grossa’, para o que ocorrer naquele ambiente virtual e passa a estar ciente dos fatos, o que gera seu dever de agir. Afinal, o ‘não fazer nada’ vai implicar responsabilidade por omissão, negligência ou conivência.

Além disso, se o aluno for menor de 13 anos o professor não deve aceitá-lo como amigo, pois não tem a idade mínima definida nos termos de uso da maior parte dos serviços de redes sociais (ex: Facebook, Instagram, Snapchat, WhatsApp, entre outros). A melhor orientação que ele pode dar ao aluno nesse momento é mostrar a ele que existe uma idade mínima para fazer parte de alguns ambientes digitais.

O professor não é o pai ou a mãe nem deve substituí-los na árdua tarefa de saber o que ocorre na vida (cada vez mais digital) de seus filhos. Essa atitude, que em um primeiro momento parece inofensiva, pode gerar riscos para o educador. Isso não significa que ele não possa ter alunos como amigos, mas que feita essa escolha ele deve ser para com o aluno muito mais zeloso e diligente, mais ativo e proativo, e ao primeiro sinal de que algo está errado, tem o dever de denunciar o caso e de envolver a escola e os pais, sob pena de responder por seu silêncio.

Recomendamos, portanto, que sejam realizadas atividades em sala de aula nas quais seja possível discutir casos reais de relações digitais e incitar os alunos a manifestar opinião a respeito. Feito isso, apresentamos a seguir dois casos do Judiciário Brasileiro que podem ser usados em sala de aula para debate e discussão:

APELAÇÃO CÍVEL - AÇÃO DE INDENIZAÇÃO - **PRÁTICA DE BULLYING - AMBIENTE ESCOLAR** - PRELIMINAR DE INCOMPETÊNCIA DO JUÍZO E CERCEAMENTO DE DEFESA - REJEITADAS - ART. 933 DO CPC - RESPONSABILIDADE DOS GENITORES DO MENOR - COMPROVAÇÃO DA PRÁTICA DO BULLYING - INDENIZAÇÃO DEVIDA - RECURSO NÃO PROVIDO. Não assiste razão aos apelantes ao atestar a incompetência absoluta do Juízo *a quo*, uma vez que a presente ação indenizatória foi promovida pela autora (que, por ser menor, foi devidamente representada por seu genitor), em face do Colégio Santa Dorotéia e dos pais do menor, tendo em vista que o mesmo, à época da distribuição da ação, era inimputável, não havendo que se falar em competência da Justiça da Infância e da Juventude. Se o Juiz, ante as peculiaridades da espécie, se convence da possibilidade do julgamento da lide e, no estado em que o processo se encontra, profere sentença, desprezando a dilação probatória, não há que se falar em cerceamento de defesa

ante a manifesta inutilidade ou o claro intuito protelatório da coleta de prova. A prática do *bullying* não é um fenômeno do mundo contemporâneo, mas sim algo existente há algumas décadas, sendo indubitável, no entanto, o crescimento das ocorrências relativas a tal prática nos últimos anos, e, consequentemente, de demandas judiciais requerendo indenização pelos danos sofridos pelas vítimas. Tenho que, especialmente pela imaturidade de crianças e adolescentes, é costumeiro o comportamento repressivo contra colegas em razão de sua classe social, de suas características físicas, da sua raça, e até mesmo, pelo seu rendimento escolar. Tratando-se de conduta praticada por menores, como é o caso dos presentes autos, os pais respondem pelo ato ilícito de seus filhos, conforme dispõem o art. 932, I e art. 933 do Código Civil. Na hipótese de indenização a título de danos morais, deve-se obedecer aos princípios da razoabilidade e proporcionalidade. Não havendo configuração de valor demasiadamente alto a ponto de se falar em enriquecimento ilícito, não deve haver redução deste sob o risco de tornar-se irrisório. V.v.: A fixação da quantia estipulada na r. sentença de R\$ 8.000,00 (oito mil reais) não traduz as diretrizes acima expostas, devendo, assim, ser reduzida para o montante de R\$ 6.000,00 (seis mil reais), valor este que encontra-se em consonância com os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade. (TJMG, 2012).

DIREITO CIVIL. RESPONSABILIDADE CIVIL. AÇÃO DE INDENIZAÇÃO. DANOS MATERIAIS E MORAIS. Relato fático sustentado na petição inicial indicando a não adoção de medidas concretas e eficazes, por parte da instituição de ensino requerida, a qual falhara ao não minimizar os efeitos de episódio de *bullying* sofrido pela menor autora por parte de colegas de classe. Pretensão de reparação de danos materiais e morais que resta, porém, rechaçada, ante a sentença de improcedência dos pedidos, na origem, Recurso de Apelação da autora. Insurgência que se revela infundada. Somente se justificaria a responsabilidade civil imputada à instituição requerida caso não tivesse esta última, de maneira efetiva, adotado providências adequadas e suficientes a fim de impedir que a autora sofresse a reiteração da prática de *bullying* em seu desfavor, por colegas, o que não se viu provado no caso concreto. [...]

Sob outro prisma, não era, ainda, de se exigir da escola, controle sobre páginas pessoais dos alunos em redes sociais, cabendo neste tema, ao lesado, voltar-se contra os efetivos responsáveis por eventuais postagens agressivas ou maldosas, eventos virtuais, que demais disso, igualmente não restaram comprovados nestes autos. Não caracterizado qualquer ilícito (comissivo ou omissivo) passível de ser imputável ao ente escolar ou a seus prepostos, em consequência, não se deflagrava hipótese de responsabilidade civil. Recurso de Apelação da autora, portanto, não provido. (TJSP, 2016a).

Observa-se que o fato de a instituição ter um programa de prevenção ao *bullying* e atuar diligentemente para amenizar os danos suportados pela vítima pode incorrer na exclusão da responsabilidade civil do colégio. Vale mencionar que as decisões atuais, no mesmo sentido da própria lei antibullying, transpõe aos pais o dever de vigilância no que tange aos dispositivos móveis de seus filhos.

O desembargador Jones Figueirêdo Alves, do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco, alerta para o chamado ‘abandono digital’, expressão essa criada pela doutora Patricia Peck a fim de indicar a “negligência parental configurada por atos omissos dos genitores, que descuidam da segurança dos filhos no ambiente cibernético proporcionado pela internet e por redes sociais, não evitando os efeitos nocivos delas diante de inúmeras situações de risco e de vulnerabilidade”. (ALVES, 2017, s/p).

Tal conceito é de suma importância, uma vez que o colégio, diante de um incidente ou até mesmo no dia a dia, não tem o poder legal de ‘revistar’ e/ou monitorar os celulares dos respectivos alunos. Logo, a caminhada precisa ser conjunta: a instituição viabilizando a educação digital, tanto dos menores quanto de seus respectivos responsáveis, e esses últimos promovendo o diálogo com seus filhos sobre o tema, criando assim uma relação de confiança e autonomia. Veja:

Nesse sentido, assinala-se, de efeito, que a autoridade parental, em vigília do espaço virtual navegado pelos filhos, exigirá a atitude prefacial de uma relação de confiança mútua, onde o diálogo educativo será a primeira ferramenta de construção do controle sobre as interatividades de comunicações virtuais por eles exercidas. No ponto, essa confiança permitirá a cessão de parcela de privacidade pessoal que os adolescentes não toleram invadida, no proveito de aprendizagens e de confidências. Ou seja, educação digital e confiança servindo de binômio indispensável à atuação mais protegida dos filhos nos seus empreendimentos “*on line*” de conhecimento e de relacionamentos, pela postura atenta, educadora e vigilante dos genitores responsáveis. (ALVES, 2017, s/p).

COMO ENSINAR ÉTICA DIGITAL NA ESCOLA

A perspectiva com a qual encaramos a tecnologia influencia em como lidamos com ela. Estamos na era da conectividade, portanto a conscientização e o diálogo acerca do uso ético, seguro e legal contribuirá para que os usuários façam boas escolhas *on-line*. Nesse sentido, a família tem papel muito importante no processo de aprendizagem sobre o uso ético da tecnologia e no combate ao *bullying* e ao *cyberbullying*, tendo em vista que por meio dela as crianças e os adolescentes desenvolvem suas identidades e seus valores. Pela lei em vigor no Brasil, os pais têm o dever de vigilância sobre seus filhos, portanto não podem ser negligentes, inclusive quando o assunto for a tecnologia.

A Constituição Federal do Brasil, em seu artigo 227, afirma que “é dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão”. (BRASIL, 1988).

No mesmo sentido, encontra-se o Estatuto da Criança e do Adolescente, que em seus artigos 18 e 70 deixa claro que cabe a toda sociedade zelar pela dignidade da criança e do adolescente, prevenindo-os da ocorrência de qualquer ameaça ou violação de seus direitos.

O Código Civil disciplina a chamada culpa *in vigilando*, ou seja, aqueles que têm a obrigação de vigiar se tornam responsáveis pelos atos ilícitos praticados por aqueles que estão sob seus cuidados. Portanto, quando um menor pratica uma conduta que viola direitos de terceiros, seus pais serão civilmente responsabilizados, nos termos do artigo 932, inciso I.

No que se refere à esfera criminal, é importante descrever que o menor pode ser responsabilizado pelo ato infracional que cometer. O Estatuto da Criança e do Adolescente (Art. 103) aponta que os crimes ou

contravenções penais praticadas pelos menores de 18 (dezoito) anos serão considerados atos infracionais, de forma a serem responsabilizados criminalmente perante a Vara da Infância e da Juventude.

Ao restar comprovado o ato infracional, poderá ser aplicada, ao adolescente (de 12 a 18 anos), uma das medidas socioeducativas constantes no artigo 112 do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), dentre elas: advertência; obrigação de reparar dano; prestação de serviços à comunidade; liberdade assistida; inserção em regime de semiliberdade ou internação em estabelecimento educacional.

NOVAS COMPETÊNCIAS PARA A SOCIEDADE DIGITAL

A prevenção é a peça-chave no combate ao *bullying* e ao *cyberbullying*. Sendo assim, separamos algumas dicas para as instituições de ensino, bem como para a família. Lembrem-se: a ação precisa ser conjunta!

Dicas para as escolas

Estas são as orientações destinadas aos responsáveis pelas instituições de ensino:

- promover a conscientização e a capacitação dos professores e demais colaboradores da escola. O empregador sempre responde por má conduta de empregado;
- desenvolver, constantemente, atividades pedagógicas sobre o tema da ética e da segurança digital na escola (debates, jogos, gincanas) em todos os níveis de ensino;
- promover palestras para os pais e incentivá-los a participar ativamente do dia a dia dos alunos;
- documentar toda e qualquer ação que a escola realizar sobre *bullying* e *cyberbullying*. Lembrar-se que a responsabilidade civil da instituição de ensino decorre de sua omissão e negligência, por isso é bom guardar a prova do que a escola faz de prevenção;
- acionar imediatamente os pais dos alunos envolvidos em caso de incidente. A escola tem o dever de informar e dar ciência aos verdadeiros responsáveis por agir, que são os responsáveis legais;
- padronizar o atendimento das ocorrências para que sempre haja uma forma institucionalizada de agir;
- notificar os pais sobre qualquer incidente que envolver um aluno. É de suma importância deixar registrado que, em todas as situações, os responsáveis foram cientificados;
- mediar situações de conflito, de modo a solucioná-lo amigavelmente, evitando assim consequências judiciais;

- manter os pais e/ou responsáveis cientes de todo o regimento interno e demais normas e políticas da instituição. Recomenda-se a assinatura de um termo de ciência, que pode ser feito *on-line* no portal da escola. O importante é que seja um documento acessível e que esteja publicado;
- ter políticas e normas internas claras e escritas sobre o uso adequado da tecnologia na escola (que trate sobre internet, celular, *tablet*, uso de imagens, combate ao *bullying* e *cyberbullying*);
- estar de acordo com as leis vigentes no país, bem como com as boas práticas de segurança da informação.

Dicas para a família

Os pais, por sua vez, devem estar atentos às seguintes orientações:

- participar ativamente das atividades dos filhos;
- manter o diálogo com os filhos, pois ele é fundamental principalmente para manter os pais a par do que os filhos fazem na internet, de quais são os aplicativos que usam, de quais jogos *on-line* jogam, de quem são seus amigos digitais e de que grupos de WhatsApp e comunidades de mídias sociais os jovens participam;
- acompanhar as condutas digitais de seus filhos e saber suas opiniões antes que virem um incidente e possa ser tarde demais. É assim que se previnem, por exemplo, os perigosos desafios *on-line* e até mesmo as práticas de preconceito e racismo na *Web*;
- sentar ao lado das crianças ou dos adolescentes e observar o que acessam e fazem na internet pode fazer toda a diferença para evitar problemas futuros;
- ficar atento a sinais como tristeza, depressão, baixo rendimento escolar, resistência em ir à escola, passar horas sozinho e sem querer conversar;
- ler os termos de uso e as políticas de privacidade dos aplicativos é muito importante. Informar-se sobre a idade mínima para o uso desses recursos também é essencial;
- buscar soluções alternativas ao conflito no caso de incidentes. Os processos judiciais, além de serem demorados, podem aumentar o abalo psicológico tanto da vítima quanto do agressor. Deve-se acionar o Judiciário somente em última hipótese;
- dar o exemplo. Cuidado com grupos de mães e pais no WhatsApp. Antes de escrever algo neles, é preciso pensar duas vezes e atentar para o linguajar que está usando, pois neles tudo fica documentado;
- convidar todos os alunos da sala em caso de festas de aniversário de seu filho, a fim de evitar exclusão, isolamento social e discriminação. Se o evento for mais restrito, evitar fazer o convite na frente de todos, para que os alunos não se sintam tratados de forma diferente;

- estar sempre atento ao receber os amigos de seus filhos em casa. Às vezes, uma brincadeira pode gerar um incidente. No caso de gravação de vídeos e fotos, devemos proteger a imagem das crianças e dos adolescentes e evitar excesso de exposição de intimidade na rede;
- cuidar com a reputação digital de seus filhos. Evitar publicar nas redes sociais conteúdos dos quais seus filhos possam se envergonhar no futuro, quando crescerem. A proteção começa na família.

Liberdade de expressão com responsabilidade

É difícil ensinar sobre liberdade de expressão. Em um primeiro momento, parece que ela significa a possibilidade de se fazer o que quiser, mas isso não é verdade, pelo menos do ponto de vista legal.

A lei brasileira prevê a liberdade de expressão no artigo 5º, Inciso IV da Constituição Federal de 1988, mas exige responsabilidade. Ou seja, aquele que passa do ponto responde por abuso de direito, que está no artigo 187 do Código Civil. Então como ensinar esses limites?

A melhor forma é apresentar aos jovens casos reais para ilustrar situações e mostrar o que está escrito na lei e qual é a regra do jogo, para permitir a eles crescer com mais compreensão sobre ato e consequência. Só assim poderemos garantir o livre-arbítrio, ou seja, a capacidade de decidir entre o certo e o errado.

Essa escolha vai depender de o jovem ter recebido orientação prévia, e com isso é possível demonstrar quando a ação ocorre sem querer (culpa) ou por querer, com intenção (dolo). Cabe deixar claro aos jovens que na era digital ‘você é o que você publica’!

Ademais, vale destacar que os pais respondem por *culpa in vigilando*, ou seja, a negligência ao vigiar o próprio filho gera responsabilização. O Judiciário brasileiro tem entendido, conforme as decisões apresentadas a seguir para o caso apresentado na Figura 1, que não há desculpa para um pai ‘análogo’ dizer que não sabe o que seu filho ‘digital’ faz na internet.

Figura 1 – Condenação de pais por ofensa de filho à professora em redes social.

Danos morais
Pais de alunos são condenados por ofensa dos filhos a professora em rede social

Como os estudantes são menores de idade, a juíza condenou os pais a pagar indenização.

segunda-feira, 13 de fevereiro de 2017

Recomendar 5.5 mil Twitter Competitor 44 G+ 2

Dois estudantes terão de indenizar uma professora por difamação no Facebook, por meio de página falsa. Como os estudantes são menores de idade, a juíza de Direito Adaisa Bernardi Isaac Halpern, da 3ª vara Cível de SP, condenou os pais a pagar, solidariamente, o valor de R\$ 60 mil a título de danos morais.

De acordo com os autos, os estudantes criaram uma página com o nome da professora, na rede social Facebook e passaram a imputar fatos ofensivos à sua reputação. Muitas pessoas tiveram ciência do conteúdo publicado.

De acordo com os pais de um dos alunos, ele sofria bullying por parte da professora e começou a alterar seu comportamento, além de ter dificuldades no seu aprendizado, precisando de tratamento psicológico e mudar de colégio. Portanto, ao criar a página, agiu em "legítima defesa".

informativo de hoje
Migalhas nº 4.133

apoiadores
 Caodaglio Associados Advogados

fomentadores

Fonte – Migalhas, 2017.

Eis a primeira decisão:

Reparação por danos morais – Campanha difamatória pela Internet – *Blog* criado pela colega de escola para prática de *bullying* – Responsabilidade do genitor em razão da falta de fiscalização e orientação – Sentença reformada apenas para reduzir o valor da indenização, considerando a extensão do dano, a época dos fatos e a realidade das partes. (TJSP, 2010).

E a segunda:

RESPONSABILIDADE CIVIL. Danos morais. Publicação em página da internet de comentário ofensivo ao bom nome da instituição de ensino. Dano moral configurado – Súmula nº 227 do STJ – Confirmação da r. sentença, nos moldes do artigo 252, do Regimento Interno do TJSP. Recurso não provido. (TJSP, 2011).

Proteção da privacidade e da intimidade

A instituição de ensino deve realizar atividades pedagógicas para ensinar mais sobre proteção de privacidade e intimidade. O aluno da era digital tem um desafio maior para discernir entre público e privado. A possibilidade de exposição demasiada do próprio corpo é muito grande já em turmas de alunos com apenas oito anos de idade que vêm para a escola portando celular com câmera e aplicativos como WhatsApp.

Por isso, até para evitar que a escola não seja responsabilizada por omissão ou negligência, é muito importante introduzir em alguma aula o tópico sobre proteção da privacidade e explicar aos alunos os artigos do Estatuto da Criança e do Adolescente que protegem sua imagem, quais sejam:

Art. 15. A criança e o adolescente têm direito à liberdade, ao respeito [...] como sujeitos de direitos civis, humanos e sociais garantidos na Constituição e nas leis. (BRASIL, 1990).

Art. 17. O direito ao respeito consiste na inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral da criança e do adolescente, abrangendo a preservação da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, ideias e crenças, dos espaços e objetos pessoais. (BRASIL, 1990).

Art. 18. É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor. (BRASIL, 1990).

Logo, menor de idade não tem capacidade jurídica para autorizar outro menor de idade a publicar a própria imagem na internet. Precisa da autorização dos responsáveis legais. Então eles não poderiam ficar tirando fotos e filmando uns aos outros e compartilhando isso em tempo real na *Web* ou nos grupos, apenas se for uma situação de atividade educacional já informada previamente aos pais.

Mas sabemos que não é isso o que ocorre. No entanto, se a escola ministra uma aula sobre esse tema e depois os jovens não seguem as orientações dadas pela escola, não tem como ela ser responsabilizada por eventual incidente, pois as orientações prestadas aos alunos pela escola estão inclusive documentadas no Plano de Aula.

Segurança digital

No tocante ao tema ‘segurança digital’ é a mesma coisa. O jovem precisa receber orientações sobre os cuidados de estar na maior rua do planeta, que é a internet (uma rua com mais de 5 bilhões de usuários conectados e que só tende a aumentar todos os dias).

No momento em que a escola solicita ao aluno que faça pesquisas escolares na internet surge o dever de orientá-lo a navegar de forma segura para evitar riscos para a instituição de ensino. Portanto, a escola deve informar ao aluno uma lista de dicas que o instrua: a) como fazer uma senha segura; b) que a senha é individual e intransferível; c) que deve sempre usar uma conexão segura; d) que deve ter um bom antivírus; e) que deve baixar as atualizações de segurança; f) que não deve falar com estranhos na internet nem adicioná-los como amigos em Skype, WhatsApp e outras mídias sociais; g) que deve evitar usar *webcam* aberta, h) que nunca deve participar de desafios perigosos na internet (como comer ou beber coisas estranhas, sufocar-se, navegar na *Dark Web* ou *Deep Web*); entre outras recomendações.

COMO TRAZER NOVAS TECNOLOGIAS PARA SALA DE AULA

Como combater um comportamento que já ultrapassou duas necessidades biológicas? Atualmente, mais de 62% da população adulta mundial, quando acorda, primeiro olha o celular, depois usa o banheiro ou escova os dentes. Mas, se não é possível evitá-lo, como ensinar os jovens a usá-lo de modo que não se torne um vício, uma compulsão, um objeto sem o qual o jovem não consegue ficar nem por um minuto, nem para se concentrar em uma tarefa escolar?

Para a família, o celular é uma ferramenta de segurança e monitoramento, utilizada especialmente para saber onde o jovem está. Já para a escola o celular é uma ferramenta de dispersão e de danos à imagem do aluno, em especial devido a seu uso inadequado. Como resolver esse paradoxo? Novamente, vale o princípio: devemos deixar as regras claras. Se o celular não pode ser usado em sala de aula, isso deve estar bem claro para o aluno em um aviso escrito na própria sala de aula.

Além disso, qualquer professor que presenciar uma infração a essa regra deve advertir o aluno, reter o equipamento até o fim da aula ou entregá-lo apenas aos responsáveis legais. O maior risco que se corre é ter condutas diferentes por parte dos professores para situações iguais ou similares, pois isso abre margem para acusação de perseguição e assédio moral.

Novamente, nesse caso, como em tantos outros que envolvam o uso de novas tecnologias, a prevenção passa pela educação. O professor deve dizer aos alunos que a imagem deles está protegida pelo artigo 5º, Inciso X da Constituição Federal de 1988, e que eles devem ter autorização prévia e expressa para tirar fotos (coletar a imagem), publicá-las ou compartilhá-las, bem como devem ter cuidado com o contexto associado a elas para que não sejam humilhantes ou vexatórias ou discriminatórias. Do contrário, ele e seus pais responderão por esse ato, como de pode ver na decisão a seguir:

Ação Indenizatória. Direito de imagem. Aluna de estabelecimento de ensino particular, que tira fotografia das nádegas de uma das professoras, e as divulga no *site* de relacionamento 'Orkut'. Fato que viola o direito de imagem e trouxe constrangimentos para a autora onde leciona. Responsabilização dos pais pelos atos dos filhos menores. Sentença que se prestigia. Dano moral excessivamente arbitrado. Redução. Recurso parcialmente provido. (TJRJ, 2012).

CUIDADOS COM USO DE IMAGEM (FOTOS E VÍDEOS) NO AMBIENTE ESCOLAR

As regras sobre uso de imagem dos alunos no ambiente da escola estão claras? Pois este é um ponto primordial. A instituição de ensino precisa deixar claro no contrato de matrícula que fará uso da imagem dos alunos e sua coleta para fins de autenticação (identificação), bem como para registro das atividades escolares. Essa autorização, que é concedida ao ente institucional, não alcança as páginas ou perfis pessoais dos educadores. Logo, a escola é legítima para publicar a foto ou a filmagem de alunos em suas páginas e perfis institucionais, mas não os professores. Estes devem aguardar que as imagens sejam publicadas pela escola para então, com base na página oficial da escola, marcá-las e disseminá-las. Esse fluxo deve ser respeitado para evitar riscos para a escola.

Toda situação em que houver coleta ou registro de imagem dos alunos deve ter uma regra clara. Inclusive se houver festas de aniversário nas salas de aula, pois os pais devem autorizar esse tipo de registro se houver compartilhamento da imagem com os demais pais e ela não seja apenas para uso da escola.

RESPEITO AOS DIREITOS AUTORAIS NOS CONTEÚDOS DIGITAIS ACADÊMICOS – DAS TAREFAS E PESQUISAS NA *WEB* AOS PROJETOS ESCOLARES

Estamos ensinando a citar a fonte corretamente quando o conteúdo é digital ou vem da internet? Com base no padrão Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)? Isso tem sido dito e reforçado em toda aula? Tiramos pontos quando o aluno não cumpre com o dever de citação moral de autor (dar o crédito da autoria e o endereço da fonte) corretamente, com base na Lei nº 9610/98, que diz respeito aos direitos autorais e está em vigor no Brasil há mais de 15 anos?

A questão do plágio e da pirataria aumentou muito nos últimos anos, devido à internet ter possibilitado maior acesso à informação. Se por um lado a inclusão digital gera maior compartilhamento de conhecimento, por outro exige que o aluno seja melhor instruído sobre como fazer uso de conteúdos de fontes digitais sem que isso venha a ferir direitos autorais e de imagem de terceiros.

A primeira coisa que deve ser explicada é sobre a forma correta de citar fonte e autoria digital, cujo modelo, baseado nas normas ABNT, apresentamos a seguir:

- Fonte – YouTube. Autoria: Arnaldo Antunes, A Casa é Sua (Acústico MVT). Postado por Arnaldo Antunes. Disponível em: <http://www.youtube.com/user/arnaldooficial>. Acesso em: 5 abr. 2013. Finalidade: uso acadêmico.

Esse exemplo deve ser mostrado e lembrado pelo professor como uma rotina de aula, toda vez que passar uma tarefa, até que vire um hábito para o aluno. Lembramos que o professor não pode dar nota máxima para um trabalho com falhas de citação de fonte, ou pior, com plágio.

E o que pode acontecer com quem não cumpre com a lei? Veja um exemplo a seguir:

APELAÇÃO CÍVEL – AÇÃO INDENIZAÇÃO POR DANOS MORAIS – OFENSA À HONRA SUBJETIVA DE ALUNO – INOCORRÊNCIA – DANOS MORAIS NÃO CONFIGURADOS – RECURSO PRINCIPAL PROVIDO – RECURSO ADESIVO PREJUDICADO.

- O aluno violou o dever de boa-fé, ao entregar ao professor trabalho ‘colado’ de *site* da internet. Violou, portanto, o dever ético educacional de cumprir, a tempo e modo, os deveres impostos aos discentes.
- A despeito do excessivo rigor com que reagiu o docente, não se configura o dano moral, porque é inconcebível a conduta fraudulenta de um estudante universitário, que deveria, ao contrário, almejar sua qualificação para se formar um profissional respeitado e observador dos valores éticos fundamentais.
- “Quiseram construir um mundo sem ética. E a ilusão se transformou em desespero. No campo do direito, da economia, da política, da ciência e da tecnologia, as grandes expectativas de um sucesso pretensamente neutro, alheio aos valores éticos e humanos, tiveram resultado desalentador e muitas vezes trágico”. (André Franco Montoro). (TJMG, 2013).

A lei em vigor exige do indivíduo que faz uso do conteúdo a verificação da legitimidade deste e a citação correta. Para fins jurídicos, o compartilhamento significa, na verdade, o direito de reproduzir e distribuir, passar para outras pessoas o arquivo digital, que não é uma cópia, mas sim um original. Quando emprestamos um livro, nós o compartilhamos; ficamos sem o conteúdo temporariamente, até que o outro o devolva para nós. Já quando enviamos o mesmo livro em formato pdf para alguém, seja por *e-mail*, seja o baixando da internet, todos passam a ter uma via original da obra, ela se multiplica e se espalha.

Por isso, quando o professor deseja disponibilizar um conteúdo para seus alunos, deve verificar se ele pode reproduzi-lo e distribuí-lo, pois é um direito que não está na prerrogativa do fim acadêmico. A finalidade educacional permite dar acesso à informação, disponibilizar, mas não gerar a multiplicação de uma infinidade de exemplares digitais da obra. Uma coisa é colocar um arquivo na rede para ser acessado, outra coisa é permitir seu *download*, que tecnicamente implica em reprodução.

Logo, quando o professor utilizar algum texto, vídeo, áudio ou foto da *Web* deve observar alguns cuidados.

- Deixar claro a finalidade de uso acadêmico, educativo ou pedagógico no próprio conteúdo.

- Buscar fontes confiáveis (ex: *sites* oficiais dos titulares do conteúdo ou distribuidores, pois uma coisa é achar um vídeo ‘solto’ na *Web*, outra é localizá-lo no *site* oficial de quem o publica).
- Só fazer uso de conteúdos integrais quando eles já estiverem em domínio público ou houver licença para tanto (seja pedindo autorização para o titular ou buscando o que já está definido no padrão de licença Creative Commons).
- Na dúvida, usar apenas conteúdo parcial, ou seja, trechos e passagens até o limite de 25% do tamanho total, para se valer da prerrogativa do uso justo, em que pelo fato de mostrar parte da obra se está educando e estimulando o aluno a querer conhecer a obra completa, e então colocar o *link* (endereço) para acesso na íntegra junto do conteúdo.
- No caso de imagens (fotos e vídeos) de terceiros, evitar que sejam de menores, a não ser que haja autorização prévia ou sejam de alunos da escola e esta já tenha inserido cláusula de cessão de imagem no contrato de matrícula. Além disso, sempre deve ter atenção com o contexto que elas serão inseridas para evitar ridicularização, o que feriria o Código Civil e o Estatuto da Criança e do Adolescente.
- Em hipótese alguma trazer para sala de aula um conteúdo notadamente pirata obtido ou baixado de *sites* ilícitos ou mesmo oriundos de quebra de proteção DRM de CDs ou DVDs, em especial de música (MP3), vídeo e jogos (*games* ou *softwares*). É possível obter conteúdo gratuito em *sites* oficiais. Às vezes, para economizar tempo e facilitar para o professor e o aluno, ocorrem práticas ilícitas, mas na era digital vale a máxima “os fins não justificam os *e-mails*”.
- Deixar sempre claro no início da aula se o aluno poderá fazer apenas anotações manuais ou se ela pode ser gravada, filmada ou fotografada. Se não houver um aviso na sala formalizando essa regra pela escola, o professor deve escrevê-la no quadro e falar sobre ela.
- Sempre ler os termos de uso dos serviços e políticas dos *sites* que oferecem conteúdos, ferramentas educativas ou ambientes de publicação na internet. Além de cumprir com a lei, é preciso obedecer ao contrato, que é o combinado que delimita direitos e obrigações entre as partes. Este não está mais no papel, mas é assinado por meio dos *click-ok* que são dados nos *sites*.
- Por fim, na dúvida se há risco jurídico, é sempre melhor substituir o conteúdo por outro.

USO SAUDÁVEL DA TECNOLOGIA – O PROBLEMA DO VÍCIO TECNOLÓGICO INFANTO-JUVENIL

Para concluir, o professor deve lembrar que cabe a ele ensinar seus alunos sobre o uso seguro, mas também saudável da tecnologia. Proibir o recurso não é um caminho sustentável, é preciso educar.

Por certo, o jovem precisa saber que tem hora para usar o celular e tem hora para desligá-lo, que em alguns momentos estar conectado é essencial, mas há outros em que se desconectar faz parte do

processo de aprendizado, por exemplo, quando há necessidade de foco e concentração para realizar uma atividade. Do mesmo modo, ele precisa saber que assim como a internet tem um mundo de conhecimento, ela também é dispersiva e pode prejudicar não apenas a atenção, mas até mesmo a saúde física e mental.

Se hoje uma pessoa não consegue ficar sem o celular por um período de tempo ou não consegue ficar desconectada, sem internet, ela por certo desenvolveu um vício tecnológico, uma compulsão. Por isso, o Hospital das Clínicas de São Paulo criou em 2006 um centro para tratamento de dependentes em internet.

Estudos indicam que o ‘tecnostress’ surge quando a pessoa não consegue usar os equipamentos de maneira equilibrada, não sabe lidar com eles, não compreende como eles funcionam e, principalmente, quando a tecnologia falha. Seus principais sintomas são: ansiedade, irritação, agressividade, insônia, depressão e distúrbios alimentares.

O professor pode orientar os alunos a realizar alguns exercícios de postura para evitar a dor nas costas, bem como sobre a necessidade de tirar os olhos da tela em intervalos de 45 minutos, por pelo menos cinco minutos para descansar a vista. Levantar da frente do computador, tomar uma água, lavar o rosto, pingar um colírio, espreguiçar-se, tudo isso ajuda a manter o corpo saudável no uso da tecnologia.

Vivemos um momento de mudança de comportamento, e por sua vez de cultura, mas precisamos estar atentos e acompanhar essa transformação digital da sociedade para que ela ocorra de forma positiva, para que haja um real ganho para o ambiente educacional. Como não tem como puxar da tomada, vamos aprender a usar do jeito certo!

PAPEL DA ESCOLA NA ORIENTAÇÃO DA FAMÍLIA – IDADE MÍNIMA E CONTROLE PARENTAL

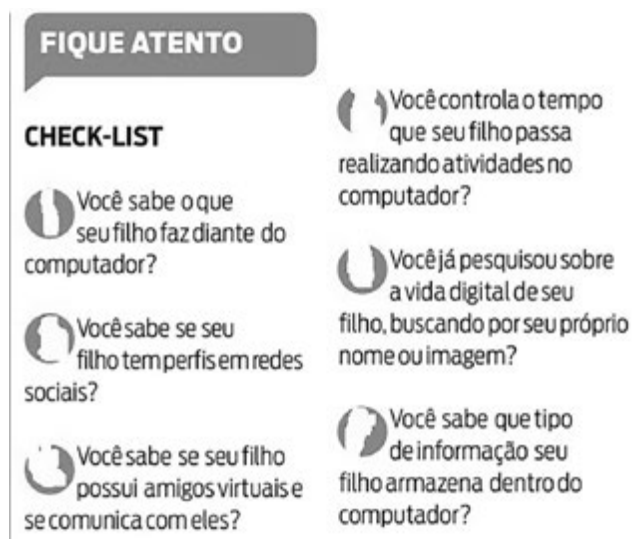
No atual contexto de transformação digital, no qual velocidade, inovação e mudanças regem o ritmo dos dias, os chamados nativos digitais, que nasceram e cresceram com esse contexto tecnológico presente em sua vivência, têm como grande companheira a rede mundial de computadores.

Pesquisas apontam que cerca de oito em cada dez crianças e adolescentes (82%) com idades entre 9 e 17 anos são usuários de internet¹. Além disso, três em cada dez crianças de quatro a seis anos possuem *smartphone* no Brasil². Diante do crescimento significativo do número de menores de idade na rede, os cuidados também devem ser redobrados.

Pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a criança, que é o menor até 12 anos incompletos, não pode ficar desacompanha de um adulto, seja em casa, seja na rua ou na internet. Sempre deve haver um adulto responsável supervisionando e assistindo. Ser um pai responsável é ficar preocupado, monitorar, vigiar, orientar e fornecer o recurso compatível com a idade.

Segundo a SaferNet, 13 mil crianças e adolescentes registraram casos de violência pela internet no Brasil nos últimos 10 anos.

Figura 2 – *Check-list* do uso do computador por menor.



Fonte – A autora.

Temos a falsa impressão de que estamos protegidos quando navegamos na *Web*, por isso uma mudança de comportamento para uma atitude maior de estado de alerta, de vigilância, é essencial para evitar incidentes e tragédias.

Como evitar acessos a conteúdos impróprios? Além de estabelecer uma relação sincera e baseada no diálogo, alertando e orientando os filhos acerca dos riscos do ambiente digital, os pais devem ouvi-lo ao contar sobre as aventuras *on-line*. Isso o fará se sentir acolhido, facilitando maior proximidade e controle sobre o que faz quando está conectado.

Além disso, é possível contar com ferramentas digitais como o chamado ‘controle parental’, funcionalidade disponível em diversos sistemas que abrange diferentes opções programáveis, como filtro de conteúdo *Web*, bloqueio de *download* de aplicativo, registro de atividades, controle de tempo e de acesso a determinados conteúdos.

A ideia é ser um meio de auxiliar os pais e responsáveis na desafiadora tarefa de mitigar os riscos a que os menores estão expostos no ambiente digital.

São exemplos de programas de controle parental:

1. K9 Web Protection
2. Qustodio Free
3. SocialShield
4. Windows Live Family Safety
5. Norton Online Family
6. MinorMonitor

7. Family Shield from OpenDNS
8. Kidlogger
9. Spyrix Free Keylogger
10. Kurupira Web Filter

Algumas funcionalidades dos programas de controle parental são a) bloqueio de determinados *sites*, aplicativos ou qualquer outro tipo de conteúdo; b) monitoramento de atividades na internet; c) relatórios e análises sobre a navegação; d) filtragem de conteúdo em tempo real.

Para orientar os pais sobre uso de controle parental, o educador pode, durante a reunião de pais, passar a eles a lista de dicas a seguir para melhorar a vigilância dos pais em casa para um uso mais seguro da internet na família:

1. estabelecer regras claras (o que pode ou não fazer);
2. vigilância parental é um dever, realizar inspeção e monitoramento;
3. criar perfis de acordo com a idade dos filhos, separando principalmente criança (menor até 12 anos) de adolescente (maior de 13 anos) em serviços como Netflix e em grupos de WhatsApp;
4. habilitar o controle de segurança no YouTube via *browser* e dar preferência por utilizar o YouTube Kids se for criança;
5. definir um horário limite para a internet para fechar a porta da casa digital na hora de dormir (ter um toque de recolher digital);
6. monitorar a proteção da privacidade, buscando os nomes dos filhos e ver o que aparece nos buscadores;
7. proteger as informações da família (não expor rotina, trajetos, horários, informações de viagens, quanto os pais ganham, onde trabalham);
8. instalar ferramentas protetivas antes de dar o dispositivo (antivírus e *software* de controle parental);
9. sempre ler os Termos de Uso, verificando a idade mínima dos serviços;
10. acompanhar quem são os amigos digitais do filho (jogos em rede, grupos de WhatsApp). (FAMÍLIA + SEGURA NA INTERNET, 2017.)

DE QUEM É A RESPONSABILIDADE SE HOUVER UM INCIDENTE DE *BULLYING* OU *CYBERBULLYING*?

A responsabilidade, primeiramente, é da família. No entanto, nos últimos anos tem havido casos judiciais em que se entendeu que a escola foi a responsável, pois houve algum tipo de negligência na atuação do ente escolar, seja na prevenção, seja na diagnose ou na condução da situação.

Por isso, ao primeiro sinal de um incidente, o educador deve informar a Coordenação ou a Direção da escola. Os pais também devem ser avisados para tomar ciência e as devidas providências. Tudo deve

ser devidamente documentado para mostrar que a escola agiu de forma proativa e diligente. Uma coisa é certa: se houver envolvimento de profissionais da escola (funcionários ou educadores) é muito difícil afastar a responsabilidade da instituição.

Por isso, é muito importante que os colaboradores estejam atentos e tenham muito cuidado para evitar brincadeiras que possam ser enquadradas como *bullying* ou *cyberbullying* (piadas que exponham menores, chamadas de atenção em público que possam ridicularizar o aluno na frente dos outros, chamar os alunos por apelido constrangedor e situações em grupos de WhatsApp, que mais tem aumentado as ocorrências digitais nas escolas).

Veja o que dizem estes casos:

CIVIL. CONSUMIDOR. ESTABELECIMENTO DE ENSINO. “BULLYING”. OCORRÊNCIA. INDENIZAÇÃO DEVIDA. “QUANTUM” FIXADO EM PATAMAR RAZOÁVEL. SENTENÇA MANTIDA. 1. A situação dos autos não apresenta desentendimento entre alunos, mas em comportamento abusivo por parte de um professor, que, sendo adulto, e exercendo posição de autoridade, deve agir dentro dos mais estritos limites da civilidade, especialmente cuidando para não proceder de forma a expor os alunos a situações vexatórias, individual ou coletivamente. Dessa maneira, indisfarçável a ocorrência do ato ilícito, responde a instituição de ensino empregadora do professor que causou o dano, decorrência da responsabilidade objetiva derivada da relação de consumo entre as partes... (TJSP, 2016b).

EMENTA: APELAÇÃO CÍVEL – ABALOS PSICOLÓGICOS DECORRENTES DE VIOLÊNCIA ESCOLAR – BULLYING – ESTABELECIMENTO DE ENSINO – RESPONSABILIDADE OBJETIVA – FALHA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO – OFENSA AO PRINCÍPIO DA DIGNIDADE HUMANA – DANO MORAL CONFIGURADO – REFORMA DA SENTENÇA. Na espécie, restou demonstrado que o autor sofreu agressões verbais e física de um colega de sala, que foram muito além de atritos entre adolescentes, no interior da Escola no ano de 2009. Trata-se de relação de consumo e a responsabilidade da ré, como prestadora de serviços educacionais é objetiva, bastando a simples comprovação do nexo causal e do dano. Além disso, as agressões noticiadas na inicial e comprovadas, por si, só, configuram dano moral cuja responsabilidade de indenização é da Instituição de Ensino, em razão de sua responsabilidade objetiva. **Muito embora o Colégio tenha tomado algumas medidas na tentativa de contornar a situação, tais providências não foram suficientes para solucionar o problema, uma vez que as agressões continuaram até a ocorrência da agressão física.** O Requerido não atentou para o papel da escola como instrumento de inclusão social. A reparação moral tem função compensatória e punitiva. A primeira, compensatória, deve ser analisada sob os prismas da extensão do dano e das condições pessoais da vítima. A finalidade punitiva, por sua vez, tem caráter pedagógico e preventivo, pois visa desestimular o ofensor a reiterar a conduta ilícita. Sobre os danos morais incidirão juros de mora desde o evento danoso (Súmula nº 54 do STJ). A fixação dos honorários advocatícios nas decisões de natureza condenatória é arbitrada com base no valor da condenação, na forma do art. 20, § 3º, do CPC. (TJMG – APCV 1.00024.10.1423457/002; Rel. Des. Tibúrcio Marques; Julg 25/04/2013; DJEMG 03/05/2013)” (TJMG, 2013).

NOVA LEI DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS (13.709/2018)

Segundo pesquisa do Canaltech³, atualmente mais de 85% de jovens menores de 18 anos navegam na internet e 40% das crianças realizam essa atividade sem qualquer supervisão.

Em minhas palestras costumo sempre dizer: “Celular não é brinquedo!”. Além disso, para a maioria das aplicações na internet há uma idade mínima recomendada (geralmente a partir de 13 anos, pois até 12 anos incompletos o indivíduo é considerado criança pelo Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA e precisa estar sempre assistido por um adulto).

Logo, criança não pode ficar na *web* sozinha, senão vira um ‘menor abandonado digital’, à mercê de abordagens de estranhos e a todo tipo de situação, já que a internet é a maior rua do planeta, é a rua digital. Cabe ressaltar que é dever de todos velar pela segurança e saúde das crianças, bem como pelo seu bem-estar, conforme o artigo 18 do ECA.

Impressionam os dados de uma pesquisa realizada pela ESBrasil⁴ que revela o aumento do número de crianças que deixam de dormir e de comer apenas para estarem conectadas.

A dependência de jogos *on-line* já é considerada uma doença, incluída na *Classificação Internacional de Doenças* (CID). Por conta disso, o Hospital das Clínicas de São Paulo desenvolveu um *site*⁵ para tratar esse problema. Nele é possível realizar uma análise *on-line* sobre vício tecnológico. Para se ter uma ideia, se a primeira coisa que a pessoa faz assim que acorda é mexer no celular (antes de fazer xixi ou escovar os dentes), isso pode ser um sinal de dependência digital.

Tanto no Regulamento Europeu de Proteção de Dados Pessoais (GDPR) como em sua versão brasileira, que é a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD), há um ponto crítico relacionado à educação que requer cuidado redobrado. Ele está relacionado aos cuidados com o tratamento de dados pessoais de menores de idade. Isso está previsto no artigo 14 da LGPD (equivalente ao artigo 8 do GDPR) e indica um controle mais rigoroso do tratamento dos dados pessoais de crianças e adolescentes por todas as instituições que, de algum modo, capturam informações de menores de idade. E por que essa preocupação na legislação? Porque o risco de exposição excessiva ou de vazamento de dados por parte de crianças é muito alto. Alguns fatores contribuem para isso, sendo o primeiro deles o fato de elas estarem adotando, cada vez mais cedo, recursos digitais em sua vida, seja no âmbito pessoal, seja para entretenimento, seja para ensino-aprendizagem.

Logo, já temos observado nas escolas o ‘Dia do Brinquedo Digital’, bem como o uso de *tablets*, celulares, lousas interativas, ferramentas como Moodle e aplicativos de todo o tipo e até mesmo tecnologias de aprendizagem cognitiva com inteligência artificial para tornar o ensino mais customizado. Além disso, esses dispositivos vêm sendo cada vez mais usados para captura de imagens, acesso a dados de saúde e informações sobre aprendizagem e rendimento escolar.

Devemos lembrar que quando uma criança ganha um celular de presente, como tem sido cada vez mais frequente no Dia das Crianças, muitas vezes o fabricante e a operadora de celular não sabem que

aquele dispositivo será usado por um menor de idade. Este, por sua vez, pode acessar aplicativos que também não consideram que há uma criança do outro lado da tela.

Por isso, a nova legislação traz regras para a forma de coleta e tratamento desses dados de menores, como a exigência de consentimento prévio, expresso, específico e destacado de um dos pais ou representante legal para legitimar o tratamento de dados.

O que isso quer dizer? Que cabe ao controlador realizar todos os esforços razoáveis para verificar que o consentimento foi dado pelo responsável legal da criança, considerando as tecnologias disponíveis. Se ele não fizer isso, estará sujeito a multas, que variam de 2% do faturamento até R\$ 50 milhões de reais.

Mesmo em casos específicos, em que a instituição precise contatar os pais ou representantes legais, se não houver o consentimento deles os dados coletados só poderão ser usados para essa ação pontual, e apenas uma única vez, não sendo permitido armazená-los.

Além dos dados pessoais, que identificam a criança ou o adolescente, como nome completo, dados dos pais/responsáveis, endereço, entre outros, a LGPD exige os dados sensíveis, que incluem religião, origem racial ou étnica e até informações sobre saúde. No caso escolar, podemos pensar nos relatórios pedagógicos sobre o rendimento do aluno, que têm muitas informações enquadradas na categoria de dados sensíveis.

A legislação traz algumas exceções para o tratamento de dados pessoais, que certamente precisarão estar muito melhor documentados e com mais controles de segurança. Nesse sentido, uma das grandes preocupações no ambiente de ensino atualmente é com os terceirizados e os parceiros, que também devem se preocupar com a proteção das crianças e dos adolescentes para evitar a responsabilização da escola.

Portanto, teremos de passar por uma transformação nas práticas e costumes dos ambientes de ensino, desde creches, escolas, universidades, mantenedoras sociais e/ou religiosas até os fornecedores que atuam em conjunto com elas, tais como profissionais de transporte escolar, responsáveis por passeios e excursões e até mesmo de teatros, museus, cinemas e ambientes que realizem atividades esportivas. Há muito trabalho a ser feito para que tudo esteja em conformidade.

Tendo em vista que com o avanço do digital esses dados migraram de alguma forma para plataformas digitais em intranets, *sites* e aplicativos (ainda que com acesso restrito), é preciso revisar e desenvolver novas políticas de uso e de acesso. É o desafio do equilíbrio entre a conveniência e a lei.

Atenção redobrada

As instituições de ensino terão de buscar parcerias com profissionais que as ajudem a cumprir as exigências da LGPD e redesenhar suas estratégias, de forma a causar o menor impacto possível em seus processos e ao mesmo tempo as deixem em conformidade. É uma nova cultura, no coração dos agentes da cultura.

A lei prevê ainda a obrigatoriedade de se criar uma função específica para cuidar do gerenciamento e da aplicação das regras que promovam a conformidade com a LGPD: o DPO (Data Privacy

Officer) ou o encarregado de dados. O profissional que assumir esse cargo na instituição pode trabalhar tanto internamente como terceirizado, sendo responsável pela proteção de dados pessoais e sensíveis na escola ou universidade.

As instituições de ensino terão de implementar essa nova cultura desde o ponto de partida de coleta de dados, que ocorre no ato da matrícula, e também uma análise minuciosa do cenário atual para traçar um plano de ação.

Em princípio, as prioridades serão adequar a recepção (que tem inclusive autenticação de visitantes); atualizar o contrato de trabalho, o contrato de prestação de serviços, o contrato de ensino e a política de privacidade, que precisa estar no portal, pois pela lei os controladores devem manter pública a informação dos tipos de dados pessoais que são coletados, sua forma de utilização e os procedimentos para exercer os direitos dos titulares previsto no art. 18 da LGPD.

Nessa jornada, terá de rever processos de armazenamento das informações, desenhar uma logística para autorizações e deixar claras as políticas de uso dos dados (finalidades) para que tudo esteja disponível de maneira ágil e inteligente no resgate, caso seja solicitado pelos pais/responsáveis, e atenda a quaisquer exigências deles por alguma razão.

E os dados que já existem nas instituições de ensino (o legado)? Eles receberão o mesmo tratamento dos novos, ou seja, terão de se submeter às novas exigências estabelecidas na LGPD. Aqueles que não podem mais ser armazenados deverão ser eliminados, e os que podem permanecer deverão ser reapresentados aos pais ou representantes legais para que sejam autorizados para uso, respeitando as exigências para tanto.

A preocupação vai muito mais além na Europa, onde as regras do GDPR estão em vigor desde maio de 2018 e serviram de base para a construção da LGPD. As exigências por lá são cada vez mais duras. Para se ter uma ideia, decidiu-se em julho de 2019 que as crianças do estado de Hesse, na Alemanha, não poderão usar o MS Office 365⁶ para fazer seus trabalhos nas escolas.

Essa decisão partiu da Comissão Local para a Proteção de Dados e Liberdade da Informação (HBDI), que interpretou que a ferramenta da Microsoft não atende às regras do GDPR por coletar dados dos menores sem consentimento. Essa restrição se estende ao iWork da Apple e ao Google Docs, que foram igualmente banidos das escolas do estado.

Não há como não se preparar ou fugir desse novo cenário. Até porque quem não estiver alinhado sofrerá advertências e multas pesadas. Assim, é muito importante conhecer a forma adequada para armazenar esses dados e estar pronto para atender as solicitações dos titulares, caso os solicitem, em até 15 dias (previsto na Lei), entre outras regras. Afinal, o ambiente educacional precisa ser exemplo de cumprimento dos direitos humanos e estar em conformidade com as leis.

RESUMINDO E DESTACANDO

- Cabe à escola formar educadores conectados.

- Cabe ao educador ensinar o aluno sobre o uso ético, seguro, legal e saudável da tecnologia, dentro e fora da sala de aula.
- Antes o educador só se preocupava com sua hora-aula e seu aluno em sala de aula (versão 1.0), depois passou a usar recursos tecnológicos para produzir conteúdo (versão 2.0) e, por fim, passou a estar mais atento a seu papel em orientar o jovem sobre ética digital (versão 3.0).
- Quando um educador opta por aceitar um aluno como amigo na rede social, ele não pode mais fazer ‘vista grossa’ em relação a esse aluno, e passa a estar ciente do que ocorre naquele ambiente virtual, o que gera seu dever de agir. O ‘não fazer nada’ implica omissão, negligência ou conivência.
- Liberdade de expressão exige responsabilidade. A lei determina que aquele que pratica abuso de direito deve responder por isso.
- Os pais respondem por *culpa in vigilando*, ou seja, a negligência ao vigiar o próprio filho gera responsabilização.
- Na era digital ‘você é o que você publica’!
- O professor deve ensinar os alunos a citar corretamente as fontes digitais pesquisadas ou que vêm da internet com base no padrão ABNT, que determina a necessidade de informar o endereço completo de onde foi extraído o conteúdo (*link*), o título da obra (se houver), o nome do autor (se não souber é preciso inserir autoria desconhecida), o nome de quem publica (se houver), a data e a hora de acesso.
- A lei em vigor exige da pessoa que faz uso do conteúdo verificar a legitimidade dele e fazer sua citação correta.
- Para fins jurídicos, o compartilhamento significa, na verdade, o direito de reproduzir e distribuir.
- O professor deve deixar clara a finalidade de uso acadêmico, educativo ou pedagógico no próprio conteúdo e buscar fontes confiáveis.
- Só se deve fazer uso de conteúdos integrais quando já estiverem em domínio público ou houver licença para tanto. Na dúvida, deve-se usar apenas conteúdo parcial, ou seja, trechos e passagens até o limite de 25% do tamanho total do conteúdo, para se valer da prerrogativa do uso justo, em que pelo fato de mostrar parte da obra se está educando e estimulando o aluno a querer conhecer a obra completa, e colocar o *link* (endereço) para acesso ao conteúdo na íntegra.
- No caso de imagens (fotos e vídeos), quando forem de terceiros deve-se evitar que sejam de menores, a não ser que haja autorização prévia ou sejam de alunos da escola e esta já tenha inserido cláusula de cessão de imagem no contrato de matrícula. Além disso, sempre

ter atenção com o contexto no qual serão inseridas, para evitar ridicularização, o que feriria o Código Civil e o Estatuto da Criança e do Adolescente.

- Em hipótese alguma o professor deve trazer para sala de aula um conteúdo notadamente pirata obtido ou baixado de *sites* ilícitos ou de origem duvidosa. Na dúvida se há risco jurídico, é melhor substituir o conteúdo por outro.
- É importante deixar claro no início de sua aula se o aluno poderá fazer apenas anotações manuais ou se a aula pode ser gravada, filmada ou fotografada. Se não houver um aviso na sala sobre isso, formalizando essa regra pela escola, o professor deve escrevê-la no quadro e falar sobre ela.
- Cabe ao professor ensinar seus alunos sobre o uso saudável da tecnologia. Proibir o recurso não é um caminho sustentável, é preciso educar.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, J. F. Negligência dos pais no mundo virtual expõe criança a efeitos nocivos da rede. *In: Consultor Jurídico*, 15 jan. 2017. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-jan-15/processo-familiar-abandono-digital-expoe-crianca-efeitos-nocivos-internet>. Acesso em: 3 nov. 2019.

BRASIL. **Constituição Federal** (1988). Capítulo VII. M – Da Família, da Criança, do Adolescente e do Idoso, Art. 227. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_227_.asp. Acesso em: 3 nov. 2019.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990, e legislação correlata. 9. ed. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. Disponível em: http://www.crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/camara/estatuto_crianca_adolescente_9ed.pdf. Acesso em: 3 nov. 2019.

CETICBR. **TIC Kids Online Brasil**, 2019. Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/kids-online/>. Acesso em: 3 nov. 2019.

COLLINS, A.; HALVERSON, R. **Rethinking education in the age of technology**: the digital revolution and schooling in America. Disponível em: http://www.amazon.com/Rethinking-Education-Technology-Education--Connections-Education-Connections/dp/0807750026/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1365602375&s=8-1&keywords=digital+education. Acesso em: 3 nov. 2019.

CORTELLA, M. S.. **Não nascemos prontos**. 4. ed. Local: São Paulo: Vozes, 2006.

COSTA JR., H. L. **Tempos digitais**: ensinando e aprendendo com tecnologia. Disponível em: http://www.amazon.com.br/Tempos-Digitais-Aprendendo-Tecnologia-ebook/dp/B00B03BS52/ref=sr_1_4?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1365602820&s=1-4&keywords=educa%C3%A7%C3%A3o+digital. Acesso em: 3 nov. 2019.

DAVIDSON, C.; GOLDBERG, D. T. **The Future of Learning Institutions in a Digital Age**. Disponível em: http://www.amazon.com.br/Institutions-Catherine-MacArthur-Foundation-ebook/dp/B0030DGXY6/ref=sr_1_10?ie=UTF8&qid=1365602905&s=8-10&keywords=digital. Acesso em: 3 nov. 2019.

DIB, C. **Educação reinventada**: a tecnologia como catalisadora de uma nova escola. Disponível em: <https://www.caiodib.com.br/produto/educacao-reinventada/>. Acesso em: 3 nov. 2019.

FAMÍLIA + SEGURA NA INTERNET. **Controle parental é aliado no uso seguro da internet**. 2017. Disponível em: <http://www.familiamaissegura.com.br/controle-parental-e-aliado-no-uso-seguro-da-internet/>. Acesso em: 12 abr. 2020.

FELIZARDO, A. R. **Cyberbullying**: difamação na velocidade da luz. Barueri: Willêm Books, 2010.

GEE, J. P. **The Anti-Education Era**: creating smarter students through digital learning. Disponível em: http://www.amazon.com/The-Anti-Education-Era-Creating-Students/dp/0230342094/ref=sr_1_3?ie=UTF8&qid=1365602375&sr=8-3&keywords=digital+education. Acesso em: 3 nov. 2019.

GIARDELLI, G. **Você é o que você compartilha**. São Paulo: Gente, 2012.

IOSCHPE, G. **O que o Brasil quer ser quando crescer**. São Paulo: Paralela, 2012.

KELLY, K. **Para onde nos leva a tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KOLB, A.; ESTERBAUER, R.; RUCKENBAUER, H. W. **Ciberética**: responsabilidade por um mundo interligado pela rede digital. São Paulo: Loyola, 1998.

MIGALHAS. **Pais de alunos são condenados por ofensa dos filhos a professora em rede social**. 13 fev. 2017. Disponível em: <http://www.migalhas.com.br/Quentes/17,MI253783,91041-Pais+de+alunos+sao+condenados+por+ofensa+dos+filhos+a+professora+em>. Acesso em: 14 mar. 2018.

REVISTA VIDA E SAÚDE. Disponível em: <http://revistavivasaude.uol.com.br/edicoes/38/artigo40186-1.asp>. Acesso em: 16 out. 2012.

ROSENBERG, M. B. **Comunicação não violenta**. São Paulo: Ágora, 2006.

SAFERNET. Disponível em: <https://new.safernet.org.br/#mobile>. Acesso em: 3 nov. 2019.

SAVATER, F. **Ética para meu filho**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

SHARIFF, S. **Cyberbullying**: questões e soluções para a escola, a sala de aula e a família. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SILVA, J. Os 10 melhores programas de controle de pais gratuitos de 2019. **Spyzie**, 25 jun. 2019. Disponível em: <https://www.spyzie.com.br/parental-controls/free-parental-control-software.html>. Acesso em: 3 nov. 2019.

TJMG. Apelação 0829139-49.2008.8.13.0194, 24/01/2013, Rel. Antônio de Pádua.

TJMG. Apelação 1.0024.10.1423457/002; Rel. Des. Tibúrcio Marques; Julg. 25/04/2013; DJEMG 03/05/2013.

TJMG. Apelação Cível 1.0024.08.199172-1/001, Rel. Des.(a) Hilda Teixeira da Costa, 14.^a CÂMARA CÍVEL, julgamento em 15/03/2012, publicação da súmula em 17/08/2012).

TJRJ. Apelação 0036918-53.2009.8.19.0205, DES. JOSE CARLOS VARANDA – Julgamento: 13/06/2012 – DECIMA CAMARA CIVEL.

TJSP. Agravo de Instrumento nº 0000385-94.2015.8.26.0042 – 35.^a Câmara de Direito Privado. Julgamento: 17/10/2016b.

TJSP. Agravo de Instrumento nº 0045791-62.2012.8.26.0554 – 9ª Câmara de Direito Privado. Julgamento: 22/11/2016a.

TJSP. Apelação 9057995-08.2006.8.26.0000, Relator(a): Helio Faria, Órgão julgador: 1ª Câmara de Direito Privado, Data do julgamento: 11/10/2011.

TJSP. Apelação 9136878-66.2006.8.26.0000, Relator(a): Miguel Brandi, Órgão julgador: 7ª Câmara de Direito Privado, Data do julgamento: 22/12/2010.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Conforme a quinta edição da pesquisa TIC Kids Online Brasil.
- 2 Fonte: Revista Veja. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/3-em-cada-10-criancas-de-4-a-6-anos-possuem-smartphone/>. Acesso em: 22 out. 2019.
- 3 Disponível em: <https://canaltech.com.br/internet/como-evitar-que-conteudos-inapropriados-cheguem-as-criancas-142615>. Acesso em: 22 out. 2019.
- 4 Disponível em: <https://esbrasil.com.br/menores-deixam-comer-dormir-internet>. Acesso em: 22 out. 2019.
- 5 Disponível em: <https://www.dependenciadeinternet.com.br/>. Acesso em: 22 out. 2019.
- 6 Disponível em: <https://meiobit.com/403663/office-365-google-docs-iwork-banidos-escolas-hesse-alemanha/>. Acesso em: 4 jan.2020.

DEFINIÇÕES

Bullying: conforme a lei nº 13.185/2015, é a prática intencional e sistemática de atos de agressão ou violência psicológica ou física que envolvam intimidação, ameaça, humilhação, discriminação, insulto, apelido pejorativo, expressão preconceituosa, isolamento social consciente e premeditado, pilhéria contra um ou mais indivíduos.

Cyberbullying: é a prática do *bullying* com utilização de recursos digitais, abrangendo também o compartilhamento não autorizado de imagens na internet.

DRM: controle de direitos digitais ou *digital rights management*.

Mídias digitais: aplicações que permitem a participação dos usuários por meio da publicação e do compartilhamento de conteúdos e interações entre eles, permitindo que o conteúdo seja acessado de forma aberta na internet ou podendo ter recursos de controle de privacidade para que o acesso fique restrito a apenas pessoas desejadas

Software de controle parental: recurso tecnológico normalmente no formato de *software* ou aplicativo que pode ser pago ou gratuito e permite a utilização de mecanismos de controle de atividade de menores de idade na utilização de recursos digitais como celulares, navegação de internet, acesso a conteúdos em páginas digitais, bloqueio e controle de tempo, entre outras medidas de proteção e supervisão.

LINKS

ARRINGTON, M. 85% of college students use Facebook. Tech Crunch, 8 set. 2005. Disponível em: <http://techcrunch.com/2005/09/07/85-of-college-students-use-facebook/>. Acesso em: 3 nov. 2019.

CM Consultoria Online. A educação 3.0. **YouTube**. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=iaV8AtJK61g&desktop_uri=%2Fwatch%3Fv%3DiaV8AtJK61g. Acesso em: 3 nov. 2019.

CM Consultoria Online. Sociedade 3.0 – um novo paradigma para a educação do século 21. **YouTube**. Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=71B1fzXivBg&desktop_uri=%2Fwatch%3Fv%3D71B1fzXivBg. Acesso em: 3 nov. 2019.

DEPENDÊNCIA DE INTERNET. Disponível em: <http://www.dependenciadeinternet.com.br>. Acesso em: 3 nov. 2019.

FANTIN, Monica. Livros 49: Cultura Digital e Escola. **YouTube**. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=wh07ToYNORE&desktop_uri=%2Fwatch%3Fv%3Dwh07ToYNORE. Acesso em: 3 nov. 2019.

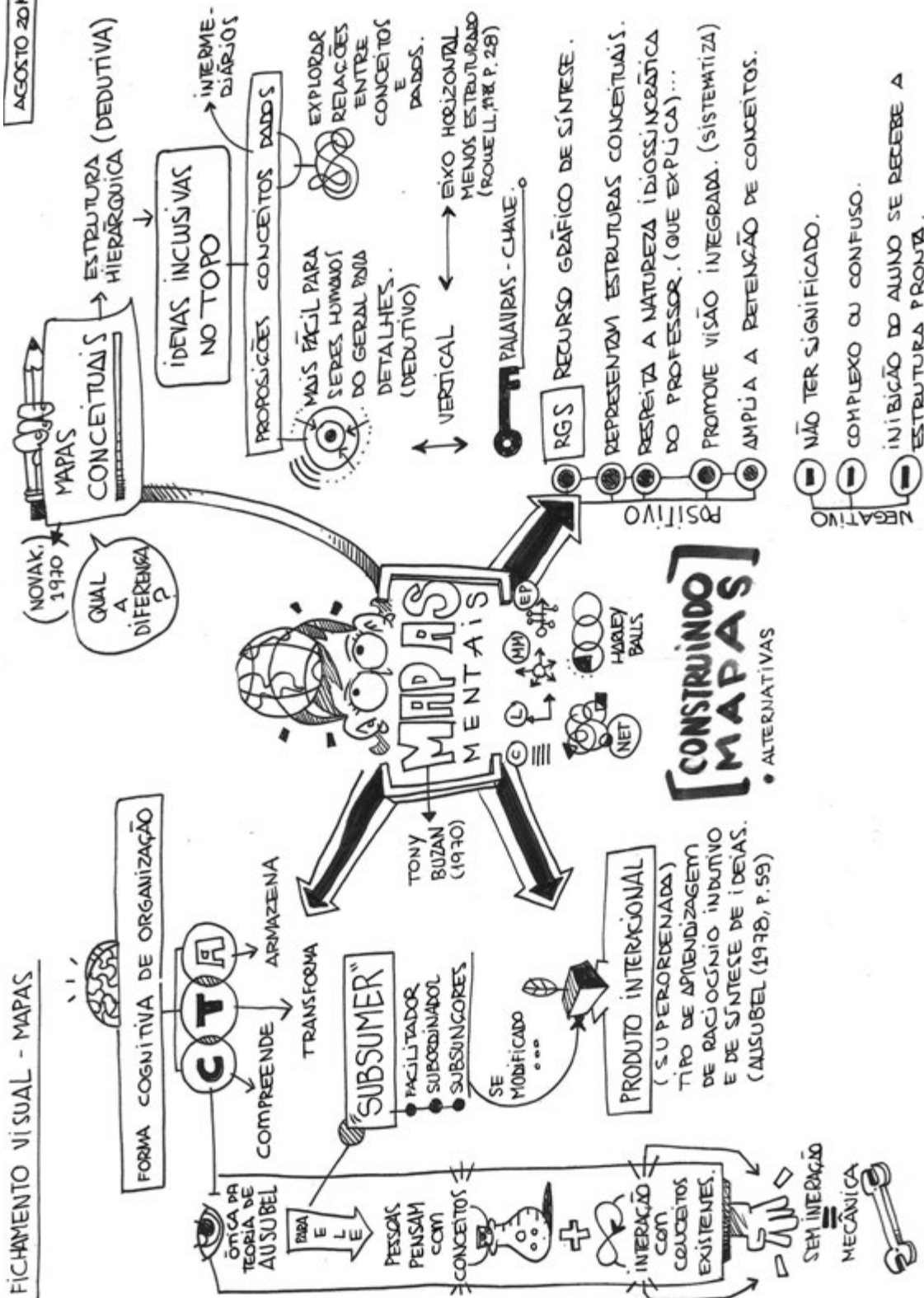
LENGEL.NET. Disponível em: <http://www.lengel.net/>. Acesso em: 3 nov. 2019

ONLINE DISTRIBUTION. Getting content into the hands, eyes, ears, and minds of our students. Disponível em: <http://lengel.net/dca/distribution.html>. Acesso em: 3 nov. 2019.

TORI, R. **Blog Educação sem Distância**. Disponível em: <http://romerotori.blogspot.com.br/>. Acesso em: 3 nov. 2019.

FICHAMENTO VISUAL - MAPAS

AGOSTO 2019



MAPAS CONCEITUAIS: UMA FERRAMENTA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CARTOGRAFIA DO CONHECIMENTO

Rita de Cássia Veiga Marriott

Patrícia Lupion Torres

INTRODUÇÃO

Nós professores estamos sempre à procura de métodos e estratégias que promovam a aprendizagem e que desafiem nossos alunos a refletir e a usar sua criatividade. Os mapas conceituais são uma alternativa de estudo/aprendizagem que encorajam a reflexão, pesquisa, seleção, análise e elaboração do conhecimento e promovem a aprendizagem de uma maneira significativa e complexa. Eles “permitem o desenvolvimento do pensamento por meio da estruturação, elaboração e classificação dos conceitos [...] [e preparam] os alunos para mais do que simplesmente assimilar informações, eles os ensinam a pensar sobre elas”. (TORRES; MARRIOTT, 2016, p. 197).

Em uma época em que somos expostos com facilidade e rapidez a uma quantidade imensurável de informações, pode tornar-se um desafio transformar dados de interesse em conhecimento.

Os mapas conceituais podem auxiliar nesse processo de aprendizagem, contribuindo com a migração de um ensino memorístico para um ensino significativo. Já não é mais possível para o professor continuar a ser o detentor do conhecimento, seu papel agora é de ajudar os alunos a explorar o conteúdo ao seu alcance e a se desenvolverem, despertando-os para pesquisas, análises e questionamentos, e motivando-os a buscar suas respostas. O educador deve encorajá-los a trabalhar

com a informação para transformá-la em conhecimento, instigando o desenvolvimento do espírito crítico, promovendo a iniciativa, responsabilidade e autoconfiança.

A técnica do mapeamento conceitual pode auxiliar nesse processo. Educadores em todo o mundo têm usado os mapas conceituais com as mais diversas faixas etárias – desde crianças que ainda não foram alfabetizadas até jovens e adultos – nas mais variadas áreas do conhecimento. Na área empresarial, os mapas conceituais também têm sido usados por companhias para treinar seus funcionários, como é o caso da Nasa, para citar apenas um exemplo entre muitos. Mas como, onde e por que os mapas conceituais foram criados?

MAPAS CONCEITUAIS E SUA ORIGEM

O mapeamento conceitual é uma técnica poderosa de ensino e aprendizagem. Sua criação, em 1972 por Joseph Novak e sua equipe em Ithaca, EUA, teve como intenção mapear a construção do conhecimento de alunos que foram acompanhados em um trabalho de pesquisa desenvolvido ao longo de 12 anos. Esse trabalho consistia primeiramente no ensino de conceitos de ciências (a natureza da matéria e os tipos de energia, sua transformação e utilização) para 121 crianças de 6 a 8 anos, passando então ao acompanhamento do desenvolvimento cognitivo desse grupo de crianças ‘instruídas’ e à comparação do seu desenvolvimento cognitivo ao longo dos anos com relação a crianças que não tiveram esses ensinamentos. Segundo Novak, alguns dos questionamentos fundamentais que norteavam essa pesquisa eram: 1) descobrir se a criança realmente tinha limitações no seu desenvolvimento cerebral para a compreensão de conceitos abstratos, e se eles somente deveriam ser ensinados a crianças de 11 anos ou mais, como acreditava Jean Piaget; 2) investigar se com um ensino apropriado dos conceitos básicos de ciências às crianças de 6 a 8 anos de idade elas poderiam desenvolver uma compreensão capaz de influenciá-las na aprendizagem em anos posteriores; e 3) verificar se o resultado de um estudo longitudinal daria sustentação às ideias fundamentais da teoria da assimilação de Ausubel (1963) sobre o desenvolvimento cognitivo. (2004, p. 457).

A fundamentação educacional das 28 aulas preparadas por Novak e sua equipe se apoiava no princípio do pensamento de Ausubel, no qual ele propunha “O fator mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aluno já sabe. Descubra isso e o ensine de acordo”. (AUSUBEL *apud* NOVAK, 2004). Quando as entrevistas com as crianças iniciaram um ano mais tarde, Novak sentiu a necessidade de criar uma técnica para registrar esse conhecimento ao longo do tempo que também seguisse o mesmo princípio básico. À medida que as fitas eram transcritas, observava-se que os conceitos e as proposições (dois conceitos ligados de maneira significativa) geralmente se tornavam mais relevantes, mais numerosos e com melhor qualidade. Revisitando a teoria de Ausubel sobre o desenvolvimento cognitivo, encontram-se três ideias principais que vão ao encontro do pensamento

de Novak e sua equipe: 1) Ausubel compreende o desenvolvimento de novos significados como uma construção sobre conceitos e proposições anteriores relevantes; 2) ele compreende a estrutura cognitiva como uma organização hierárquica, com conceitos mais gerais e inclusivos, ocupando níveis mais altos da hierarquia, e conceitos mais específicos e menos inclusivos que partem de conceitos mais gerais; 3) quando a aprendizagem significativa ocorre, as conexões entre os conceitos se tornam mais explícitas, mais precisas e melhor integradas com outros conceitos e proposições. (NOVAK, 2004, p. 460). Assim, chegou-se à conclusão que o conteúdo das fitas de entrevistas deveria ser transcrito seguindo uma estrutura hierárquica de conceitos e relacionamentos entre esses conceitos, formando proposições. Essa ferramenta se desenvolveu no que hoje conhecemos como mapas conceituais.

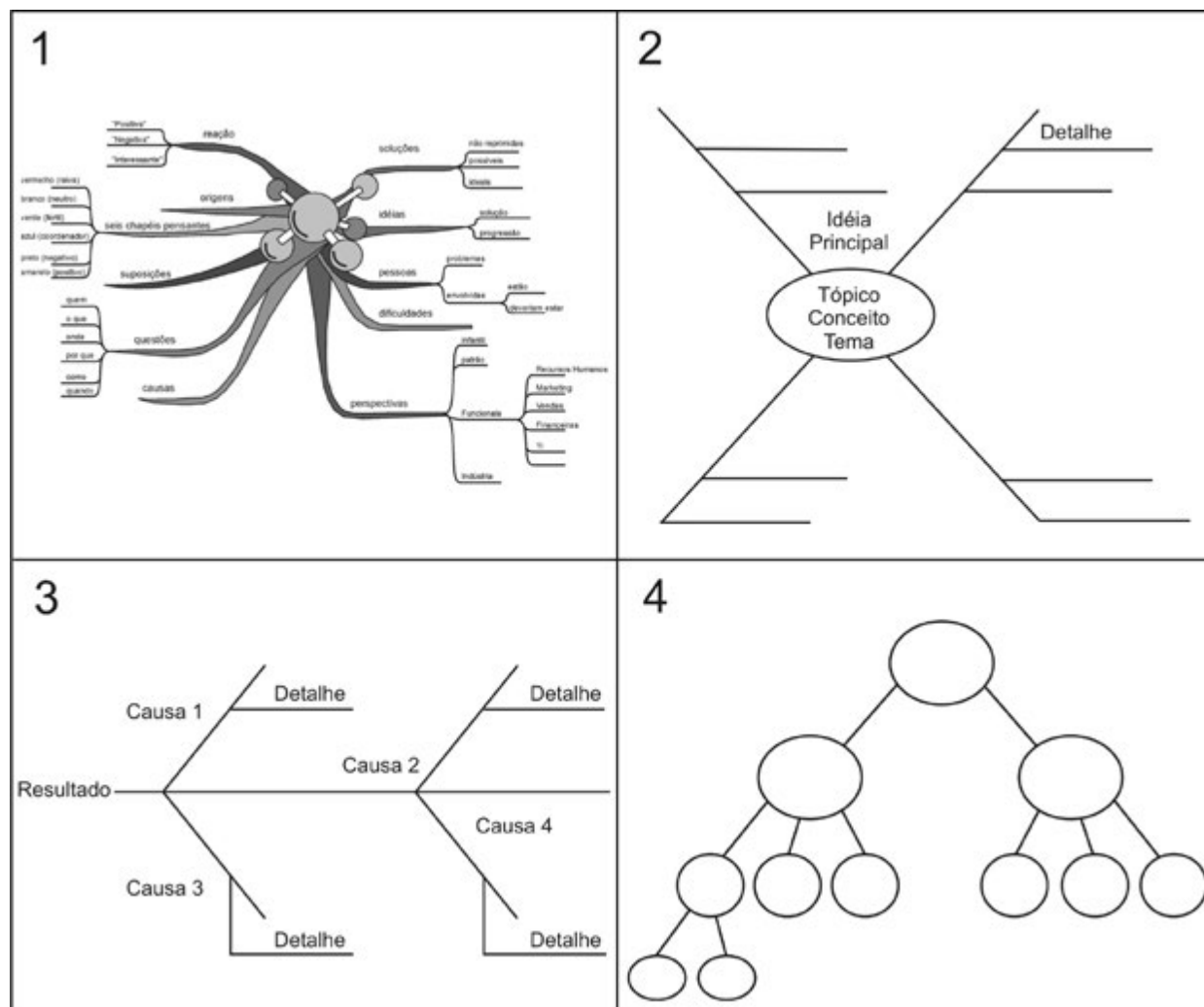
Usando essa técnica, várias páginas de entrevistas passaram a ser representadas por apenas um mapa em uma página. Além disso, pode-se observar que quando os conceitos eram aprendidos de maneira significativa, isso é, na prática, havia mais ligações cruzadas e criativas, o que não ocorria quando os conceitos eram memorizados ou aprendidos com um nível baixo de aprendizagem significativa.

Com o passar dos anos, ao comparar os mapas, constatou-se que eles refletiam com clareza e precisão a estrutura cognitiva do aluno naquele determinado momento, como se fosse uma fotografia do conhecimento da criança. Percebeu-se ainda que, além dos mapas conceituais facilitarem o acompanhamento do desenvolvimento da estrutura cognitiva dos alunos, eles também eram a base do pensamento criativo e da produção de novo conhecimento. Em função dessa descoberta, Novak mudou seu programa de pesquisa: atualmente ele está envolvido em projetos nos quais os mapas são usados para representar o desenvolvimento da compreensão de crianças e adultos, sendo reconhecidos como uma ferramenta poderosa e confiável para representar o conhecimento. (NOVAK, 2004).

MAPAS CONCEITUAIS E OUTRAS FORMAS DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

O mapeamento conceitual não é a única forma de representação visual do conhecimento. Na verdade, existem inúmeras outras maneiras de ilustrar o conhecimento. Na Figura 1, por exemplo, temos: 1) mapa mental (que ilustra o que é necessário para um churrasco); 2) mapa tipo aranha (com a ideia principal no centro e os detalhes nas diagonais); 3) mapa espinha de peixe ou diagrama de causa e efeito (que mapeia as consequências de uma boa apresentação); e, lançado mais recentemente por pesquisadores como Chen (2003), Kitchin e Dodge (2001) (OKADA, 2008, p. 44) temos o 4) mapa *Web* (que mapeia a trajetória/fontes de referência de pesquisas feitas na internet). Dentre esses, vamos conhecer um pouco mais sobre os mapas mentais que, assim como os mapas conceituais, têm sido muito usados no âmbito escolar e acadêmico.

Figura 1 – Exemplos de representações visuais.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Mapas mentais

Os mapas mentais (ou *Mindmaps*), apesar de terem uma estrutura gráfica parecida com os mapas conceituais e também terem sido criados nos anos 1970, foram propostos por pessoas que se encontravam em lados opostos do oceano. Os mapas mentais foram criados pelo psicólogo inglês Tony Buzan, na Inglaterra, enquanto os mapas conceituais foram criados por Novak nos Estados Unidos. Os mapas mentais também têm o seu valor e potencial pedagógico, expressado por Okada como “desenvolver a capacidade de classificação, categorização, decisão, [...] integrar uma grande quantidade de dados complexos [...]; visualizar com maior compreensão e entendimento grandes conteúdos

de informação; e estimular cada vez mais a reflexão”. (2008, p. 45). Eles auxiliam no registro do pensamento desorganizado em uma forma não linear e não sequencial usando geralmente linhas curvas e coloridas, imagens, palavras, cores e setas que articulam o pensamento. Sua imagem visual pode facilitar a associação, memorização e conexão de ideias. (OKADA, 2008).

Os mapas mentais muitas vezes têm apenas um núcleo principal (conceito central) de onde partem setas ou linhas curvas do seu redor para subconceitos. A informação é então apresentada partindo desses subconceitos dos quais seguem uma série de itens em forma de listas. Quase sempre observamos o uso de cores, figuras e imagens que visualmente deixam o mapa atraente para alguns professores. Entretanto, os mapas mentais não comportam a inclusão de um integrante que muitos educadores e pesquisadores consideram fundamental, que encontramos nos mapas conceituais, como veremos a seguir.

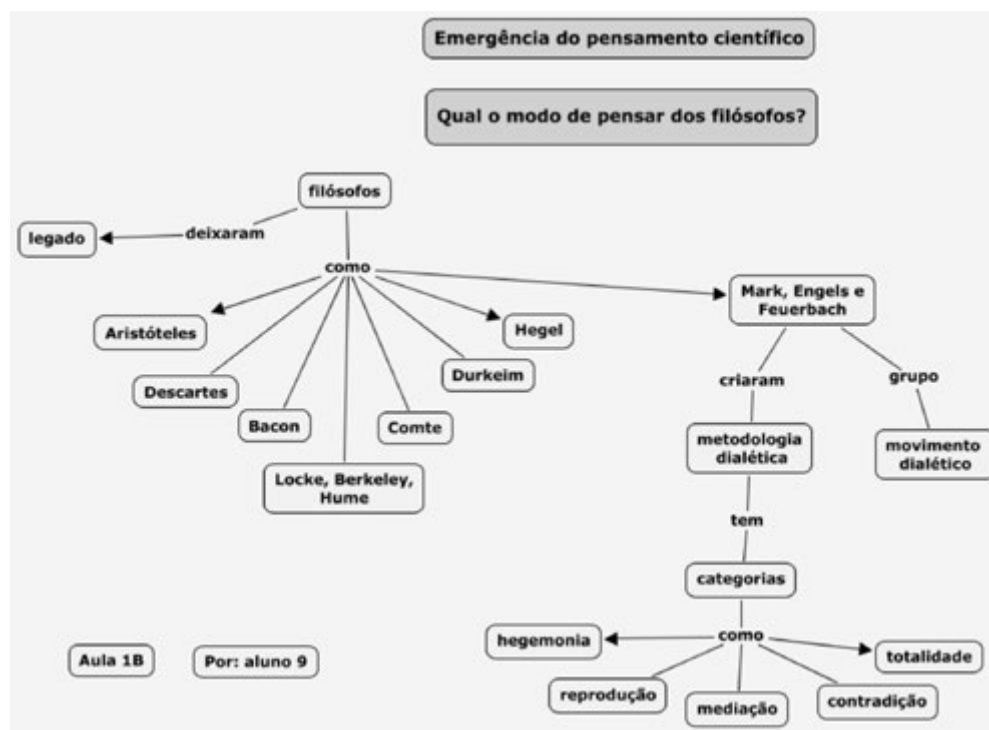
Mapas conceituais

O mapeamento conceitual é uma técnica que estabelece relações entre conceitos e sistematiza o conhecimento significativo (OKADA, 2008). Embasado na teoria construtivista, Novak explica que “Quanto mais nós aprendemos e organizamos nosso conhecimento num determinado domínio, mais fácil é adquirir e usar o novo conhecimento naquele domínio”. (1998, p. 24).

Pelo fato de os mapas conceituais serem uma forma de mapear o conhecimento visualmente parecida com os mapas mentais, muitas vezes eles são confundidos. Entretanto, nos explica Nunes que “um mapa conceitual engloba todas as características de um mapa mental, mas o contrário não é verdadeiro”. (2011). Ao contrário dos mapas mentais, nos quais os conceitos são apenas listados, em um mapa conceitual os conceitos devem ser relacionados entre si, explicando a relação entre eles, e essa é a diferença fundamental. Em um mapa mental não vemos palavras de conexão como verbos ou locuções verbais, preposições ou conectores ligando os conceitos, definindo a ação e a dependência que existe entre eles. É exatamente na externalização da relação entre os conceitos que temos o fator-chave do desenvolvimento cognitivo do aluno e da construção significativa de seu conhecimento.

Para estabelecer esses relacionamentos entre os conceitos, seu criador precisa refletir, pensar, ponderar, buscar as informações no texto novamente e analisar, por exemplo, se o conceito A é ‘decorrente’ ou ‘gerador’ do conceito B, e se o conceito C deve ser ligado ao conceito A ou ao B etc. Para fazer essa conexão entre conceitos, que chamamos de relação significativa, o aluno precisa usar um “verbo conjugado ou locução verbal, palavra ou frase de conexão, ou uma preposição” que exprima de maneira significativa o relacionamento entre esses conceitos. Esse é o grande diferencial dos mapas conceituais. Para alguns alunos, fazer essa relação significativa entre os conceitos é algo “difícil, complicado e leva muito tempo.” (MARRIOTT, 2004, p. 147). A dificuldade ocorre, como nos explica Novak, pelo fato de que eles têm apenas uma compreensão superficial das relações entre os conceitos, e que são as palavras de conexão que evidenciam essas relações. (2003, p. 6). É exatamente nesse exercício que o aluno compreende como os conceitos estão ligados e qual a sua hierarquia, e é também nesse exercício que ocorre a transformação da informação em conhecimento. Vejamos alguns exemplos.

Figura 2 – Mapa sobre o pensamento dos filósofos.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Figura 3 – Mapa conceitual sobre os gêneros textuais.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Nos mapas conceituais anteriores, podemos observar que a maioria dos conceitos são interligados por meio de:

- verbos ('criaram', 'tem', Figura 2);
- locuções verbais ('pode ser composta por', Figura 3);
- palavras de conexão ('como', Figuras 2 e 3; 'por exemplo', Figura 3);
- preposições ('sobre', Figura 3).

Também percebemos que os mapas, normalmente, partem de um conceito principal e se expandem em todas as direções formando ramificações. Entretanto, podemos ver conceitos que são 'adicionados' à rede de conexões, como na Figura 3 em [línguas estrangeiras] e [inglês], sendo incorporados ao mapa. A adição e integração de novos conceitos ao mapa é outra característica dos mapas conceituais e demonstra que o conhecimento está se desenvolvendo de forma significativa.

Ao ligar dois conceitos com uma das opções anteriores, formamos 'proposições', por exemplo:

- Figura 2: [filósofos] + deixaram + [legado]
- Figura 3: [lazer] + é exemplificado pela + [tira]
- Figura 3: [literário] + por exemplo + [poesia]

Entretanto, observamos que quando uma proposição não é bem formada (isto é, quando não é interligada por uma das formas de 1-4 listadas acima), ficamos em dúvida quanto ao que seu criador quis dizer, como vemos na Figura 2 em [Mark, Engels e Feuerbach] + grupo + [movimento dialético].

Como será que o mapeador viu a relação entre [Mark, Engels e Feuerbach] e [movimento dialético], pois a ordem de leitura mais comum (se não especificada por uma setinha) é de cima para baixo? Seria [Mark, Engels e Feuerbach] + uniram-se ao + [movimento dialético]? Ou, então, [Mark, Engels e Feuerbach] + + foram precursores do + [movimento dialético]? Mas se fosse assim, a frase de conexão está muito longa e deve ser fragmentada em [Mark, Engels e Feuerbach] + foram + [precursores] + do + [movimento dialético], dessa maneira, teríamos mais um conceito, a palavra [precursores]. As dúvidas ocorrem porque a 'ação' entre esses conceitos não está explicitada pelo seu criador. Além disso, cada um dos três pensadores deve ser incluído separadamente ([Mark] [Engels] [Feuerbach]), pois são três conceitos diferentes, eliminando assim a necessidade do uso do conetivo 'e', que não é usado em mapas conceituais.

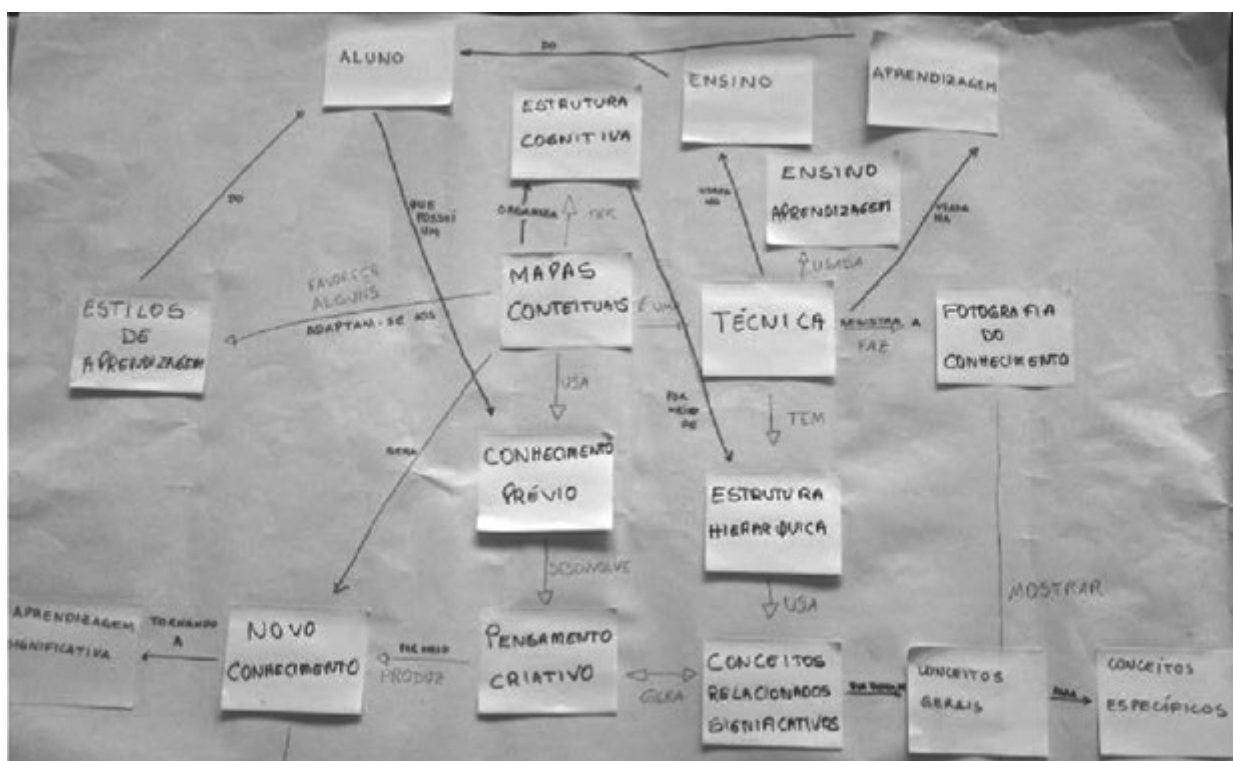
Uma característica das proposições, como visto anteriormente, é que elas podem formar segmentos independentes e quando for feita a leitura, o leitor deverá repetir o último conceito que será o primeiro da próxima sequência, por exemplo:

- [gênero textual] + pode ser + [lazer]
- [lazer] + é exemplificado por + [tira]
- [tira] + pode ser composta por + [2-4 quadrinhos]

Para revelarmos com precisão a relação entre conceitos é necessário que se faça, por exemplo, uma leitura profunda do texto a ser mapeado, mas muitos de nossos alunos não estão mais acostumados a tirarem um ‘tempo’ para fazer um exercício, em outras palavras, eles fazem uma leitura rápida do texto e partem para o mapeamento. Consequentemente, quando os estudantes se deparam com dificuldades para relacionar as palavras, muitos reconhecem ter provavelmente apenas lido e entendido o texto superficialmente, e isso leva alguns deles a experienciarem um sentimento de frustração e a se oporem à construção do mapa conceitual.

Entretanto, apesar de o professor considerar os diferentes estilos de aprendizagem, é importante que ele ofereça um *feedback* construtivo, ajudando e motivando seus alunos na construção dos mapas, pois com a prática eles vão aprendendo quais as palavras de conexão são mais usadas na área de estudo em questão (Ciências, Literatura, História) e, com base nisso, começam a sentir mais confiança no próprio trabalho. Com a prática da construção de mapas conceituais os estudantes passam a ler textos com mais atenção, estabelecendo relações entre os conceitos (formando proposições), e não linearmente como eles são apresentados no texto. Vamos observar o mapa a seguir.

Figura 4 – Mapa conceitual sobre mapas conceituais.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Observamos nesse mapa, que tem início no conceito [mapas conceituais], que além das ligações normais verticais (chamadas diferenciação progressiva), há também ligações cruzadas, isto é, ligações

horizontais (chamadas reconciliação integrativa). Essas ligações horizontais são feitas entre conceitos de ramificações diferentes ou de níveis de hierarquia diferentes. O conceito [mapas conceituais] foi ligado ao [novo conhecimento], que está a dois níveis abaixo, e também a [estilos de aprendizagem] e [técnica] que estão ao seu lado. No entanto, o conceito [estrutura cognitiva] que partiu do termo [mapas conceituais] está relacionado à [estrutura hierárquica] em outra ramificação. Ligações dessa natureza, chamadas de ‘ligações cruzadas’, são bem-vindas e devem ser encorajadas pelo professor, pois elas demonstram criatividade e uso do conhecimento prévio. As ligações geralmente começam a acontecer quando o aluno se familiariza com a técnica de construção dos mapas e começa a assimilar o conteúdo significativamente e com profundidade, passando a ter uma visão geral do assunto e a observar as relações entre conceitos de ramificações ou hierarquias diferentes e distantes.

CONSTRUÇÃO DE UM MAPA CONCEITUAL

A construção de um mapa conceitual é relativamente fácil. Entretanto, essa atividade envolve, além da habilidade de julgamento na seleção dos conceitos – quer numa leitura atenta de um texto, quer na exteriorização de ideias em um exercício de tempestade de ideias – o uso da criatividade e de conhecimento na conexão desses conceitos.

Vejamos, então, alguns procedimentos para a construção de um mapa conceitual.

- Identifique o conceito principal do problema, questão ou assunto que deseja mapear. Guiado por esse conceito principal, identifique de 10 a 20 conceitos que são pertinentes à questão e liste-os. Algumas pessoas preferem escrever cada conceito em um cartão ou pedaço de papel⁴ para facilitar sua reorganização. Os conceitos devem preferencialmente conter uma palavra, no máximo, três.
- Organize os conceitos seguindo uma hierarquia, do mais geral para o mais específico, em cima de uma folha grande de papel (A4 ou, de preferência, A3), desenvolvendo-os de acordo com uma lógica semântica por meio do conceito principal. Às vezes, só é possível identificar os conceitos mais inclusivos, intermediários e subsequentes após algumas tentativas. Outras vezes, chega-se à conclusão de que o conceito principal deve ser redefinido para que a hierarquia semântica tenha um fluxo lógico e apropriado.
- Quando estiver satisfeito com a hierarquização dos conceitos, comece a uni-los de dois em dois por meio de uma linha, por meio do conceito principal. Nessa linha, deve-se escrever uma palavra de conexão (como um verbo conjugado/locução verbal, palavra/frase de ligação ou preposição) que estabeleça a relação significativa entre eles. As unidades de significado formadas por CONCEITO + PALAVRA DE CONEXÃO + CONCEITO são chamadas de proposições.

- Trabalhe na estrutura e hierarquia do mapa, caso seja necessário, inclua, exclua ou renomeie alguns conceitos. Esse exercício pode demandar várias tentativas e o produto final poderá sempre ser melhorado à medida que surgirem novas ideias e novos conhecimentos sejam adquiridos. Contudo, ele reflete o pensamento e conhecimento do aluno na data em que foi criado.
- Não se preocupe com a simetria, entretanto, procure ramificar os galhos sempre que possível, evitando que ele tenha mais de três níveis hierárquicos sem ramificações.
- O fluxo normal para a leitura de um mapa é do centro para as extremidades e de cima para baixo. Quando a leitura for diferente (de baixo para cima) ou no caso de ligações cruzadas, faça uso de setas para indicar o fluxo correto (de baixo para cima ou da direita para a esquerda ou vice-versa, ou ambos).
- Quando considerar o trabalho pronto, faça a leitura do mapa observando se as conexões entre os conceitos fazem sentido e se as proposições são verdadeiras, tomando cuidado em terminar a leitura de um galho e suas ramificações antes de passar para o galho seguinte. Se possível, procure estabelecer ligações cruzadas, isto é, ligar conceitos entre galhos e hierarquias diferentes, demonstrando sua criatividade e conhecimento.
- Quando a elaboração do mapa é para assimilação de novo conteúdo e construção de novo conhecimento por meio de texto escrito ou oral, o professor deve pedir ao aluno que acrescente outros cinco conceitos seus aos já mapeados, estabelecendo conexões significativas entre eles. O objetivo desse exercício é não somente promover uma maior ancoragem e integração do conhecimento novo com o conhecimento prévio, mas também levar o aluno a conscientizar-se desse processo de integração.

A construção de mapas conceituais promove uma mudança na maneira de estudar, por isso é natural que no começo alguns alunos se sintam desconfortáveis. Quando os mapas são gerados com base em um texto, a leitura desse texto também passa a ser um exercício novo, e Marriott e Torres destacam alguns benefícios dessa atividade:

a) desenvolver as estratégias de leitura; b) praticar a análise do texto como um todo além da identificação dos detalhes de apoio; [...] c) desenvolver as habilidades linguísticas no exercício de seleção das palavras de conexão para a união dos conceitos selecionados (tradução própria)". (2008, p. 55).

Todavia, para que isso aconteça, o aluno deve fazer uma leitura mais atenta do texto, buscando compreendê-lo não só na sua microestrutura (palavras novas, verbos, preposições e sintagmas nominais), mas também na sua macroestrutura, estabelecendo grupos semânticos e ligações cruzadas. A leitura do texto torna-se, assim, uma atividade diferente da que o aluno está acostumado, passa a ser uma tarefa ativa promovendo o aluno "de leitor passivo a descobridor". (PELLEY, 2004). O aluno precisa, agora,

‘descobrir’ a mensagem do texto e revelar essa compreensão na seleção dos conceitos e palavras de conexão. No início, essa responsabilidade gera insegurança em alguns deles, que se questionam ‘Será que eu selecionei os conceitos certos?’, levando essa dúvida ao professor. Contudo, a inquietação faz parte do processo de aprendizagem e crescimento pessoal, e é natural que seus primeiros mapas sejam mais simples e tendam a expandir mais para a vertical do que para a horizontal, sem ramificações interessantes. O professor, por sua vez, deve sempre encorajá-los e fazer críticas construtivas para que eles se sintam motivados a continuar seu aprendizado.

LEITURA DE UM MAPA CONCEITUAL E SUA IMPORTÂNCIA

É importante que o educador, ao apresentar um mapa conceitual aos alunos, faça uma leitura em voz alta para que os estudantes acompanhem os conceitos e o desenvolvimento do raciocínio expresso no mapa. Geralmente, esse tipo de mapa é o primeiro com o qual os alunos têm contato, por isso ele pode ser sobre o conteúdo da disciplina do início do semestre ou sobre um conteúdo inicial específico que será trabalhado em sala, por exemplo.

A leitura de um mapa conceitual deve ser feita iniciando-se pelo conceito raiz (conceito principal), que pode estar no centro ou no topo da página, partindo do lado esquerdo para o lado direito, mas antes de passar para o conceito seguinte (do lado direito) devemos fazer a leitura de todos os conceitos e suas conexões até o final da hierarquia ou ramificação.

À medida que o educador (ou o apresentador do mapa) vai verbalizando os conceitos, os alunos, como têm acesso visual ao mapa na sua totalidade, vão apreendendo a ideia do todo e articulando os conteúdos sendo compartilhados com os que serão ditos em seguida. É um misto de informações verbais e não verbais que vão se organizando na mente do aluno, que identifica articulações progressivamente e vai construindo elos coesivos contextualizados. (MARRIOTT, 2016).

A verbalização do mapa feito pelo seu criador é uma atividade valiosa na construção do conhecimento e deve ser praticada em pares ou em grupos. Ela auxilia na interiorização dos conteúdos, tanto para quem lê quanto para quem acompanha a leitura, oportunizando e promovendo uma aprendizagem significativa.

USO DOS MAPAS CONCEITUAIS EM SALA DE AULA

Podemos resumir os objetivos de construção dos mapas conceituais pelos alunos, em sala de aula, em basicamente quatro:

- revelar o conhecimento prévio do aluno (por meio da técnica de tempestade de ideias [*brainstorming*]) para desenvolver um módulo ou tópico;

- resumir conteúdos e fazer anotações (com base em dados externos como um texto escrito ou exposições orais em aulas/seminários/apresentações);
- revisar e estudar a matéria;
- avaliar.

Os alunos, individualmente ou colaborativamente, podem fazer mapas para planejar pesquisas e projetos, preparar apresentações e organizar a informação em categorias significativas, revisando e estudando a matéria, condensando um texto ou várias páginas de um livro em um resumo sucinto das principais ideias do autor. Essas atividades incentivam o pensamento crítico e criativo, reforçam a compreensão, ajudam a identificar conceitos mal compreendidos e estimulam o desenvolvimento linguístico e o das habilidades de memória de longo prazo. Elas, ainda, levam o aluno a pensar sobre o conteúdo na sua macro e microestruturas, melhorando as condições de aprendizagem, quando desenvolvidas em grupos, e dando apoio à colaboração e à cooperação. (COFFEY *et al.*, *apud* NOVAK; CAÑAS, 2004; ZEILIK, 2019; MARRIOTT, 2004). Quando criadas em grupos, o professor deve promover uma atmosfera agradável e participativa para a sua elaboração, como vemos na figura a seguir.

Figura 5 – Construção coletiva de mapa conceitual em sala de aula.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

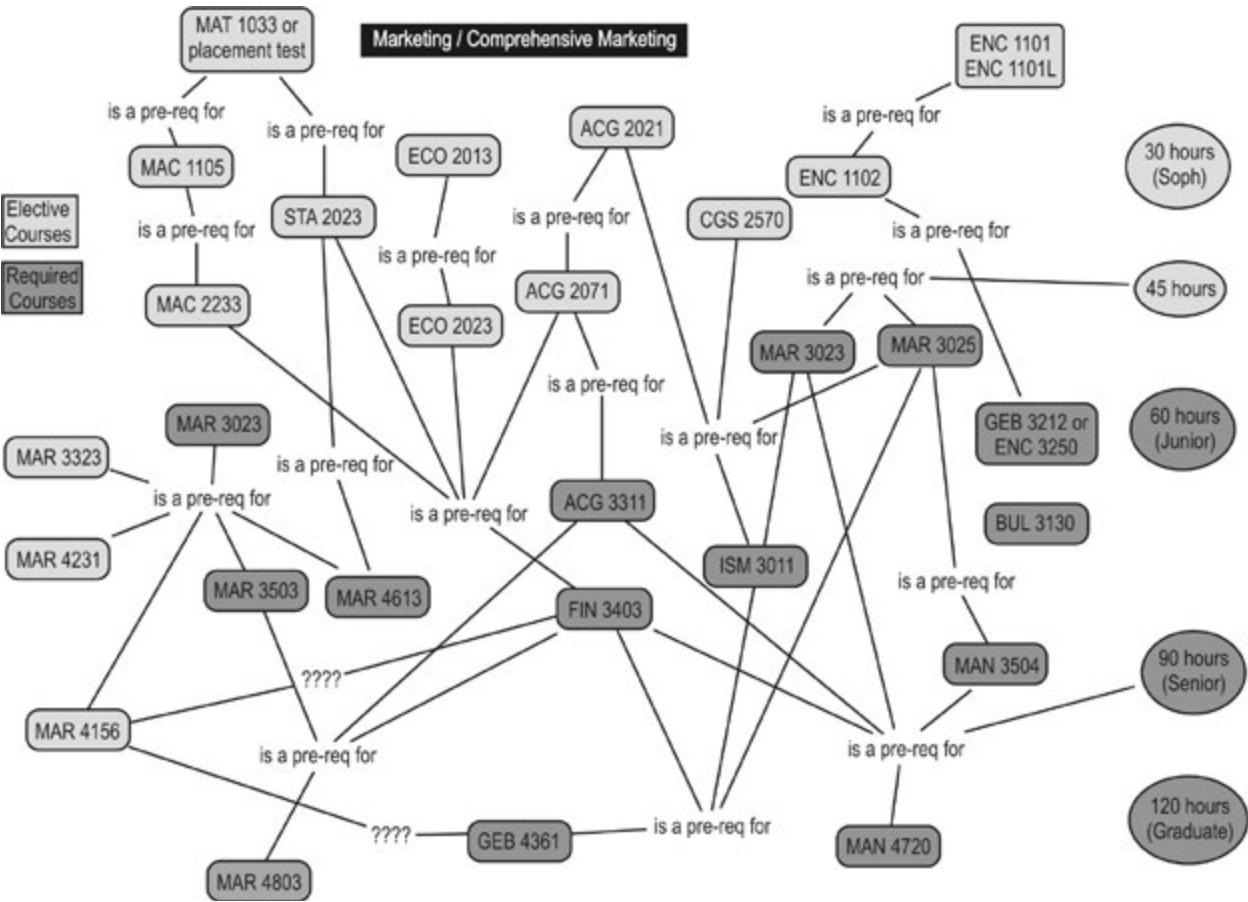
Os mapas conceituais também podem ser usados por educadores, cientistas, administradores e profissionais. Um professor, supervisor ou coordenador de escola pode construir um mapa conceitual para:

- ilustrar o conteúdo desenvolvido em apenas uma aula;
- refletir sobre alguns conteúdos de determinada disciplina;
- representar o conteúdo programático de uma disciplina (proporcionando uma visão geral de todos os assuntos que serão/foram trabalhados);

- expor todo o currículo escolar (revelando a sequência dos conteúdos e como eles são desenvolvidos e interligados).

Essa prática desenvolvida por professores, supervisores ou coordenadores ajuda os alunos a ver um “ensino mais transparente” (NOVAK, 2003) e pode revelar (principalmente no caso do mapeamento de currículos escolares) onde existem redundâncias e omissões e em quais delas é possível desenvolver projetos transversais. Na figura a seguir, temos um exemplo de mapeamento de currículo desenvolvido para o curso de Marketing/Comprehensive Marketing, elaborado pelo College of Business e publicado no IHCM Public Maps⁶:

Figura 6 – Mapeamento de currículo.



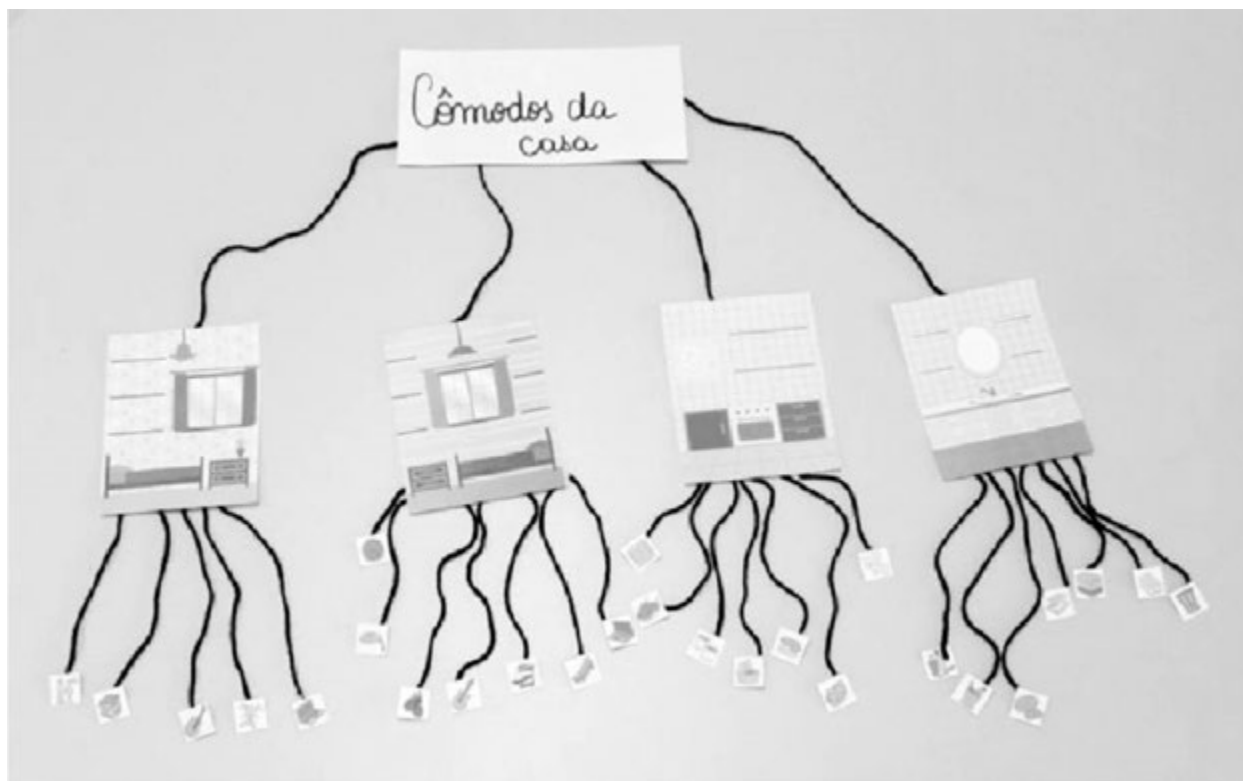
Fonte – IHMC Public Maps (2).

Esse mapa revela a hierarquia das disciplinas, isto é, quais matérias devem ser feitas por primeiro por serem pré-requisitos de outras disciplinas. Ele faz uso apenas da frase de conexão ‘é pré-requisito para’ entre os conceitos, apesar de os galhos terem várias bifurcações e apresentarem diversas ligações cruzadas.

A partir de qual série eu posso desenvolver atividades usando mapas conceituais com meus alunos?

Estudantes do Ensino Fundamental, Médio, universitário e até mesmo do jardim de infância (sem ainda terem sido alfabetizados) podem ser introduzidos à construção de mapas conceituais de uma maneira simples e prática por meio da técnica de tempestade de ideias. Na Figura 7, a seguir, observamos um mapa feito por uma criança com base na pergunta ‘O que temos nos cômodos de uma casa?’. Pode-se observar o uso de lã para unir as gravuras que partiram do conceito principal e para ligar os itens dos cômodos da casa representados. Na apresentação, essas conexões são verbalizadas com frases como: ‘No quarto tem cama, armário etc.’.

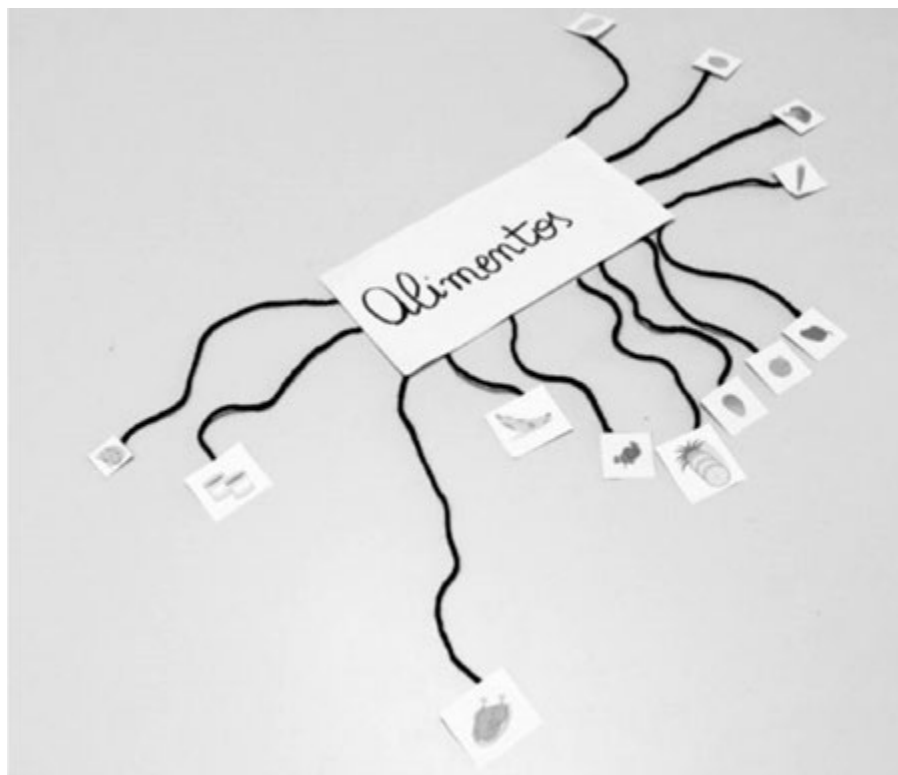
Figura 7 – Mapa criado por criança sobre os ‘Cômodos da casa’, por meio de orientação.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Temos ainda um mapa inicial dos alimentos (Figura 8), representado por outra criança. No trabalho desenvolvido com crianças espanholas de cinco anos de idade, Serrano reporta uma melhora na interação e no desenvolvimento sociocognitivo delas, bem como na capacidade de argumentação, tomada de decisões, respeito a opiniões diferentes, reelaboração de significados (respostas) e um procedimento mais democrático na divisão do trabalho (tradução própria). (2010, p. 427).

Figura 8 – Mapa criado por uma criança sobre os ‘Alimentos’, por meio de orientação.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Quando o professor estiver trabalhando a grade curricular (por exemplo, ‘o nosso planeta’, ‘corpo humano’, ‘História Mundial’, ‘reações químicas’ ou ‘equação diferencial’) com crianças mais velhas, o educador pode fazer uma tempestade de ideias para revisar o assunto estudado e após escrever os conceitos no quadro deve pedir para os alunos

- selecionarem o conceito principal e de maior inclusão a ser mapeado, que já seja conhecido por eles (por exemplo: ‘hidrosfera’) com base no tema geral;
- listarem os dez primeiros conceitos que lhes vierem à mente que se associem a esse conceito principal (se tomarmos, por exemplo, o conceito principal ‘hidrosfera’, podemos ter: mares, lagos, rios, águas continentais, águas oceânicas, nascente, curso, afluentes, ondas, gêiseres) e desenharem um retângulo em volta de todos esses conceitos;
- agruparem os conceitos de acordo com os subtemas, de uma maneira que faça sentido para eles;
- organizarem os conceitos do ‘mais geral e inclusivo’ ao ‘menos geral e inclusivo’, ou ‘do mais importante’ ao ‘menos importante’. O conceito ‘mais geral’ ou ‘importante’ deve ser colocado a 1/3 do topo ou no centro de uma folha A4 (ou A3) no sentido horizontal. No estágio inicial, os estudantes devem usar papel e lápis ou *Post-it Notes*;

- conectarem os conceitos por meio do conceito principal (um par de cada vez) por uma linha na qual deve ser expressa a relação entre eles. Por exemplo, entre os conceitos ‘a hidrosfera’, ‘águas continentais’ e ‘águas oceânicas’ podemos estabelecer uma relação significativa usando a frase de conexão ‘é dividida em’; em um nível mais abaixo na hierarquia, podemos ligar os conceitos ‘rios’, ‘lagos’ e ‘gêiseres’ ao conceito ‘águas continentais’ com a palavra de conexão ‘incluem’. Nesse estágio, o mapa conceitual pode ser representado conforme a figura a seguir.

Figura 9 – Mapa inicial sobre a hidrosfera.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

- dê tempo suficiente aos alunos para que eles continuem com esse procedimento até que consigam expressar seus pensamentos e todos os conceitos sejam relacionados significativamente entre si em uma ordem hierárquica, desde o conceito principal. Encoraje a inclusão de outros conceitos à medida que eles vão lembrando, para que seus mapas sejam únicos e significativos para eles. Dê ênfase especial às ramificações, aos vários níveis de hierarquia e às ligações cruzadas entre conceitos em áreas diferentes do mapa;
- lembre os estudantes que as caixas devem conter até três palavras, de preferência apenas uma. Enfatize que não tem problema se o mapa ficar um pouco confuso a princípio, e que ele pode ser refeito quantas vezes forem necessárias;
- ande pela sala enquanto os alunos constroem seus mapas. Ofereça apoio, mas não os direcione. Lembre os estudantes que um mapa conceitual é uma representação da compreensão de quem o cria, entretanto, as conexões do mapa devem estar cientificamente corretas. Lembre-os, ainda, que existem várias maneiras de organizar e representar o que eles sabem. Encoraje a criatividade e dê ênfase ao fato de que não existe apenas ‘uma’ resposta ‘correta’;

- separe os alunos em grupos de três para que apresentem oralmente seus mapas entre eles e selecione alguns estudantes para compartilhar seus mapas com a sala, lendo-os em voz alta. Chame a atenção para conexões apropriadas entre conceitos e para a diversidade e criatividade na criação dos mapas.

Continuando essa atividade, na aula seguinte o professor pode apresentar outro tema importante que os alunos já tenham estudado (por exemplo: vegetação, relevo e solo, clima etc.) e pedir para que eles construam um novo mapa sobre esse tópico. Em vez de trabalharem colaborativamente na construção do mapa ou de apresentarem seus mapas aos colegas, eles podem ser recolhidos para serem avaliados pelo educador (que deve dar sugestões de como eles podem ser melhorados – avaliação formativa). Os mapas, então, devem ser devolvidos aos estudantes para que eles repensem algumas de suas ideias. Nas aulas subsequentes, à medida que os alunos forem expandindo seus conhecimentos, os mapas devem ser retomados para que sejam ampliados e reformulados, incorporando novos conhecimentos. Os alunos podem usar lápis de cor diferente a cada dia/aula em que o mapa for editado, dessa forma eles conseguirão observar o desenvolvimento de suas ideias com o passar do tempo. Os estudantes devem ser encorajados a adicionar, excluir, reorganizar a informação ou até mesmo começar seus mapas novamente se e quando acharem necessário⁹.

O professor irá notar que, algumas vezes, o aluno deixa de incluir conceitos importantes em um mapa. Quando isso acontece, os motivos podem ser:

- não ter considerado a informação importante ou tê-la julgado redundante por já dominá-la (ou não);
- não ter compreendido tal conceito/informação;
- por dificuldade, cansaço e até mesmo pressa em encontrar a palavra de conexão correta para ligá-la a um conceito.

Pode ser conveniente para o aluno deixar de incluir um conceito quando não o domina muito bem, assim não terá que interligá-lo – como sabemos as palavras/frases de conexão revelam a compreensão de como esses conceitos estão relacionados (MARRIOTT; TORRES, 2006) – mas é importante que na avaliação do mapa o professor questione o aluno sobre a razão da falta de inclusão de conceitos-chave para que ele consiga diagnosticar com mais precisão a compreensão e as necessidades do estudante.

Construindo mapas conceituais usando proposições

Como alternativa à construção do mapa com base em uma lista de conceitos, Novak (2004, p. 464) propõe a construção partindo de uma lista de proposições (CONCEITO + PALAVRA DE CONEXÃO + CONCEITO) básicas fornecidas pelo professor. O autor sugere pedir ao aluno que acrescente 20 conceitos seus à lista fornecida pelo educador, para promover mais amplamente a ancoragem e a aprendizagem

significativa. Para criar esse mapa, os alunos podem escolher um ‘colega de trabalho’, tanto para trocar ideias sobre quais conceitos irão acrescentar quanto para se beneficiar do compartilhamento de informações e correções, pois como constatado por Vygotsky em seus estudos, o uso da linguagem no convívio social pode melhorar significativamente o desenvolvimento cognitivo dos alunos. (NOVAK, 2004, p. 464).

Para Novak, “o aprendizado significativo apenas ocorre se for implementada uma metodologia de ensino por questionamento ou por descoberta”. (2004, p. 463). Ele sugere propor perguntas aos alunos que sirvam de base à construção do mapa, como ‘O que é uma planta?’ ou ‘O que é a Terra?’, por exemplo. Tendo como ponto de partida esse questionamento, Novak propõe o oferecimento de conceitos básicos (como observado no mapa a seguir¹⁰) para que o aluno desenvolva o tema.

Figura 10 – Mapa inicial sobre a Terra.



Fonte – The World of Science (IHMC Public Cmaps [2]).

Esse mapa, chamado de *Expert skeleton map*, é um dos muitos sugeridos por Novak e sua equipe no livro **The world of science**, no qual ele propõe um novo modelo de educação¹¹. Nesse projeto-piloto, que foi desenvolvido na Itália, os alunos partem de mapas ‘esqueletos’ e trabalham com o *software* CmapTools, fazendo pesquisa na internet em busca de recursos e ideias adequadas. (NOVAK; CAÑAS, 2004, p. 474).

Trabalhando com mapas conceituais para planejar a escrita

Outra atividade mais elaborada, proposta pelo Dr. May, pode ser vista no quadro a seguir (MAY, 2002 *apud* MARRIOTT; TORRES, 2006):

Quadro 1 – Atividade de resolução de problema com conceitos pré-selecionados.

Objetivos:

- Rever e demonstrar sua compreensão de conceitos relevantes sobre plantas.
- Usar um mapa conceitual para guiar sua explicação escrita.
- Enviar um mapa conceitual eletronicamente.

Problema: Neste curso, dissemos que as plantas terrestres foram os primeiros organismos verdadeiramente terrestres. Entretanto, a maioria dos biólogos sustenta que os solos saturados na terra estavam sem dúvida alguma se unindo às baterias ‘archaea’ e ‘protista’ muito antes das plantas evoluírem. Com base nesse argumento, o que a frase ‘verdadeiramente terrestres’ significa? Para responder a essa questão, siga essas instruções.

1. Faça um mapa conceitual usando os seguintes conceitos: adaptação, dispersão, ajuste, flores, frutas, folhas, fotossíntese, reprodução, raízes, sementes.
2. Imprima uma cópia para você e envie uma eletronicamente ao professor.
3. Depois disso, usando seu mapa conceitual, responda brevemente à questão explicando os problemas que as plantas tiveram que superar para viver na terra e as adaptações ocorridas que permitiram com que as plantas superassem aqueles problemas.
4. Depois que acabar de responder, imprima a resposta e use uma caneta para ressaltar as frases (preposições) que você usou diretamente do seu mapa conceitual. Você deverá ter explicado essas frases mais a fundo na sua resposta escrita.
5. Entregue uma cópia impressa do (a) seu mapa conceitual e (b) sua resposta escrita marcada a caneta.

Para promover entrega no prazo estipulado sugerimos descontar um percentual da nota (25%) a cada dia de atraso. Trabalhos entregues atrasados serão descontados 25% por dia.

Fonte – May, 2002 *apud* Marriott e Torres, 2006.

Na atividade apresentada, o mapa conceitual, além de ser usado para responder a um problema incluindo conceitos pré-selecionados, é também utilizado como um recurso para orientar a escrita. As proposições relevantes do mapa do aluno devem ser incorporadas e aprofundadas pelo professor.

As opções e ideias de como usar os mapas conceituais para aprender e ensinar são várias. O uso e a prática irão revelar qual atividade deve ser implementada, em que situação e com qual grupo de alunos. Apesar de vários exercícios partirem muitas vezes do mesmo conjunto de conceitos ou proposições, o mapa final é sempre diferente um do outro. Sua mensagem é única, pois reflete o conhecimento (adquirido e/ou em processo de aquisição) e o ponto de vista de seu criador.

Trabalhando os mapas conceituais colaborativamente

A atividade de construção de mapas conceituais pode ser transformada em um trabalho colaborativo entre os alunos. Após finalizarem seus mapas, eles podem apresentá-los a outros dois ou três colegas e, guardando seu mapa após a apresentação, construir um mapa da equipe colaborativamente, trocando ideias sobre quais conceitos incluir e como uni-los, pois como nos diz Conlon, a “argumentação favorece o desenvolvimento da estrutura cognitiva do aluno, contribuindo para que a aprendizagem significativa aconteça”. (2004, p. 164).

Quando os alunos têm contato com os mapas de outros colegas, eles apreciam a diversidade de criação construída com os mesmos dados, pois “um mapa representa o conhecimento de quem o faz num determinado instante”. (MARRIOTT; TORRES, 2006, p. 11). Os mapas conceituais também são “instrumento(s) dinâmico(s)” (MOREIRA, 1997, p. 8), e à medida que o aluno desenvolve sua compreensão e o conhecimento sobre o assunto que está sendo trabalhado (e se familiariza com a técnica de construção dos mapas, aprende a fazer uma leitura mais atenta de um texto e exercita como expor suas ideias com maior clareza), os mapas devem ser revisitados e retrabalhados para incorporar os novos conceitos.

CMAPTOOLS E A CONSTRUÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS

A construção de mapas conceituais pode ser feita utilizando figuras, papel e lápis, *Post-it Notes*, o ‘autoformas’ do processador de palavras, ou ainda, usando *softwares* ou programas *on-line* para criar mapas conceituais. Os programas mais conhecidos são o CmapTools¹², desenvolvido pelo Institute for Human and Machine Cognition (IHMC), associado à West Florida University, e o *software* comercial Inspiration¹³ para adultos e Kidspiration para crianças. Outros menos conhecidos são o C-TOOLS¹⁴, da Universidade Estadual de Michigan e o Visimap¹⁵, um produto comercial indicado para profissionais.

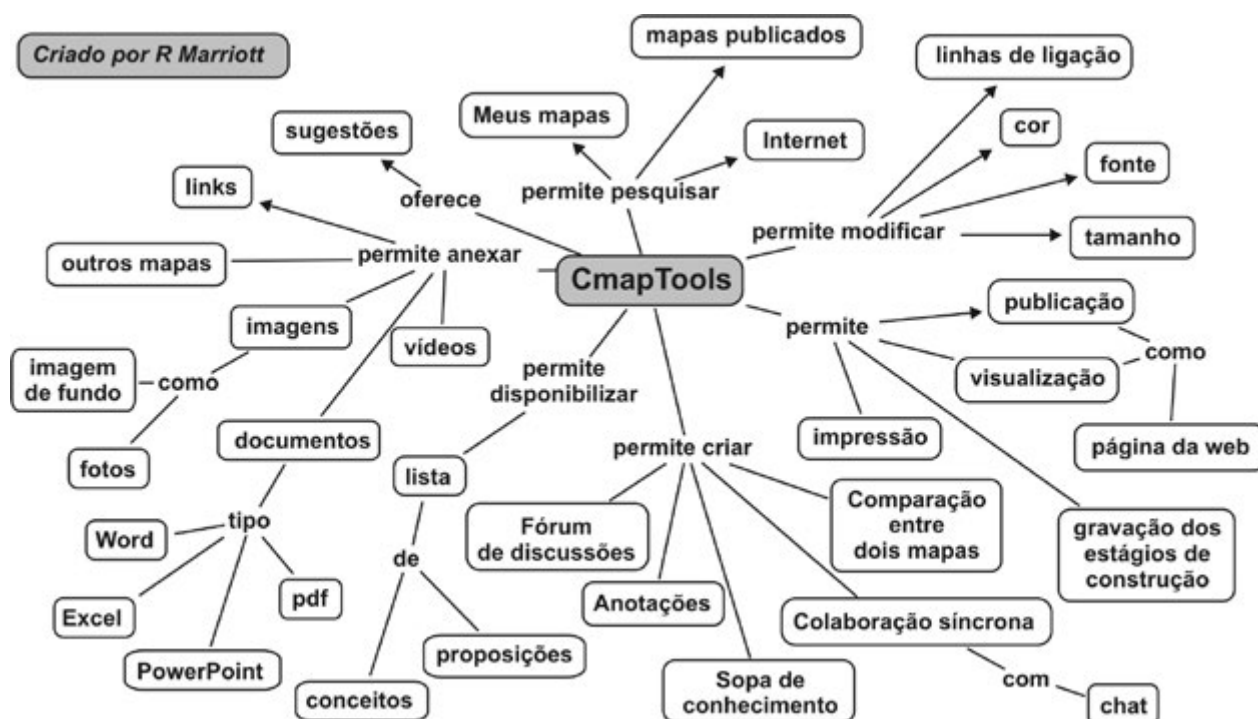
Para Catherine McLoughlin, da Universidade de Edith Cowan em Perth, Austrália, quando usamos a tecnologia para construir mapas visuais falamos em telepedagogias, que são processos de pensamento e comunicação levados a um patamar superior, promovendo níveis de cognição mais elevados. (McLOUGHLIN, 1997). Compartilhamos seu pensamento, pois os vários recursos tecnológicos incentivam a criatividade e a pesquisa, propiciando e facilitando a inclusão de anexos, a colaboração, o compartilhamento do conhecimento e a publicação do trabalho. O programa CmapTools, que se dedica exclusivamente à construção de mapas conceituais, vem sendo desenvolvido pelo IHMC desde 1992. (NOVAK; CAÑAS, 2004).

Ele oferece *download* gratuito para fins pedagógicos, podendo ser utilizado livremente por escolas, universidades e entidades sem fins lucrativos. Sua interface é simples e fácil de usar tanto por crianças

quanto por adultos nos mais variados domínios do conhecimento em diversos países. A cada nova versão do *software* CmapTools, mais recursos são criados e disponibilizados, tendo por base os estudos de Novak e de pesquisadores comprometidos com os princípios da aprendizagem significativa e da construção do conhecimento. Esses recursos tecnológicos promovem trabalhos colaborativos, bem como o Ensino Mediado por Computador (CML – *Computer Mediated Learning*) e o Ensino a Distância, pois o mapa pode ser construído, modificado e compartilhado por todos *on-line*.

O mapa a seguir¹⁶ representa alguns dos recursos oferecidos pelo *software* CmapTools:

Figura 11 – Mapa conceitual sobre os recursos do CmapTools.

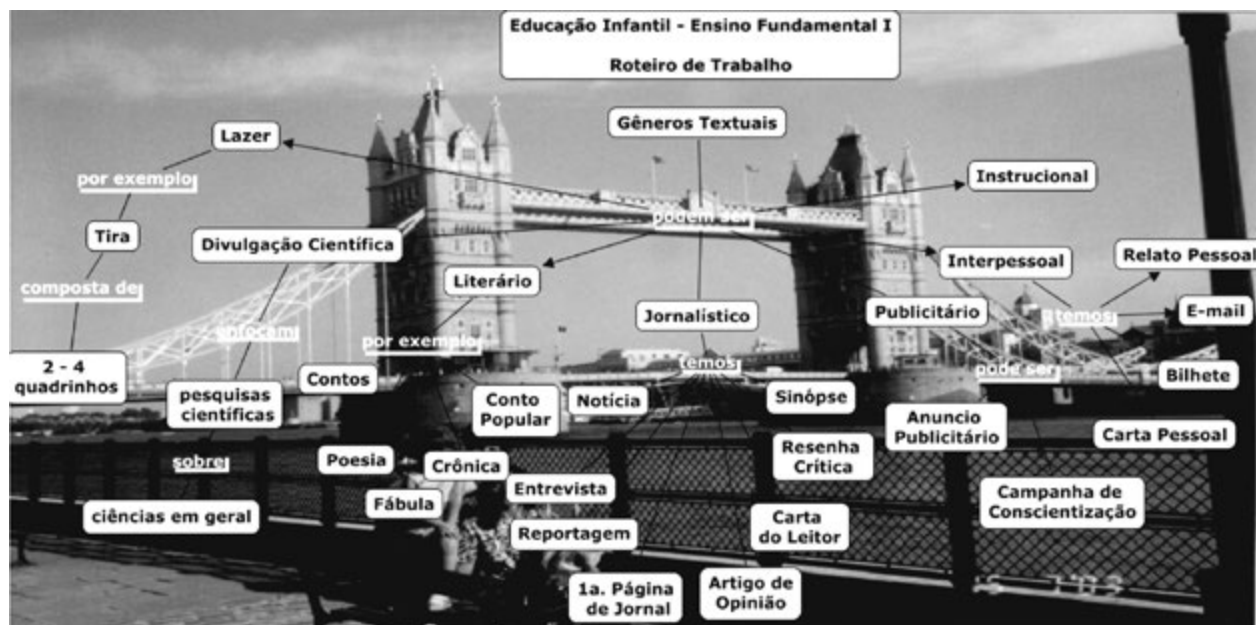


Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Podemos observar nesse mapa os vários recursos que o CmapTools oferece. É possível implementar desde recursos básicos (como modificar a aparência do mapa e da escrita) até os mais sofisticados (como fazer pesquisa de conceitos nos seus próprios mapas, em mapas publicados e na internet).

Para alterar a aparência de um mapa, podemos colocar uma cor de fundo, como alternativa ao branco-padrão (como nas Figuras 10 e 11), ou podemos inserir uma foto como *background*. Para inserirmos uma foto (Figura 12), ela tem que estar no tamanho normal de fotos (isto é, ela não pode ser um recorte de uma foto) para que possa cobrir toda a área do mapa apropriadamente.

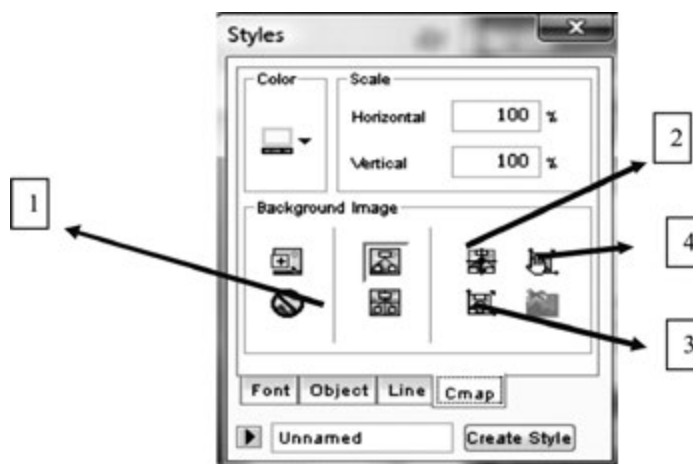
Figura 12 – Mapa conceitual sobre gêneros textuais com foto de fundo.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

Para colocar uma foto de fundo clique em Formatar\Estilos e verá que uma pequena janela se abrirá no canto superior direito. Na área inferior dessa janela você encontrará quatro abas: Fonte, Objeto, Linha e Cmap. Selecione Cmap e, então, clique no ícone ‘Selecionar ou alterar plano de fundo’ que aparece disponível na área ‘Imagem de fundo’. Ao clicar nesse item, outra tela pequena se abrirá para que você possa escolher e fazer sua seleção de imagem. Ao clicar em OK, a imagem selecionada aparecerá no canto esquerdo do seu mapa e os outros ícones da área ‘Imagem de fundo’ estarão ativos (Figura 13).

Figura 13 – Passos para inserir uma foto como imagem de fundo.



Fonte – As autoras, tendo por base o *software* CmapTools.

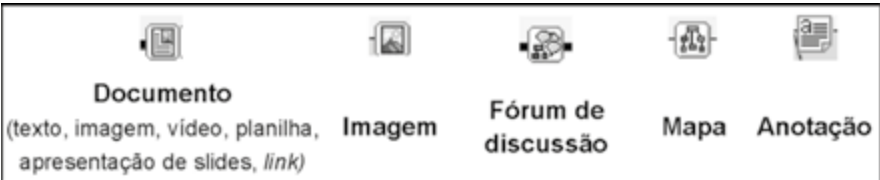
Se quiser remover o plano de fundo, clique em 1; se preferir que a imagem se repita na área do mapa, clique em 2; se deseja centralizar a imagem, clique em 3; se quiser adequar o plano de fundo ao mapa, clique em 4 e, finalmente, se preferir reposicionar manualmente o plano de fundo, clique em 5.

Quanto ao uso de recursos ou ferramentas mais sofisticadas, eles podem ser: 1) implementados aos conceitos do mapa ou 2) usados no mapa como um todo. Vejamos primeiramente alguns recursos que podem ser implementados nos conceitos.

Ferramentas para serem usadas nos conceitos

Em um único conceito podem ser anexados até treze recursos, que são representados por um ícone distinto como:

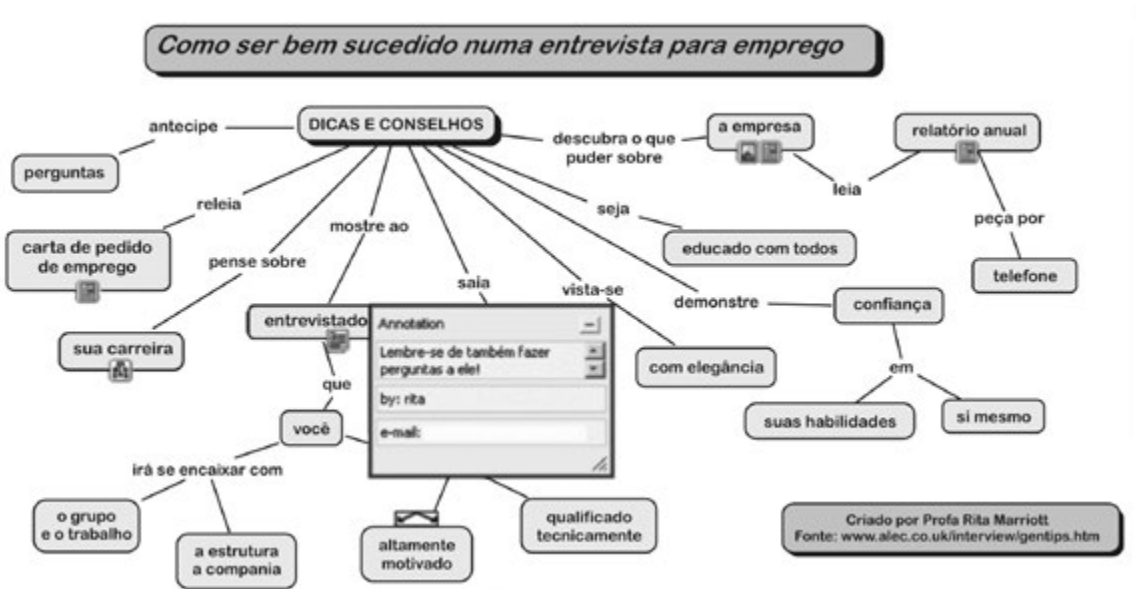
Figura 14 – Ícone dos vários recursos que podem ser anexados aos conceitos.



Fonte – As autoras, tendo por base o *software* CmapTools.

Vejamos um mapa onde foram implementados alguns dos recursos exibidos na figura anterior:

Figura 15 – Mapa conceitual com recursos anexados aos conceitos.



Fonte – Marriott e Torres, 2014.

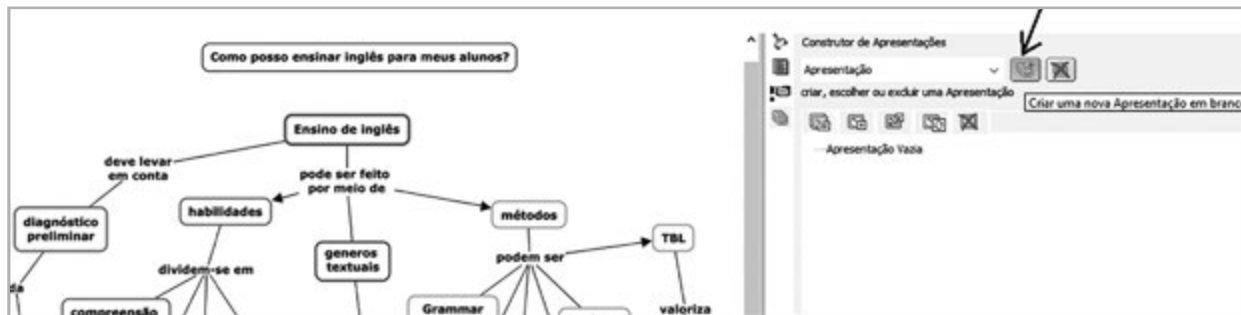
Observa-se que foram anexados documentos aos conceitos ‘carta de pedido de emprego’, ‘a empresa’ e ‘relatório anual’; foi anexado um novo mapa ao conceito ‘sua carreira’; e colocado uma imagem no conceito ‘a empresa’. O recurso ‘Anotação’ (agregado ao conceito ‘entrevistador’) possibilita a inserção de notas explicativas, observações ou lembretes, tanto por parte do professor quanto dos colegas, promovendo a colaboração entre os participantes.

Outro recurso interessante é o de sugestões. Uma vez iniciado o mapa, o CmapTools pode pesquisar e oferecer uma lista de sugestões de conceitos a serem incluídos nele, estimulando a pesquisa e a construção do conhecimento. O recurso da ‘sopa de conhecimento’ permite ao participante contribuir com proposições e ideias aos mapas de outros colegas para que eles ‘se sirvam’ do conhecimento. No recurso ‘comparar mapas’, podemos comparar os conceitos, conexões ou proposições de dois ou mais alunos, em diferentes mapas. Esse recurso é muito útil em exercícios e avaliações.

Algumas práticas sugerem a comparação do mapa final do aluno com o mapa final do professor. Acreditamos, como muitos outros educadores, que oferecer o mapa do professor para comparação é desencorajar a criatividade do aluno e continuar com a metodologia memorística na qual o professor é o detentor do conhecimento. Os alunos devem ser estimulados a construir seu próprio conhecimento, e o professor não deve ser tentado a levá-los a memorizar algo ‘pronto’ e, no ponto de vista do professor, ‘perfeito’.

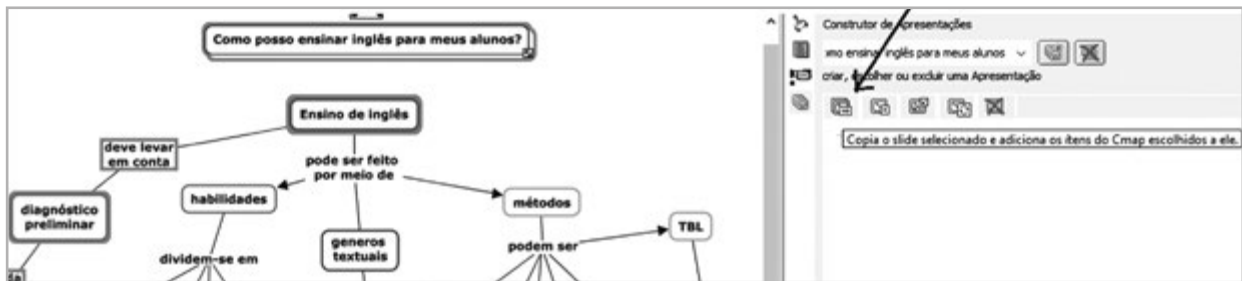
Para dar uma aula ou uma palestra, o criador do mapa poderá preparar uma apresentação usando seu mapa conceitual. Depois de ter finalizado o mapa, selecione ‘Ferramentas/Construtor de apresentações’ e a tela ‘Construtor de apresentações’ se abrirá ao lado da tela do seu mapa; em seguida, selecione o botão ‘Criar uma nova apresentação em branco’ (ver Figura 16) e dê um nome a ela na pequena tela que se abre. Clique nos primeiros conceitos, linhas e palavras de conexão da sua apresentação (para selecionar mais de um item, aperte e segure a tecla ‘Ctrl’ no seu teclado), a seguir, clique em ‘Cópia o *slide* selecionado e adiciona os itens do Cmap escolhidos a ele’ (Figura 17). NOTA: você deve selecionar as linhas também, caso contrário os conceitos e palavras de conexão aparecerão soltos.

Figura 16 – Criando uma nova apresentação.



Fonte – As autoras, tendo por base o *software* CmapTools.

Figura 17 – Copiando o *slide* e adicionando itens ao Cmap.



Fonte – As autoras, tendo por base o *software* CmapTools.

Siga o procedimento explicado anteriormente (selecionar os itens no mapa, clicar em copiar e adicionar) até acabar a sua apresentação. Para ver como ela ficou, clique no ícone ‘Exiba um *preview* da apresentação na janela atual’ (Figura 18) e clique nas setas (para ir para o próximo *slide*) ou para trás (para retornar ao *slide* anterior). Para voltar ao mapa, clique no quadradinho do meio. Quando estiver satisfeito com a sua apresentação, salve seu mapa (salvar como) com a extensão ‘_show’ (ou outro nome) e ela estará salva. Quando for usá-la, abra o arquivo novamente, clique em ‘Ferramentas’ e, em seguida, ‘Construtor de apresentações’ e seus *slides* aparecerão na janela ao lado. Clique no ícone ‘Exiba a apresentação no modo tela cheia’ para poder visualizar apenas o mapa na tela de trabalho, em seguida nas setinhas para exibir os *slides* ou no quadrado para finalizar a apresentação.

Figura 18 – Fazendo um *preview* da apresentação.



Fonte – As autoras, tendo por base o *software* CmapTools.

Figura 19 – Adicionando um item extra ao *slide*.



Fonte – As autoras, tendo por base o *software* CmapTools.

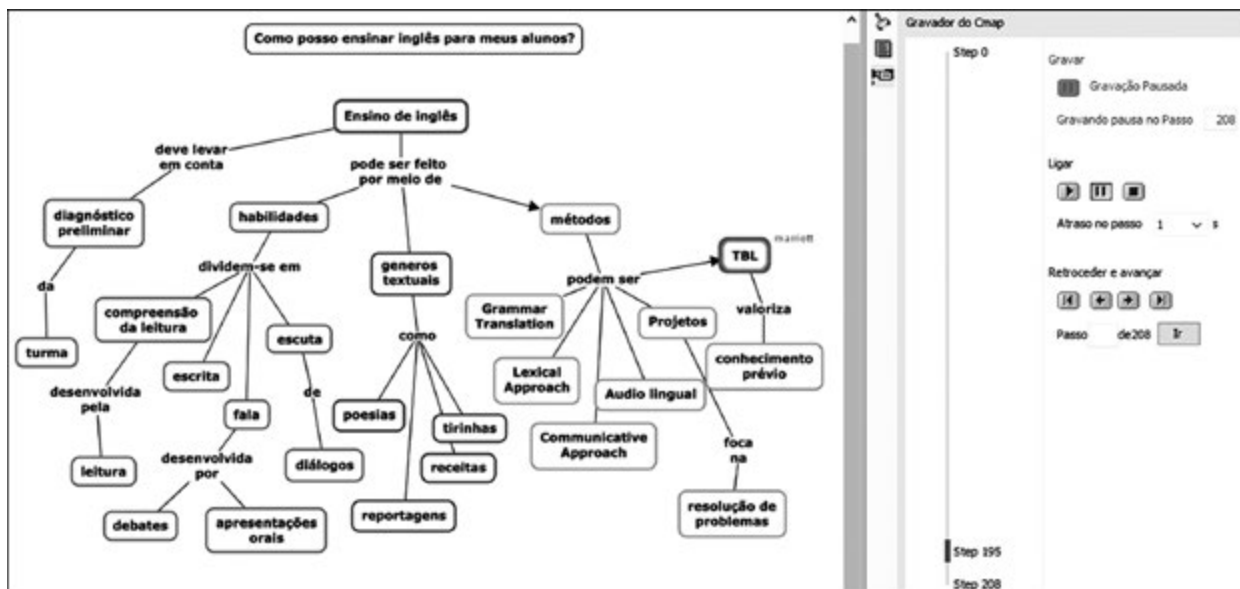
Se desejar visualizar o que cada *slide* contém, clique no *slide* desejado na tela ‘Construtor de apresentações’ e caso tenha faltado adicionar alguma linha ou conceito, selecione-o no mapa e clique em ‘Insira os itens do Cmap selecionado no *slide* selecionado’ (Figura 20). Salve o Cmap com a extensão ‘_show’ novamente e pronto! Agora a sua apresentação está perfeita e pronta para ser exibida.

Recursos disponíveis nos mapas compartilhados *on-line*

Para trabalhar os mapas conceituais colaborativamente, é necessário compartilhá-los *on-line*. Para tanto, ao baixar o *software* CmapTools¹⁷ o professor deve abrir uma pasta em um dos servidores públicos do IHMC (IHMC Public Cmaps) arrastando o mapa salvo em seu computador para a pasta pública criada na plataforma. Com o usuário e senha cadastrados quando o CmapTools foi baixado em seus computadores, alunos e professores poderão interagir *on-line*.

Quando o mapa conceitual é disponibilizado *on-line* é possível trabalhar outros recursos interessantes utilizados no mapa como um todo. Um deles é o acompanhamento da construção de um mapa, chamado ‘Gravação’, que é muito útil para ser usado em cursos não presenciais ou em atividades extraclasse. Esse recurso, que deve ser acionado pelo(s) aluno(s) (selecione Ferramentas\Gravador do Cmap\Gravar) antes do início da criação do mapa, possibilita ao professor observar a adição dos conceitos e construção das proposições ao pressionar a seta ligar no painel à direita. Podemos observar esse recurso no mapa¹⁸ a seguir:

Figura 20 – Mapa conceitual ilustrando o painel de gravação.



Fonte – As autoras, tendo por base o *software* CmapTools.

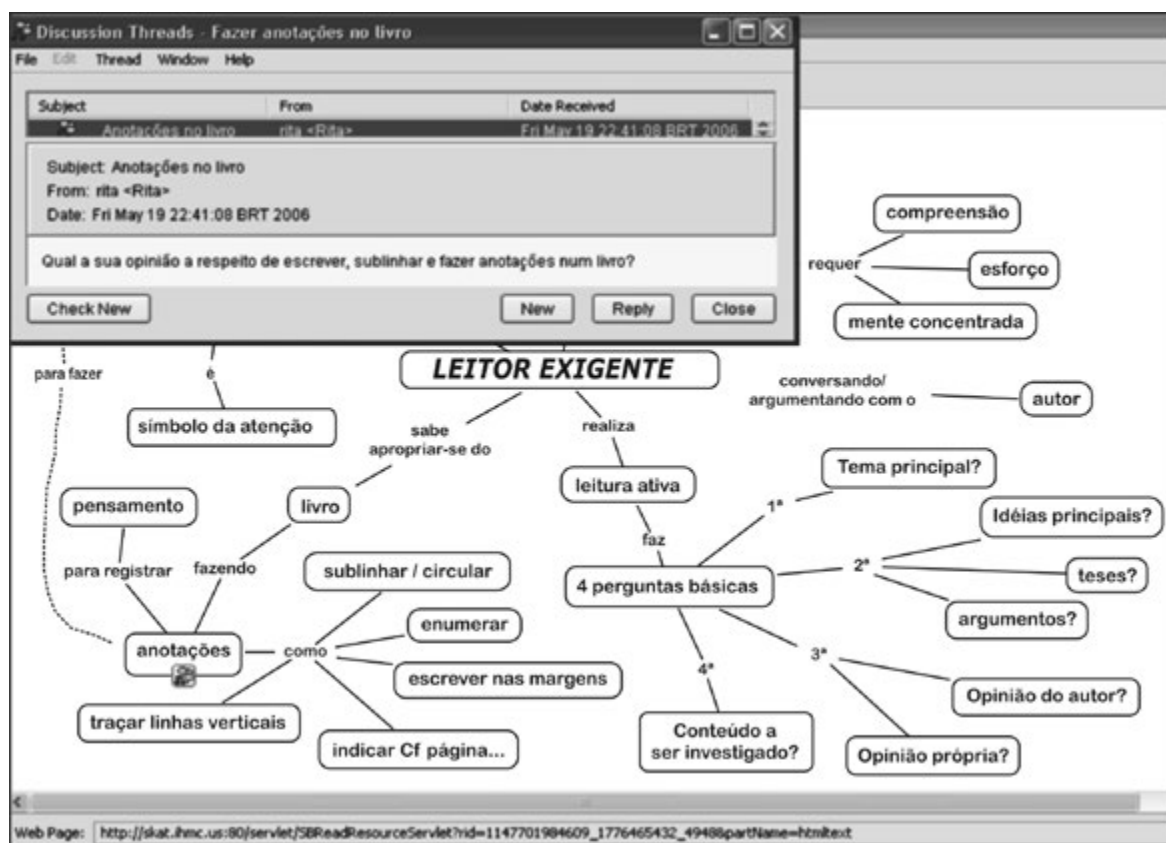
No mapa anterior podemos observar que o conceito em destaque (TBL) foi adicionado pelo usuário ‘marriott’. No painel de gravação aberto, é possível verificar que essa foto foi tirada na etapa

195, de um total de 208 etapas, na fase final de construção do mapa. Podemos observar, ainda, que é possível: pausar a gravação; iniciar, pausar e parar a apresentação; diminuir a velocidade de apresentação das etapas (selecionada para cada um segundo [Set Delay 1sec]); avançar ou regredir uma etapa de cada vez ou todas as etapas de uma só vez; avançar para determinada etapa; exportar os resultados para um arquivo de texto. O nome do colaborador de cada etapa é exibido no mapa abaixo do conceito implementado. Ao ativar esse recurso em trabalhos colaborativos *on-line*, o professor fica ciente da contribuição de cada participante na construção do mapa. O nome do colaborador, o exato momento da colaboração e o tempo total dedicado à construção do mapa são registrados no documento gerado ao clicar em 'Export to text file'.

Na colaboração síncrona (em tempo real), os alunos podem construir e editar um mapa simultaneamente e inclusive trocar ideias por escrito.

Em um Fórum de Discussões (*Discussion Threads*), os alunos têm a oportunidade de refletir e discutir sobre um tópico assincronamente, isto é, em tempos distintos. Adicionamos um fórum de discussões ao conceito 'anotações' no mapa a seguir e a pergunta para discussão: 'Qual a sua opinião a respeito de escrever, sublinhar e fazer anotações num livro?'.

Figura 21 – Mapa conceitual ilustrando o uso do Fórum de Discussões.



Como podemos verificar, o *software* CmapTools é uma ferramenta de aprendizagem muito versátil. Além de oferecer recursos básicos (como o de formatação e inclusão de cores), ele possibilita o uso de recursos bem mais sofisticados (como a comparação de mapas e a gravação de sua construção *on-line*). Seus recursos podem ser implementados em um simples ‘arraste e solte’ (como no caso de anexar documentos ou sua publicação no servidor do IHMC), ao clicar no ícone ao lado do mapa, ou selecionando um item do menu principal. Para que esses recursos mencionados possam ser ativados, os participantes devem estar conectados à internet e seu mapa já ter sido salvo e publicado pelo servidor da IHMC.

Em São Paulo, professores e pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) se dedicam ao estudo dessa técnica ou estratégia de estudo/aprendizagem no grupo de pesquisa Mapas Conceituais¹⁹ coordenado pelo Professor Paulo Correia. No *site* do grupo de pesquisa, os interessados podem encontrar várias informações sobre cursos, seminários e publicações dos membros do grupo. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) também disponibiliza um tutorial com noções básicas para o uso do CmapTools²⁰. Além disso, é possível conhecer mais sobre a construção dos mapas conceituais, sua fundamentação e aplicações e os recursos disponíveis do CmapTools no *site* do IHMC (Institute of Human and Machine Cognition), entidade que abriga o *software* CmapTools. O IHMC disponibiliza, em inglês, uma página²¹ com publicações e vídeos para esclarecer vários aspectos sobre aprendizagem, o uso dos mapas conceituais e do aplicativo CmapTools.

Recentemente foi lançado o Cmap Cloud que é a versão *on-line* do CmapTools. O Cmap Cloud, disponível no endereço <https://cmapcloud.ihmc.us/>, permite que o mapeador construa seus mapas conceituais *on-line* sem a necessidade de baixar o *software*. Trabalhando no Cmap Cloud os mapas são salvos diretamente na nuvem e o acesso aos mapas pode ser feito por qualquer computador ou laptop, apenas entrando no Cmap Cloud pelo Chrome, Firefox ou Mozilla com seu nome de usuário e senha.

O Cmap Cloud possui todas as funções e ferramentas do CmapTools e, assim como o CmapTools, ele também é gratuito. O Cmap Cloud tem sido muito usado por escolas e universidades por ser de fácil acesso *on-line*, por ser intuitivo e fácil de usar, por salvar os mapas diretamente na nuvem e além de tudo por promover o trabalho colaborativo remoto pela facilidade em compartilhar pastas e mapas.

Tão importante quanto a construção e o uso dos mapas conceituais é a sua avaliação. O aluno deve saber o que é esperado dele ao elaborar um mapa e como o professor irá oferecer-lhe um *feedback* construtivo. Vejamos, então, alguns aspectos a serem considerados ao avaliarmos um mapa conceitual.

AValiação

Cada instituição de ensino tem a própria forma de avaliar, o que leva em consideração questões como o tamanho das turmas, restrições de tempo e metodologia desenvolvida na instituição. Algumas empregam: 1) uma avaliação mais formativa, ou qualitativa, que tem como objetivo produzir informação que ajude os alunos a melhorar sua aprendizagem; 2) outras preferem uma avaliação mais somativa, ou quantitativa, aplicando-a geralmente no final do mês/bimestre/semestre, na qual o aluno deve demonstrar o que aprendeu com o objetivo de, por exemplo, conseguir nota para passar de ano

e receber créditos acadêmicos. (CONLON, 2004, p. 164); 3), outras ainda oscilam entre essas duas formas durante o ano letivo.

Cañas e Novak (2012) nos dizem que apenas quando os mapas conceituais são usados para facilitar a aprendizagem é que eles também podem ser usados para avaliá-la e ajudar os alunos a aprender a aprender. Isto é, os exercícios avaliativos devem propor atividades já familiares aos alunos, desenvolvidas em sala de aula. Eles não devem apresentar nada de novo para que os estudantes possam ocupar-se em produzir conhecimento em vez de empenharem seu tempo na compreensão da atividade. Durante o decorrer dos trabalhos, o professor poderá ter introduzido atividades embasadas mais na avaliação formativa e qualitativa, ou em exercícios centrados mais na avaliação somativa e quantitativa. Contudo, é necessário ter cuidado para não usar mapas conceituais apenas para avaliação somativa, pois esse tipo de avaliação deixa de explorar os benefícios cognitivos desse recurso pedagógico e os de um *feedback* construtivo, bem como pode gerar frustração no aluno, enfraquecendo assim “sua confiança no mapeamento conceitual”. (COLON, 2004, p. 159).

Os exercícios avaliativos podem ser desenvolvidos como um trabalho individual ou em grupo de dois ou três alunos, pois a troca que ocorre entre eles pode ajudar a corrigir ideias errôneas e a promover o aprendizado significativo, já que os alunos provavelmente estão no mesmo nível de compreensão, muito mais que o professor e o aluno. (NOVAK, 2004).

Não obstante, é possível observar que os mapas conceituais contemplam dois aspectos: a estrutura gráfica e seu conteúdo. Assim, quando tratamos de avaliação estes dois aspectos devem ser considerados. A estrutura gráfica pode ser avaliada pela taxonomia topológica e o conteúdo das ideias pode ser analisado pela taxonomia semântica.

A estrutura e organização de um mapa demonstram a estrutura cognitiva de seu criador e geralmente mapas conceituais bem organizados indicam que o conteúdo foi aprendido de forma significativa. (CAÑAS; NOVAK, 2012, p. 2). A estrutura gráfica proporciona a possibilidade de uma avaliação objetiva do mapa conceitual, e “especialistas tendem a concordar que é possível dizer se um mapa é bom apenas olhando para a estrutura do mapa, sem considerar seu conteúdo”. (CARVAJAL *et al.*, 2000 *apud* CAÑAS; NOVAK, 2012, p. 3).

A taxonomia topológica, isto é, a avaliação da estrutura gráfica, considera a complexidade estrutural do mapa sem se preocupar com o significado dos conceitos e proposições e serve principalmente para medir o progresso quando o aluno está na fase inicial do aprendizado, explicam Cañas, Novak, Miller *et al.* (2006). Para esses estudiosos, a taxonomia topológica tem cinco critérios para classificação dos mapas conceituais:

1. o uso de conceitos em vez de trechos de texto – o uso de trechos de texto é indicativo de uma aprendizagem memorística. Desmembrar um texto em conceitos é uma competência necessária para estabelecer relações inovadoras e flexíveis entre conceitos e ideias e também para conceber relações cognitivas mais complexas e sofisticadas. Quando a maioria dos conceitos de um mapa são trechos de texto, os autores atribuem nota zero ao mapa, mesmo se os outros critérios estejam presentes;

2. o estabelecimento de ligações entre conceitos – se foi estabelecida uma relação por meio de vocábulos entre os conceitos este critério foi atendido;
3. o grau de ramificação – é o número de pontos de ramificações criados com base nas frases de ligação;
4. a profundidade hierárquica – o número de proposições (enlaces) que existem entre o conceito raiz (o conceito inicial) e o conceito mais afastado;
5. a presença de ligações cruzadas – é a formação de uma proposição entre ramificações diferentes, formando um circuito fechado.

Entretanto, a avaliação topológica é apenas parte da avaliação de um mapa conceitual. Para avaliá-los na sua integridade, precisamos também analisar seu conteúdo. (MARRIOTT; TORRES, 2016).

Michael Zeilik (2019), do Departamento de Física e Astronomia da Universidade do Novo México, sugere alguns exercícios de ‘preencher espaços’ usando os mapas conceituais. Vejamos os exemplos sugeridos.

1. Preencher os espaços no mapa conceitual.

O professor constrói um mapa conceitual e retira todos os conceitos, mantendo as palavras de conexão. Em seguida, pede aos alunos que preencham os conceitos de uma maneira que faça sentido. Segundo Zeilik (2019), essa prática se desenvolve melhor em grupos pequenos e é uma boa maneira de introduzir um tópico novo.

2. Selecionar os conceitos e preencher os espaços no mapa conceitual.

O professor cria um mapa conceitual e retira 1/3 dos conceitos dele. Os conceitos removidos são enumerados (A, B, C...) e os espaços em branco também são enumerados (1., 2., 3...) para facilitar a resposta. É interessante selecionar conceitos que estão em níveis diferentes de hierarquia, mas que tenham no mapa o conceito anterior e o posterior.

Esses exercícios propostos por Zeilik (2019) são atividades mais fechadas que, apesar de poderem ser avaliadas e corrigidas facilmente pelo professor, também levam o aluno a refletir e construir seu conhecimento. Outras três atividades propostas pelo autor são um pouco mais complexas.

- Mapa conceitual de termos selecionados: o professor oferece uma lista de 10 a 20 conceitos e pede aos alunos que construam seus mapas usando apenas os conceitos oferecidos. O enfoque aqui é no uso das palavras de conexão.
- Mapa conceitual de termos semeados: o professor fornece alguns conceitos (de 5 a 10) e convida os alunos a construírem um mapa usando eles, acrescentando um número igual de conceitos (5 ou 10) com base em seu conhecimento prévio.
- Mapa conceitual de escolha guiada: nesse exercício, o professor apresenta uma lista de cerca de 20 conceitos dos quais os alunos devem selecionar 10 para construir seus mapas. O professor

deve comentar sobre os conceitos que foram incluídos e os que não foram incluídos do mapa, ressaltando essa organização da estrutura de conhecimento dos alunos.

Os exercícios propostos anteriormente requerem uma avaliação mais cautelosa, pois as respostas são muito mais abertas e o desafio para a sua confecção é bem maior para os alunos. Luckie *et al.* (2003) sugerem várias atividades de avaliação das quais apresentamos algumas ideias a seguir:

- construa individualmente um mapa tendo por base o texto a seguir, usando *Post-it Notes* de tamanho grande e pequeno. Ilustre a hierarquia e as conexões entre os conceitos do texto e os conceitos listados fornecidos (oito conceitos). Se precisar, pode adicionar até três conceitos;
- trabalhe com um colega. Compare os mapas e discuta;
- construa *on-line* no computador um mapa revisado juntos;
- entregue ao professor os mapas individuais e o mapa construído colaborativamente, grampeados juntos, com o trabalho em pares por cima.

Nessa avaliação, os alunos trabalham tanto individualmente quanto colaborativamente em pares e constroem dois mapas, um usando papel e lápis e outro, *software on-line*.

Para avaliar seus alunos, Luckie *et al.* (2003) sugerem, ainda, observar alguns aspectos dos quais destacamos:

- se a hierarquia é balanceada entre conceitos mais gerais e os mais específicos;
- se os conceitos usados são específicos ou vagos;
- se as proposições estão corretas;
- se existe ligações cruzadas entre diferentes estruturas hierárquicas.

As atividades de Zeilik (2019) e Luckie *et al.* (2003), propostas anteriormente, são exemplos de atividades abertas, que desafiam o conhecimento e a criatividade dos alunos. Sendo assim, o critério para sua correção não pode ser simplesmente o certo ou errado. Na avaliação desses mapas, o que deve ser considerado é como o aluno expressa essas relações, se ele constrói proposições cientificamente corretas, como as proposições são construídas, se elas refletem como ele compreende o conteúdo em questão, naquele momento específico, e se o associam ao seu conhecimento prévio, pois é fundamental que o mapa dê “evidências de que o aluno está aprendendo significativamente o conteúdo”. (MOREIRA, 1997, p. 7).

Para sabermos como avaliar um mapa conceitual mais aberto e de maneira formativa, primeiramente precisamos saber quais são as características de um bom mapa. Segundo Novak (2003), um bom mapa é aquele que apresenta uma estrutura hierárquica, conexões entre conceitos corretas e concisas, e ligações cruzadas relacionando conceitos distantes (representando lances criativos por parte do criador do mapa). Novak e Gowin (1984) recomendam uma avaliação considerando quatro critérios:

Quadro 2 – Proposta de avaliação somativa.

- Proposições: 1 ponto para cada proposição válida;
- Hierarquia: 5 pontos para cada nível válido de hierarquia;
- Ligações cruzadas: 10 pontos para cada ligação cruzada que seja válida e significativa e 2 pontos para cada ligação cruzada que seja válida, mas que não represente uma síntese entre os conceitos/proposições relacionadas;
- Exemplos: 1 ponto para cada exemplo válido no mapa.

Fonte – Novak e Gowin, 1984.

Realmente, conceitos, proposições, hierarquia e ligações cruzadas são aspectos-chave a serem avaliados em um mapa conceitual. Entretanto, acreditamos que, além de oferecer um espaço tanto para comentários feitos pelo professor quanto para uma autoavaliação por parte do aluno, devemos destacar e valorizar a criatividade demonstrada pelo estudante. Propomos, então, o seguinte quadro:

Quadro 3 – Proposta de avaliação formativa e somativa.

CRITÉRIO	5 PONTOS	3 PONTOS	2 PONTOS	0 PONTOS
Assunto estudado	Inclui todos os principais conceitos estudados.	Inclui a maioria dos conceitos importantes estudados.	Faltam muitos conceitos importantes, mas o mapa revela um esforço.	Nenhum esforço feito.
Conexões entre conceitos são estabelecidas cientificamente e demonstram compreensão do assunto estudado	Revela conexões pertinentes e significativas entre os conceitos e ampla compreensão do conteúdo.	Revela algumas conexões pertinentes e significativas, demonstrando um nível médio de compreensão do conteúdo.	Revela pouco esforço para conectar conceitos de forma pertinente e significativa, e pouca compreensão do conteúdo.	Nenhum esforço feito.
Apresentação, ramificações e hierarquia	Fácil de ler, claro e preciso, com ramificações e estrutura hierárquica pertinente.	Esforço aceitável, mas um pouco difícil de ler apesar de apresentar ramificações e certa hierarquia.	Muito difícil de ler, apresentando poucas ramificações e dificuldade em hierarquizar conceitos.	Nenhum esforço feito.
Criatividade	Demonstra um alto nível de criatividade com inclusão de cinco ou mais conceitos pertinentes e estabelecimento de cinco ou mais relações cruzadas, algumas distantes.	Demonstra um nível médio de criatividade com inclusão de cerca de três conceitos pertinentes e estabelecimento de cerca de três relações cruzadas, algumas distantes.	Demonstra um nível mínimo de criatividade, com inclusão de apenas um conceito pertinente e estabelecimento de cerca de uma relação cruzada.	Nenhum esforço feito.
Número de pontos				

CRITÉRIO	5 PONTOS	3 PONTOS	2 PONTOS	0 PONTOS
Número total de pontos				
Comentário geral sobre o mapa (com sugestões e questionamentos)				
Resultado de discussão aluno/professor com autoavaliação				

Fonte – As autoras, adaptado de Marriott e Torres, 2014.

O quadro sugerido procura combinar e satisfazer a necessidade dos dois tipos de avaliação, a formativa e a somativa. Os comentários do professor devem ser construtivos, sugerir alternativas e questionar o aluno. Na autoavaliação, o estudante deve refletir sobre o processo de construção do seu mapa, levando em consideração os comentários do professor, desenvolvendo sua metacognição. Esse quadro deve ser apresentado na primeira vez que o aluno construir um mapa conceitual para que ele se familiarize com esse sistema de avaliação e saiba o que é esperado dele e como o professor irá ajudá-lo na construção de seu conhecimento. Esse compartilhamento mútuo de responsabilidade no processo de aprendizagem contribui com a mudança de foco de um ensino centrado no professor, pedagogia da transmissão, para um centrado no aluno, pedagogia construtivista, e colabora substancialmente para o desenvolvimento da autonomia e autoconfiança. Para muitos pesquisadores, o processo de construção de um mapa conceitual é mais importante que o produto, pois ele envolve o desenvolvimento do senso crítico e da criatividade, a tomada de consciência e reflexão sobre o que realmente se sabe ou se compreendeu, e a busca de expressar esse conhecimento de uma maneira sintetizada.

Por isso, o professor deve ser paciente na sua implementação, tanto com os estudantes que se acostumam a uma nova maneira de pensar e externar o conhecimento, quanto com seus colegas de trabalho que podem não ver sentido no uso dessa técnica. O educador deve ter a confiança de estar oferecendo uma ferramenta de ensino/aprendizagem poderosa, consolidada mundialmente por pesquisas feitas em todos os níveis educacionais que, com seu uso apropriado e embasado nos princípios teóricos, poderá trazer aos seus alunos muitos benefícios tanto para a vida profissional quanto para a pessoal.

BIBLIOGRAFIA

- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology**: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BUHMANN, S. Y.; KINGSBURY, M. A Standardised, holistic framework for concept map analysis combining topological attributes and global morphologies. **Knowledge Management.& E-Learning**, v. 7, n. 1, p. 20-35, 2015.

CAÑAS, A. J.; NOVAK, J. D. Freedom vs. restriction of content and structure during concept mapping – possibilities and limitations for construction and assessment. Concept maps: theory, methodology, technology - Proc. of the Fifth Int. **Conference on Concept Mapping**, Valletta, Malta, 2012.

CAÑAS, A. J. *et al.* Confiabilidad de una taxonomía topológica para mapas conceptuales. CMC2006 – Concept Maps: Theory, methodology, technology. **Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping**. San Jose, Universidad de Costa Rica, p. 153-161, 2006.

CMAP TOOLS. Institute for Human and Machine Cognition (IHMC). West Florida University. Disponível em: <http://cmap.ihmc.us>. Acesso em: 7 nov. 2019.

COLON, T. 'But is our concept map any good?': Classroom experiences with the reasonable fallible analyser. *In*: A. J. CAÑAS; J. D.; NOVAK; GONZÁLES, F. M. (Ed.). **Concept maps: theory, methodology, technology**. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona: Universidad Pública de Navarra, 2004. v. 1.

LUCKIE, D. *et al.* Concept-connector tools for online learning in science. **International Journal of Learning**, v. 10, 2003. Disponível em: http://ctools.msu.edu/CTOOLS_jlearning.pdf. Acesso em: 16 nov. 2019.

MARRIOTT, R. de C. V. **O uso dos mapas conceituais no ensino e aquisição de línguas**. Comunicação oral no Congresso Internacional de Linguística Aplicada. Rio de Janeiro, 2016.

MARRIOTT, R. de C. V. **Do LOLA – Laboratório On-line de Aprendizagem – ao LAPLI – Laboratório de Aprendizagem de Línguas: uma proposta metodológica para o ensino semipresencial em ambiente virtual**. Dissertação. (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, 2004.

MARRIOTT, R. de C. V.; TORRES, P. L. Formative and summative assessment of concept maps. *In*: CAÑAS, A.; REISKA, P.; NOVAK, J. (Ed.). **Innovating with concept mapping**. Switzerland: Springer, 2016. p. 98-111.

MARRIOTT, R. de C. V.; TORRES, P. L. **Tecnologias educacionais e educação ambiental: uso de mapas conceituais no ensino e na aprendizagem**. Curitiba: FAEP, 2006. p. 60.

MARRIOTT, R. de C.; TORRES, P. Enhancing collaborative and meaningful learning through concept mapping. *In*: A. OKADA, A.; SHUM, S. B.; SHERBORNE, T. (Ed.). **Knowledge cartography**. London: Springer-Verlag, 2008. p. 47-72.

McLOUGHLIN, C. **Visual thinking and telepedagogy**. Proceedings of the Annual Conference of Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, Perth, Australia, 1997.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 1997. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2019.

NOVAK, J. D. **A Half-century of efforts to improve education**. Urbino: University of Urbino, 2006.

NOVAK, J. D. **Learning, creating and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations**. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

NOVAK, J. A Science education research program that led to the development of the concept mapping tool and a new model for education. *In*: CAÑAS, A. J.; NOVAK, J. D.; GONZÁLES, F. M. (Ed.). **Concept maps: theory, methodology, technology**. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona: Universidad Pública de Navarra, 2004. v. 1.

NOVAK, J. D. **The theory underlying concept maps and how to construct them** [on-line]. Cornell University, 2003. Disponível em: <https://cmap.ihmc.us/Publications/researchpapers/theorycmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.bck-11-01-06.htm>. Acesso em: 16 nov. 2019.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. Building on new constructivist ideas and cmaptools to create a new model for education. *In*: CAÑAS, A. J.; NOVAK J. D.; GONZÁLES, F. M. (Eds.). **Concept maps: theory, methodology, technology**. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona: Universidad Pública de Navarra, 2004. v. 1.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Learning how to learn**. New York: Cambridge University Press, 1984.

NUNES, J. S. **O uso pedagógico dos mapas conceituais no contexto das novas tecnologias** [on-line]. Portal de Educação e Tecnologia. Disponível em: <http://www.educacaoetecnologia.org.br/?p=5328>. Acesso em: 7 nov. 2019.

OKADA, A. O que é cartografia cognitiva e por que mapear o conhecimento? *In*: OKADA, A. (Ed.). **Cartografia cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008. p. 37-65.

PELLEY, J. W. **Concept mapping: a tool for both sensing and intuitive learning styles**. School of Medicine, Health Science Center, Texas Tech University. Disponível em: https://www.informationtamers.com/PDF/Concept_Mapping_-_A_Tool_for_Both_Sensing_and_Intuitive_Learning_Styles.pdf. Acesso em: 16 nov. 2019.

SERRANO, R. M. Consensual concept maps in early childhood education. *In*: TORRES, P.; MARRIOTT, R. (Ed.). **Handbook of research on collaborative learning using concept mapping**. Hershey/New York: Information Science Reference, 2010. p. 521.

TORRES, P.; MARRIOTT, R. de C. Mapas conceituais como estratégia avaliativa no ensino superior. *In*: AMANTE, L.; OLIVEIRA, I. (Ed.). **Avaliação das aprendizagens: perspectivas, contextos e práticas**. Lisboa: Universidade Aberta-LE@D, 2016. p. 197-212.

TORRES, P.; MARRIOTT, R. de C. The contributions of concept maps to lola – the on-line learning lab. *In*: CAÑAS, A. J.; NOVAK, J. D.; GONZÁLES, F. M. (Eds.). **Concept maps: theory, methodology, technology**. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona: Universidad Pública de Navarra, 2004. v. I.

ZEILIK, M. **Classroom assessment techniques: concept mapping**. Disponível em: <http://archive.wceruw.org/cl1/flag/cat/conmap/conmap3.htm>. Acesso em: 15 nov. 2019.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Mapa conceitual elaborado em disciplina ministrada pela Dra. Rita de Cassia Veiga Marriott.
- 2 Mapa conceitual criado pela Dra. Rita de Cassia Veiga Marriott.
- 3 Mapa conceitual desenvolvido por alunos em disciplina ministrada pela Dra. Patrícia Lupion Torres.
- 4 Ou usar *Post-It Notes* – bloco de papel com uma faixa adesiva em um dos lados.
- 5 Atividade realizada em disciplina ministrada pela Dra. Patrícia Lupion Torres.

- 6 Tradução própria do original disponível na pasta IHMC Public Maps (2) acessado por meio de *download* do *software* CmapTools.
- 7 Atividade realizada sob a orientação da Dra. Patrícia Lupion Torres.
- 8 Atividade realizada sob a orientação da Dra. Patrícia Lupion Torres.
- 9 Sugestões elaboradas e adaptadas com base nas ideias de Zeilik (2019).
- 10 Tradução própria do original disponível na pasta IHMC Public Cmaps (2), de livre acesso ao ser instalado o *software* CmapTools.
- 11 Outros exemplos encontram-se disponíveis buscando-se *world of science* no servidor IHMC Public Cmaps (2), de livre acesso ao ser instalado o *software* CmapTools.
- 12 Disponível em: <http://cmap.ihmc.us>.
- 13 Disponível em: <http://www.inspiration.com>.
- 14 Disponível em: <http://ctools.msu.edu/ctools/index.html>.
- 15 Disponível em: <http://www.visimap.com>.
- 16 Mapa conceitual criado pela Dra. Rita de Cassia Veiga Marriott.
- 17 O *software* pode ser baixado gratuitamente diretamente do *site* do IHMC no *link* <https://cmap.ihmc.us>.
- 18 Mapa conceitual disponível em: <http://gg.gg/fs38t>.
- 19 O *site* do grupo de pesquisa encontra-se em: <http://mapasconceituais.com.br>.
- 20 Disponível no *link*: <http://penta2.ufrgs.br/edutools/tutcmaph/tutindicecmap.htm>.
- 21 Disponível no *link* <https://cmap.ihmc.us/docs/learn.php>.

DEFINIÇÕES

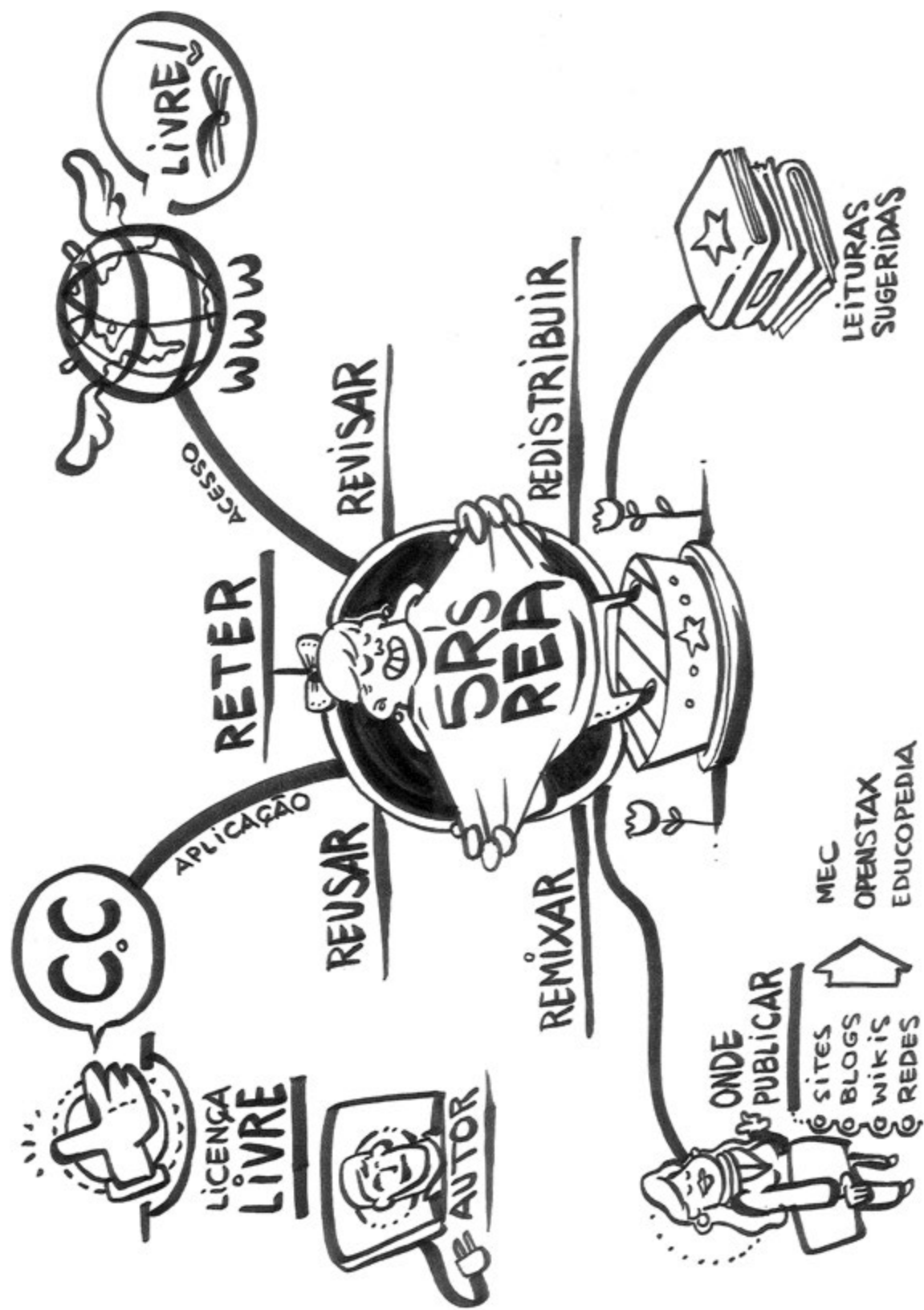
CmapTools: *software* criado pelo Institute for Human and Machine Cognition na Flórida/USA, desenvolvido especificamente para a construção de mapas conceituais, tendo por base a fundamentação teórica publicada nos livros de Novak e sua equipe. É um *software* fácil de usar e de *download* gratuito (por meio do *site* <https://cmap.ihmc.us/products>), que permite anexar recursos tecnológicos como *links*, documentos, imagens, vídeos.

Conceito raiz: é o conceito principal por meio do qual o mapa conceitual será desenvolvido. A escolha desse conceito é fundamental para a construção do mapa conceitual, ele deve ser um conceito inclusivo (como um conceito guarda-chuva) do qual todos os galhos (ou ramificações) serão desenvolvidos.

Ligação cruzada: quando criamos uma proposição entre ramificações ou galhos diferentes, chamamos de ligação cruzada. Elas mostram a criatividade e o uso do conhecimento prévio do mapeador em observar outras ligações que não são hierárquicas, mas horizontais ou cruzadas.

Proposição: um mapa conceitual é formado por um conjunto de proposições, que é a unidade básica de um mapa conceitual. Chamamos de proposição quando dois conceitos são relacionados um ao outro por meio de uma palavra de conexão (geralmente um verbo conjugado ou uma preposição), por exemplo: [Maria] + adora + + [animais]. A escolha do verbo (adora / detesta / tem / não gosta de), bem como dos conceitos (Maria / Paula ou animais / animais de estimação / gatos) é crucial para expressarmos um conteúdo ou o nosso pensamento / sentimento / conhecimento sobre o assunto, por isso esses três elementos devem ser muito bem selecionados.

Ramificações (ou galhos): são os segmentos que se desenvolvem com base no conceito raiz. São encabeçados por conceitos (que formam uma segunda ordem hierárquica) por meio do conceito raiz (que é o primeiro nível na ordem hierárquica). As ramificações são normalmente lidas da esquerda para a direita, até o final, antes de passar para a próxima ramificação.



INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: APLICANDOS OS 4RS DOS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS

Andreia Inamorato dos Santos

Os recursos educacionais abertos (REA) vêm ganhando espaço no cenário educacional internacional. No Brasil, particularmente, esse conceito se propaga rapidamente entre educadores, pesquisadores e formadores de opinião, na medida em que reflete a possibilidade de compartilhar o conhecimento de forma a otimizar o acesso a ele por grupos sociais diversos, vinculados ou não à educação formal.

Isso acontece porque os REA têm algumas características próprias, que os diferem de outros materiais educacionais disponibilizados na internet. Eles devem ser gratuitos e ter uma licença livre ou permissão expressa de uso, que concede aos usuários certos direitos de uso concedidos pelo autor, e com isso algumas práticas antes não permitidas passam não somente a serem autorizadas, como também incentivadas. Essas são as práticas conhecidas como as quatro liberdades básicas dos REA (os 4Rs dos REA), sendo elas: reusar, revisar, remixar e redistribuir (Figura 1). Recentemente, uma quinta liberdade dos REA tornou-se conhecida (WILEY, 2014), e atualmente o conceito se expandiu aos 5Rs dos REA. Essa quinta liberdade é a de ‘reter’ o recurso educacional, tendo o usuário o direito de tê-lo e dele fazer cópias, baixá-lo da internet, bem como de gerenciar e armazenar esse recurso aberto.

Na educação básica, entre os grandes desafios do professor está a busca por materiais educacionais inovadores e atualizados, que possam enriquecer a aula e trazer experiências estimulantes para a aprendizagem. O livro didático, apesar de ser um dos principais suportes pedagógicos do professor, muitas vezes carece de atualização, além do que é, na maioria das vezes, o material básico, e não complementar às aulas.

É necessário, portanto, o uso de tecnologias aplicadas à educação, por meio das quais é possível encontrar na internet uma gama de materiais educacionais em diversos formatos e mídias, que possam exercer esse papel complementar ao do tradicional livro didático.

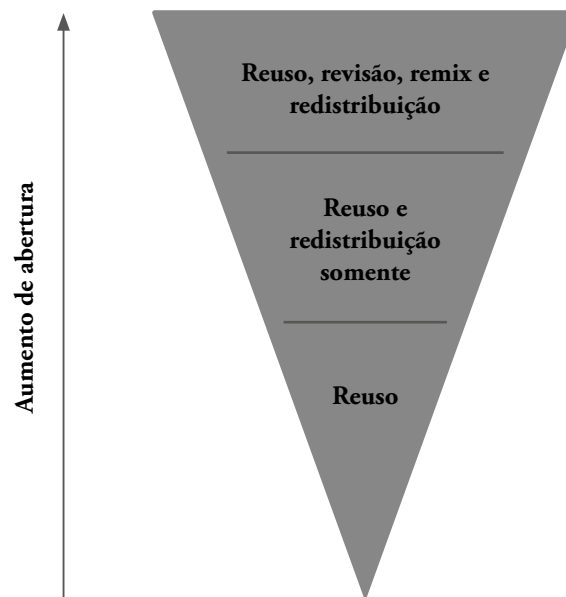
Portanto, para que o uso desses materiais seja feito sem se infringir os direitos dos autores originais e para que seu potencial seja realmente aproveitado em contextos específicos, é importante que eles tenham uma licença livre, para que as liberdades de retenção, reuso, revisão, remix e redistribuição possam ser aplicadas.

EXPLORANDO OS 5Rs DOS REA

Dependendo do tipo de licenciamento dado aos recursos, certas liberdades previstas nesses 5Rs podem ou não ser contempladas. Na base do conceito de abertura dos REA está a compreensão de que o conteúdo está livre para ser reusado. Dessa forma, se um professor encontra na internet um recurso educacional aberto (digamos, um texto) escrito por outro docente e quer copiá-lo para utilizá-lo em sala de aula com seus estudantes, ele pode utilizar não somente trechos dele, como a atual legislação prevê, mas o texto por completo. Porém, se ele desejar disponibilizar esse texto em seu *blog* para os alunos (e outros usuários) o baixarem, ele o estará redistribuindo, o que de certa forma aumenta a abertura desse recurso. Caso haja a necessidade de fazer uma revisão ou um remix nesse texto com outros materiais educacionais, é certo que a abertura desse recurso deverá ser ainda maior. Ou seja, o nível de abertura do recurso está diretamente relacionado ao tipo de licença livre a ele concedido.

A Figura 1 ilustra esse conceito de abertura dos REA.

Figura 1 – Os 5Rs e o aumento da abertura.



Fonte – Adaptado de Hilton; Wiley, 2010.

Para que se possa falar do nível máximo de abertura dos REA, representado pela base do triângulo na posição superior na Figura 1, é necessário partir do princípio de que o recurso educacional terá uma licença que permite tais utilizações. Dessa forma, é primordial atentar para o fato de um recurso educacional aberto ter diferentes níveis de abertura, e que a licença de uso atribuída a ele permitirá ou não a aplicação dos 5Rs, conceito idealizado por David Wiley (2007)¹.

Reter

Este ‘R’ propõe a retenção e apropriação do recurso educacional aberto pelo usuário, não se limitando à ideia de acesso. Muitas editoras passaram a permitir o acesso a livros didáticos e materiais educacionais digitais, mas mantêm a propriedade do material, porque o usuário não pode baixá-lo e, dessa maneira, controlar o uso deles. Ou seja, uma vez que a editora quiser restringir o acesso ao recurso, o usuário nada poderá fazer.

Mais do que dar ao usuário o direito de acesso ao recurso educacional, esse ‘R’ também permite a ele ter uma cópia do recurso em seu computador e fazer com ela tudo o que a licença de uso do recurso permitir, por exemplo: reusar, remixar e redistribuir.

Reusar

O conceito do reuso é fundamental num recurso educacional aberto. Significa poder utilizar o material à vontade, em qualquer formato ou mídia, desde que o autor original seja sempre reconhecido como tal. Desse modo, uma música, um vídeo, um texto, um plano de aula ou qualquer outro tipo de recurso pode ser utilizado em seu todo, e não somente em partes quando tiver uma licença livre.

O conceito de reuso está quase sempre, mas não necessariamente, atrelado ao conceito de redistribuição quando se trata da prática. Isso porque o professor muitas vezes precisa distribuir o recurso educacional aberto aos seus estudantes, por meio impresso ou eletrônico. Essa distribuição se potencializa se feita por canais de acesso aberto na internet, como *blogs* ou *wikis*. Um exemplo de iniciativa de REA que se encaixa nessa liberdade do reuso é a Educopédia², que será discutida adiante nesse capítulo.

Revisar

Revisar um recurso educacional aberto é uma das liberdades que permite ao professor³ fazer algumas modificações ou atualizar um recurso educacional de maneira que este possa ser contextualmente útil para seu propósito.

A revisão permite atualizar o recurso ou localizá-lo para um contexto específico, para que possa ser utilizado de uma maneira diferente. No processo de revisão, assim como dos demais Rs, é muito importante citar a fonte original do recurso (autoria), sua data e local de publicação.

Remixar

O remix também é uma adaptação, ou seja, uma adequação dos REA para um propósito específico do professor, que se tornará uma obra derivada. Consiste em combinar um recurso educacional aberto com outros trabalhos, de forma a atender ao propósito do professor. É importante, num remix, citar o autor original do trabalho, indicando como acessá-lo. No Brasil, “apenas 17% dos professores usuários de internet afirmaram ter utilizado recursos obtidos na internet sem realizar nenhuma alteração em seu conteúdo”. (TIC EDUCAÇÃO, 2017, p. 110). Sendo assim, a importância da licença aberta em recursos educacionais torna-se ainda mais justificada.

Redistribuir

A redistribuição é um conceito bastante importante na filosofia dos REA. Isso porque ela garante a oferta de recursos educacionais na internet, sejam eles originais, sejam revisados ou remixados. Também conhecida como compartilhamento, a redistribuição consiste principalmente em se fazer uso de tecnologias aplicadas à educação para disponibilizar e disseminar um recurso educacional aberto. Essa disponibilização pode ser feita para o público-alvo (alunos) ou aberta a todos na internet. Vale lembrar, porém, que os REA não dependem das tecnologias digitais baseadas na internet, pois um material impresso que tenha uma licença livre também pode ser compartilhado por meio de fotocópias, por exemplo. As tecnologias digitais permitem a redistribuição dos REA para um número maior de pessoas, além de facilitarem o acesso ao material de lugares diversos.

REA NO PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

O Plano Nacional de Educação⁵ (PNE, Lei n.º 13.005/2014), com vigência de 2014 a 2024, é um instrumento de planejamento de objetivos e metas para a educação nacional em todos os níveis: infantil, básico e superior. Ele orienta a execução e o aprimoramento de políticas públicas educativas no Brasil e tem 20 metas, e para cada uma delas há uma série de estratégias. A meta 7, por exemplo, visa fomentar a qualidade da educação básica com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, com a finalidade de melhorar as médias nacionais dos ensinos fundamental e médio no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

O PNE vigente faz menção aos recursos educacionais abertos como potencializadores da inovação pedagógica.

Dentro da meta 7 encontra-se a Estratégia 7.12:

Incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras

que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para *softwares* livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados. (PNE, 2014).

Uma vez que o PNE propõe a inovação nas práticas pedagógicas da educação básica por meios das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), os REA parecem ser uma alternativa bastante viável para apoiar esse objetivo.

Na estratégia 7.12 os REA estão atrelados às tecnologias educacionais, muito embora, como já mencionado, um recurso educacional não dependa das tecnologias digitais baseadas na internet para ser um REA. De qualquer maneira, essas tecnologias facilitarão a prática dos 5Rs, que potencializa a inovação no processo de ensino e aprendizagem.

A ÉTICA NAS PRÁTICAS EDUCACIONAIS ABERTAS

Educação aberta é um termo genérico cujo uso foi popularizado na década de 1970 e hoje em dia abrange também as práticas de utilização de REA, de disponibilização de tecnologias de código aberto e pesquisas de acesso livre. (SANTOS *apud* SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012).

Na contemporaneidade, a educação aberta é definida assim:

A educação aberta é uma maneira de levar a cabo a educação, frequentemente utilizando as tecnologias digitais. Ela visa a aumentar o acesso e a participação de todos nos processos educativos em suas variadas formas, removendo as barreiras institucionais e tornando a aprendizagem acessível, abundante e customizável para todos. As práticas de educação aberta incentivam várias formas de ensinar e aprender, construir e compartilhar o conhecimento. Elas também permitem uma variedade de rotas de acesso à educação formal e não formal, ao mesmo tempo em que as conecta. (SANTOS; PUNIE; CASTAÑO-MUNÓZ, 2016).

Os recursos educacionais abertos fazem parte do movimento de educação aberta, assim como os MOOCs⁶, e tudo o que se refere a legitimar a educação não formal. A produção e utilização dos recursos educacionais abertos estão baseadas em princípios éticos do próprio movimento de educação aberta. O **Global OER Report** (2017) enfatiza a necessidade de promover a compreensão e o uso dos marcos de utilização dos REA. Um desses marcos é o uso adequado das licenças de abertura de conteúdo. Atualmente, o sistema de licenças mais utilizado nos REA é o Creative Commons, que propõe vários níveis de abertura de acordo com a maneira como o autor original do material deseja disponibilizá-lo ao usuário.

A pesquisa mundial apresentada no **Global Report** de 2017 revelou que ainda há pouco conhecimento sobre direitos autorais e o uso adequado das várias licenças disponíveis. A pesquisa

também revelou que atualmente 43% dos usuários de recursos educacionais gratuitos não usam licença alguma nos materiais que eles disponibilizam como REA.

Para além do uso correto das licenças, outro fator importante é saber ‘reusar’ o material, principalmente quando se faz algum remix. Nesse caso, é muito importante saber citar esses REA: atribuir ao autor original o recurso inicial e em seguida mencionar por quem o conteúdo foi adaptado ou remixado. Tudo isso faz parte da ética do movimento de educação aberta, principalmente no que diz respeito aos recursos educacionais abertos.

Outra questão de ética importante nos REA diz respeito à ‘acessibilidade’, que é algo diferente de ‘acesso’. Significa disponibilizar os materiais educacionais não somente com licenças abertas, mas também com formatos possíveis de ser utilizados por uma vasta gama de usuários, principalmente aqueles com algum tipo de desafio físico, como os surdos e mudos.

A seguir são citadas as recomendações que esses REA deveriam levar em conta nas páginas da internet⁷:

- compreensão: a informação e os componentes da interface dos REA devem ser de fácil navegação e apresentados ao usuário de maneira que possam ser facilmente compreendidos. Por exemplo, usuários que utilizem leitores de tela não deveriam ter dificuldade alguma para utilizar a página *Web* e seus REA;
- interoperabilidade: os componentes da interface do usuário e a navegação devem ser interoperáveis. Por exemplo, o *site* e seus REA devem poder ser utilizados em qualquer navegador e em qualquer tipo de sistema operativo, incluindo dispositivos móveis;
- robustez: o conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado por certa variedade de tecnologias, incluindo as assistivas;
- mídias diversificadas: os conteúdos devem ser apresentados em formatos diferentes para que o maior número possível de usuários possa utilizá-los. Por exemplo, materiais de texto devem ser acompanhados de gravação em áudio sempre que possível, e materiais visuais, como vídeos, devem ser transcritos em forma textual. A linguagem de sinais também deve ser incorporada sempre que possível.

Obviamente, nem sempre se consegue cumprir todas essas recomendações em todos os REA. Isso porque talvez alguns fatores econômicos, ou mesmo questões de tempo e conhecimento, inviabilizem esse processo. Por outro lado, é importante salientar que os REA têm a função social de ampliar o acesso ao conhecimento para todos os indivíduos, independentemente de condição física, raça, nível social e escolar. Quanto mais os REA se adequarem aos parâmetros de acessibilidade, mais ‘abertos’ serão esses materiais educacionais.

TIPOS DE REA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Quando se fala de REA na educação básica, geralmente se pensa em materiais educacionais que possam ser usados na sala de aula. Porém, o uso dos REA fora da sala de aula também deve ser previsto. Além disso, não se costuma falar em cursos completos licenciados como REA quando se trata de educação básica, mas isso é perfeitamente possível, principalmente no que diz respeito ao Ensino Médio. Trata-se de cursos de qualquer tamanho cujo objetivo é um aspecto específico de uma disciplina ou área do conhecimento. Portanto, os tipos de REA aplicáveis à educação básica são muito semelhantes aos da educação superior, salvo a pedagogia utilizada, que deve ser específica à faixa etária em questão. De maneira geral, são eles:

- objetos de aprendizagem;
- fotos, desenhos e imagens;
- arquivos de áudio (*podcasts*, músicas etc.);
- textos e livros;
- pesquisas;
- vídeos;
- jogos;
- cursos de tamanho e duração variados.

Onde encontrar REA?

Serão apresentadas agora três plataformas ou repositórios nos quais os REA voltados para a educação básica podem ser encontrados. Talvez o termo ‘repositório’ não seja o termo mais adequado ao se tratar de REA, pois pode dar a ideia de algo estagnado, estático. Os REA são na verdade muito dinâmicos, e esse dinamismo depende da facilidade com a qual os recursos podem ser editados, revisados, remixados e redistribuídos.

Muitas vezes as tecnologias utilizadas para a disponibilização dos REA são baseadas num conceito de *Web 1.0*, no qual a participação do usuário não é priorizada. Esses são, portanto, os repositórios que disponibilizam conteúdo, mas não apresentam ferramentas para o usuário interagir com ele, seja postando comentários, seja avaliando o recurso, modificando-o ou ainda carregando (*upload*) os próprios materiais, novos ou derivados de outros REA.

Esse tipo de interatividade entre o conteúdo e o usuário é a base da *Web 2.0*. É fato, porém, que iniciativas baseadas em *Web 1.0* ainda abarcam a maioria dos REA que estão disponibilizados na internet. Nesses casos, a prática dos 5Rs acaba distribuída entre várias plataformas e tecnologias diferentes, pois o usuário tende a procurar por meios alternativos de publicação e distribuição dos REA.

A Figura 2 apresenta a iniciativa de REA da Secretaria Municipal do Rio de Janeiro, a Educopédia.

Figura 2 – Educopédia (Home).



Fonte – Educopédia, 2019.

A Educopédia foi lançada em 2011. É uma plataforma de aulas digitais *on-line* que pode ser utilizada por qualquer pessoa que tenha acesso a um computador conectado à internet. Ela contém REAs organizados de acordo com o currículo da Educação Infantil até o 9º ano do Ensino Fundamental.

Essas aulas contêm vídeos, jogos, textos, *slides* e *links* para outros *sites* e plataformas. Existem REA de várias disciplinas na Educopédia: Língua Portuguesa, Matemática, Língua Inglesa, Educação física, entre outras. A licença livre utilizada nessa plataforma é a Creative Commons CC-BY, portanto o usuário está livre para pôr em prática os 5Rs dos REA em todo o material disponibilizado pela Educopédia, desde que respeite a citação do autor original desses recursos (nesse caso, a própria Educopédia entra como fonte, uma vez que os recursos não contêm o nome de seus autores).

A Secretaria Municipal do Rio de Janeiro (SME-RJ) também oferece uma série de vídeos voltados para a formação docente no uso das novas tecnologias aplicadas à educação básica. É o programa Transformação 3.0⁸, que está disponibilizado no YouTube (também como REA, sob a licença Creative Commons padrão do YouTube). A videoaula n.º 23 da série é sobre os 4 Rs dos REA.

Outra iniciativa de REA na educação básica é da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP), representada pela Figura 3.

Figura 3 – Página do *site* da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.



Fonte – CIDADE DE SÃO PAULO, s.d.

Essa iniciativa da SME-SP reconhece a potencialidade dos REA para a inovação da educação e valoriza as práticas de aprendizagem que envolvem a *Web* – práticas de autoria, pedagógicas e de colaboração entre instituições. Isso porque os recursos educacionais disponibilizados pela SME-SP com licença livre (CC-BY-NC-SA)⁹ podem ser reutilizados por outras secretarias de ensino ou quaisquer instituições interessadas, além de professores e do público em geral.

Em setembro de 2011 o Decreto nº 52.681 dispôs sobre “o licenciamento obrigatório das obras intelectuais produzidas com objetivos educacionais, pedagógicos e afins, no âmbito da rede pública municipal de ensino de São Paulo”. (ROSSINI; GONZALEZ, 2012, p. 61). Esse tipo de política pública para REA se faz essencial num momento em que a educação aberta revela seu potencial face às novas tecnologias aplicadas à educação. Além disso, a disponibilização aberta de recursos financiados com dinheiro público é uma questão de ética na formação de políticas públicas.

Essa iniciativa da SME-SP, portanto, contribui para o desenvolvimento do movimento dos REA e das práticas de educação aberta no Brasil. O *site* disponibiliza os Cadernos da Rede, que têm o objetivo de servirem como material de apoio, tratando das diferentes instâncias pedagógicas das unidades de Educação Infantil. Oferece também os Cadernos de Apoio e Aprendizagem, destinados aos estudantes dos nove anos do Ensino Fundamental, visando à melhoria da aprendizagem. Além disso, conta com materiais de apoio para recuperação em Língua Portuguesa e Matemática e outros cadernos de orientação didática e guias de planejamento para o professor. Os 4Rs dos REA (recentemente convertidos em 5Rs) também podem ser aplicados em todo o conteúdo do *site* da SME-SP.

Finalmente, será apresentada a terceira iniciativa¹⁰, que são os projetos Folhas e Livro Didático Público, da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, disponíveis no Portal Dia a Dia Educação.

Figura 4 – Livro didático público.



Fonte – Paraná, 2019.

O Projeto Folhas foi uma ação de formação continuada de docentes implementada de 2003 a 2006 pela Secretaria Estadual de Educação do Paraná. Foi inicialmente criado com o objetivo de promover a ideia do professor como produtor do conhecimento, que deve ser compartilhada. Não havia a intenção de ele ser um projeto REA no início, pois como diz Hutner¹¹, “Na época a gente não tinha a mínima ideia de que isso se tratava de REA”. (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012, p. 235). O objetivo era produzir material com base nas diretrizes do governo do Estado do Paraná e distribuí-lo, de modo a ser útil aos professores.

De acordo com Hutner (2011), o conteúdo do Projeto Folhas é uma produção colaborativa, na qual a avaliação de qualidade era feita primeiramente pelos pares e depois por um dos núcleos regionais de educação do estado. Por último, a Secretaria Estadual de Educação aprovava e publicava os recursos na internet.

O Projeto Folhas não teve continuidade quando mudou a gestão do estado do Paraná, mas os materiais já produzidos continuam disponíveis na internet. Porém, dele nasceu o projeto Livro Didático Público, que é uma coletânea de ‘folhas’ (do Projeto Folhas) produzidas por professores compondo um livro.

Por meio desse projeto, foram vários livros foram publicados no Portal Dia a Dia Educação nas áreas de Língua Portuguesa, Geografia, Física, História e outras disciplinas. Eles têm uma permissão expressa sobre seu livre uso e compartilhamento, desde que os autores originais sejam citados. Novamente nesse caso, os 4Rs dos REA são perfeitamente aplicáveis.

ONDE DISPONIBILIZAR E COMPARTILHAR REA?

Os REA podem ser compartilhados de várias formas: em formatos digitais diversos (vídeo, áudio, texto, imagem etc.), na internet, nas redes sociais, nos *sites* institucionais e nas comunidades de interesse comum. A possibilidade de compartilhamento permite a sustentabilidade dos materiais didáticos, pois estes podem ser modificados sempre que necessário, por qualquer usuário, mantendo-se pertinentes e atuais – mas para isso os REA devem ser redistribuídos *on-line*. Além disso, a modificação dos REA pode permitir um processo de adaptação e revisão do material didático mais econômico que o processo editorial convencional.

Ao buscar um REA para ser editado e redistribuído, o professor muitas vezes se depara com uma plataforma tecnológica que não apresenta ferramentas para o usuário fazer o carregamento de conteúdos novos ou derivados. É possível que a instituição educacional à qual o professor esteja associado tenha o próprio mecanismo de publicação de REA. Caso contrário, outras formas de compartilhamento de recursos na *Web* precisam ser utilizadas. As mais comuns são os *blogs* institucionais ou pessoais, ou ainda *wikis* e redes sociais.

A seguir serão apresentadas duas iniciativas que funcionam como mecanismos de busca e publicação de REA: a nova plataforma do MEC de recursos educacionais digitais e a plataforma plataforma OpenLearn Create.

Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais

Essa plataforma foi lançada em 2017 pelo Ministério de Educação (MEC)¹². Apresenta recursos digitais e ferramentas de busca, combinados com um modelo de rede social. A licença-padrão da plataforma é a Creative Commons (CC BY SA).

Figura 5 – Plataforma MEC de RED.

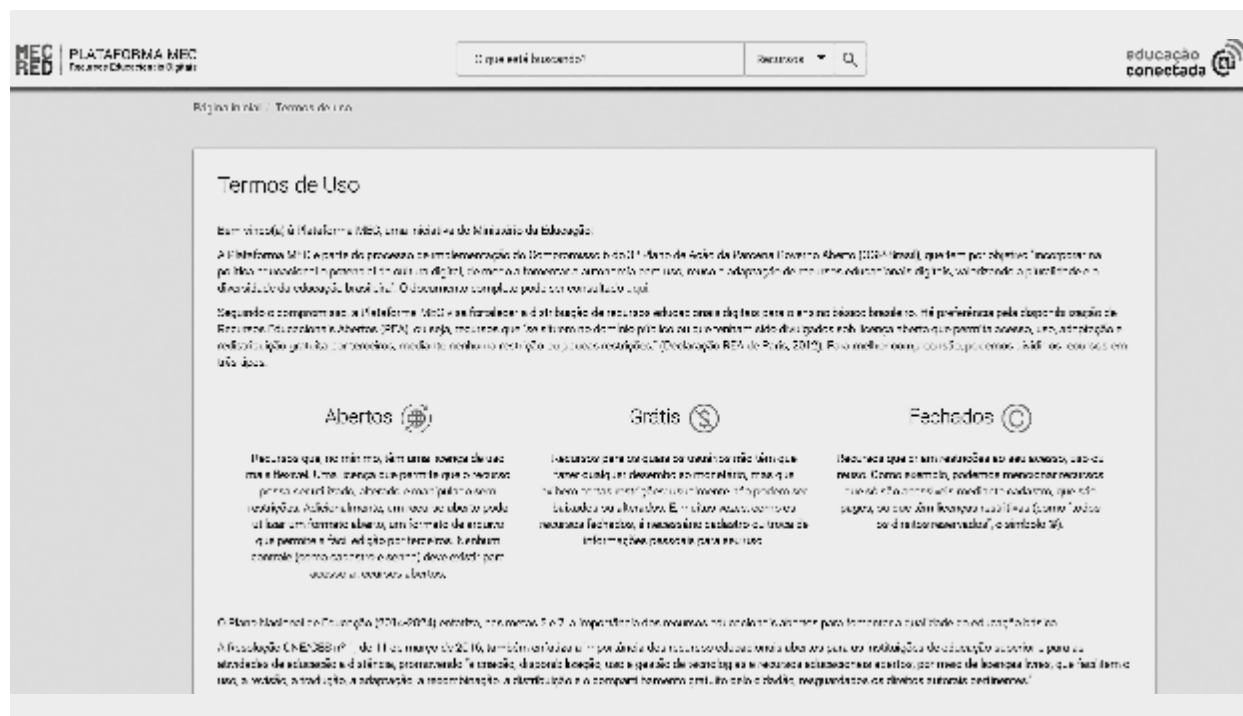


Fonte – Plataforma MEC, s.d.

De acordo com os termos de uso da plataforma, a licença CC BY SA é uma licença aberta e permite que sejam feitas cópia, redistribuição, adaptação e criação de obras derivadas, inclusive uso comercial, desde que o autor seja referenciado e que a licença da obra derivada seja também CC BY-SA, garantindo o constante caráter aberto das produções.

Na Figura 6 podem ser vistos outros detalhes.

Figura 6 – Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais (termos de uso).



Fonte – Plataforma MEC, s.d.

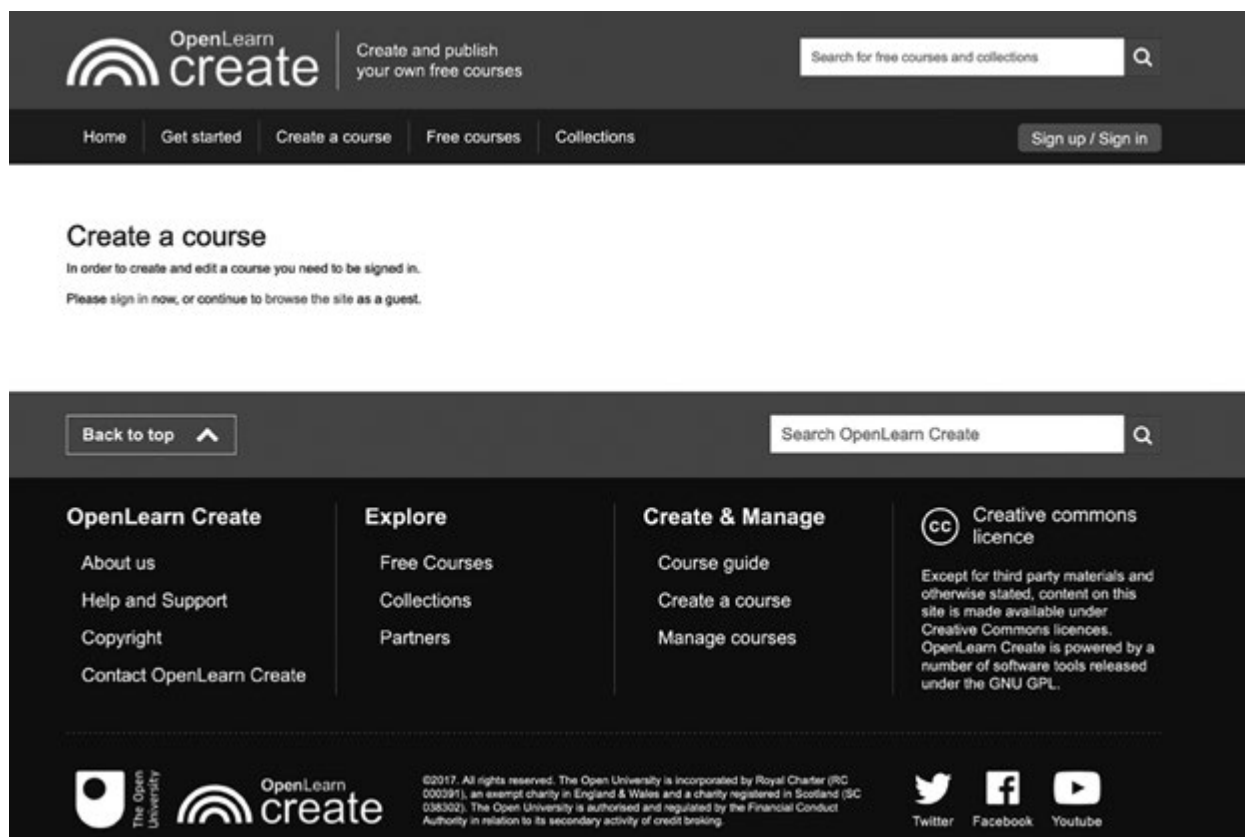
Nessa plataforma, a norma é que os recursos educacionais disponibilizados sejam REA, devido à licença-padrão da plataforma. Porém, recursos digitais com licenças que tenham alguma restrição de uso também são disponibilizados, portanto o usuário deve ficar bastante atento à licença do recurso.

OpenLearn Create¹³

Trata-se da plataforma da Open University do reino Unido, baseada em software livre, que permite a busca por REA e o compartilhamento de conteúdos educacionais. Ela pode ser utilizada tanto por professores para publicar conteúdo, como por estudantes para encontrar REA em assuntos de interesse.

Os REA podem ser publicados em vários idiomas, inclusive em português, e tem uma licença Creative Commons.

Figura 7 – *Home page* da plataforma Openlearn.



Fonte – OPENLEARN, 2020.

Basta que o usuário se cadastre gratuitamente na plataforma para contribuir com conteúdo. Uma vez publicados os REA podem ser visualizados no site e descarregados (download) em vários formatos, incluindo PDF, Word, ePUB, entre outros. Apesar de a plataforma OpenLearn estar em língua inglesa, seu uso é bastante intuitivo, e a disponibilização dos RTEA é feita pela Internet, sendo o acesso a eles livre e de qualquer localização.

CONCLUSÃO

Os REA vêm ocupando cada vez mais espaço no cenário educacional brasileiro e mundial. Devido ao conceito de abertura do conhecimento inerente aos REA, eles se tornaram elementos fundamentais nas práticas educativas que visam ampliar o acesso ao conhecimento.

E para que o movimento REA continue ganhando força, as práticas de reuso e compartilhamento de conteúdos educacionais livres precisam ser disseminadas. Nesse cenário, é fundamental a compreensão dos 5Rs dos REA e do papel inovador das tecnologias educacionais, que permitem a redistribuição dos REA de forma a respeitar os direitos autorais, ao mesmo tempo em que impulsionam o acesso a esses recursos educacionais de qualquer localização geográfica. Isso possibilita a troca de práticas pedagógicas e de conhecimentos produzidos por instituições e indivíduos diversos, com o objetivo comum de impulsionar o acesso ao conhecimento.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. PNE. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Ministério da Educação, Brasília, DF, 2014.

BUTCHER, N.; KANWAR, A.; UVALIĆ-TRUMBIĆ, S. E. **A basic guide to open educational resources**. Unesdoc, 2011. Disponível em: <http://bit.ly/15tFCJs>. Acesso em: 29 out. 2019.

CIDADE DE SÃO PAULO. Educação. **Cadernos da rede**: formação de professores. s.d. Disponível em: <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Colecoes-Cadernos-Rede>. Acesso em: 4 jan. 2020.

COMMONWEALTH OF LEARNING. Open educational resources: Global Report 2017. Disponível em: <http://bit.ly/OERGlobalReport2017>. Acesso em: 15 mar. 2018.

EDUCOPÉDIA. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: www.educopedia.com.br. Acesso em: 28 out. 2019.

FERREIRA, G. M. S. De conteúdo a recurso, prática e pedagogia: sobre o movimento REA e suas ramificações. **Revista Educação e Cultura Contemporânea** [on-line], v. 9, n. 18, 2012. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewFile/432/2>. Acesso em: 29 out. 2019.

GLOBAL OER REPORT. **Commonwealth of Learning**, 2017. Acesso em: 18 nov. 2019. Disponível em: http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/2788/2017_COL_OER-Global-Report.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 4 jan. 2020.

HILTON, J.; WILEY, D. The creation and use of Open Educational Resources in Christian higher education, 2010, **Christian Higher Education**, v. 9, n. 1, p. 49-59, 2010.

HILU, L.; TORRES, P.; BEHREN, M. REA (Recursos Educacionais Abertos): conhecimentos e (des) conhecimentos. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 130-146, jan./mar. 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/20529>. Acesso em: 16 mar. de 2018.

LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org.). **Educação a distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009. Disponível em: <http://bit.ly/2GzUu71>. Acesso em: 29 out. 2019.

MOTA, R. E.; SANTOS, A. I. MOOC, uma revolução em curso. **Jornal da Ciência** [on-line], 26 nov. 2012. Disponível em: <http://bit.ly/2GzYsI1>. Acesso em: 18 mar. 2018.

OPENSTAX, 2019. Disponível em: <http://cnx.org>. Acesso em: 29 out. 2018.

PARANÁ. Secretaria da Educação. **Dia a dia na educação**, 2019. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=6>. Acesso em: 28 out. 2019.

PLATAFORMA MEC. s.d. Disponível em: <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/home>. Acesso em: 4 jan. 2020.

CETIC – CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Pesquisa TIC Educação 2016. Disponível em: <https://cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2016/>. Acesso em: 4 jan. 2020.

ROSSINI, C.; GONZALEZ, C. REA: o debate em política pública e as oportunidades para o mercado. *In*: SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N.L. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos**: práticas colaborativas e políticas públicas. São Paulo; Salvador: Casa da Cultura Digital; EDUFBA, 2012. 243 p. Disponível em: <http://livrorea.net.br>. Acesso em: 4 mar. 2013.

SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. L. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos**: práticas colaborativas e políticas públicas. São Paulo/Salvador: Casa da Cultura Digital/Edufba, 2012. Disponível em: <http://livrorea.net.br>. Acesso em: 29 out. 2019.

SANTOS, A. I. Educação aberta: histórico, práticas e o contexto dos recursos educacionais abertos. *In*: SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. L. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos**: práticas colaborativas e políticas públicas. São Paulo/Salvador: Casa da Cultura Digital/Edufba, 2012. Disponível em: <http://livrorea.net.br>. Acesso em: 4 mar. 2013.

SANTOS, A. I. **Recursos Educacionais Abertos como objetos de aprendizagem**. CIAED – CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 16., Foz do Iguaçu, 2010. Disponível em: <http://aisantos.wordpress.com/2010/09/02/recursos-educacionais-abertos-como-objetos-de-aprendizagem/>. Adaptado por Claudio Kirner (2012) como apresentação narrada *on-line*. Disponível em: <http://www.ckirner.com/eventos/rea-oa>.

SANTOS, A. I. **Recursos Educacionais Abertos no Brasil**: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação. Moscou: Unesco, 2013). Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/8/rea-andreia-inamorato.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2018.

SANTOS, A. I.; PUNIE, Y.; CASTAÑO-MUÑOZ, J. **Opening up education**: a support framework for higher education institutions. Bruxelas: Joint Research Centre, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2hsEKCO>. Acesso em: 10 mar. 2018.

TIC EDUCAÇÃO. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. 2016. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017. Disponível em: http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_EDU_2016_LivroEletronico.pdf. Acesso em: 15 mar. 2018.

VENTURINI, J. **Recursos Educacionais Abertos no Brasil**: o campo, os recursos e sua apropriação na sala de aula, 2014. Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Em_Quest%C3%A3o_11_-_Recursos_Educacionais_Abertos.pdf. Acesso em: 29 out. 2019.

WILEY, D. The Access Compromise and the 5th R. **Blog Iterating Towards Openness – Pragmatism before zeal**, 5 mar. 2014. Disponível em: <https://opencontent.org/blog/archives/3221>. Acesso em: 15 mar. 2018.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Conceito inicialmente desenvolvido por David Wiley no *blog post* encontrado no *link* <http://opencontent.org/blog/archives/355> (acesso em: 25 fev. 2013). Posteriormente, Wiley substituiu o termo ‘rework’ (retrabalhar) por ‘revise’ (revisar).
- 2 Os recursos educacionais da Educopédia (<http://www.educopedia.com.br/>) têm licença CC-BY, ou seja, eles podem ser modificados e redistribuídos. Porém, isso não pode ser feito diretamente na plataforma. Além disso, a publicação livre e imediata de quaisquer recursos da Educopédia que tenham sido modificados pelo professor deve ser feita por meio de outros canais.
- 3 Um recurso educacional aberto pode ser modificado por professores ou quaisquer outros usuários.
- 4 Um exemplo de REA revisado pode ser encontrado no *site* <http://www.ckirner.com/eventos/rea-oa>.
- 5 O PNE pode ser acessado por meio do *link* <http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.
- 6 Sigla de Massive Open Online Course (em português, cursos massivos abertos *on-line*).
- 7 Adaptado de Santos; Punie; Castaño-Munóz, 2016, p. 36.
- 8 Recomenda-se assistir ao vídeo introdutório do programa, intitulado **O que é transformação 3.0?**, disponível em: <http://bit.ly/15iVSgd>. Acesso em: 27 fev. 2013.
- 9 Essa licença Creative Commons permite o reuso, a adaptação e a redistribuição dos REA desde que não seja para fins comerciais e que a mesma licença de compartilhamento seja mantida no recurso derivado. Mais informações sobre as licenças *Creative Commons* podem ser consultadas em: <http://creativecommons.org.br/>. Acesso em: 27 fev. de 2013.
- 10 Existem outras iniciativas de REA que atendem a educação básica. Mais iniciativas podem ser encontradas na publicação da Unesco intitulada **Open educational resources in Brazil: state-of-the-art, challenges and prospects for development and innovation**, lançada em dezembro de 2011. Disponíveis em: <http://iite.unesco.org/publications/3214695/>. Acesso em: 28 out. 2019.
- 11 A entrevista de Mary Lane Hutner a Paulo Darcie está disponível em <http://livrorea.net.br>. Acesso em: 28 out. 2019.
- 12 O acesso a essa plataforma pode ser feito por meio do *link* <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/home>. Acesso em: 29 out. 2019.
- 13 É possível acessar a plataforma do OpenLearn Create a partir do endereço <http://www.open.ac.uk/about/open-educational-resources/openlearn-create>.
- 14 Para saber mais sobre essa universidade, basta acessar <http://www.rice.edu/>. Acesso em: 29 out. 2019.
- 15 Deve-se levar em conta o local da entrega dos REA impressos, que pode significar um aumento de custo.
- 16 Para saber mais sobre essa licença, basta acessar <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>. Acesso em: 29 out. 2019.
- 17 Definição baseada no conceito de REA adotado pela Commonwealth of Learning e Hewlett Foundation.
- 18 Exemplo de repositório pode ser visto em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/4664>. Acesso em: 29 out. 2019.
- 19 Para saber mais sobre a *Web* 1.0, basta acessar http://en.wikipedia.org/wiki/Web_1.0. Acesso em: 29 out. 2019.

LINKS

Seguem algumas indicações de *websites* para a busca e publicação de REA, além dos já apresentados no capítulo.

- Wikimedia Brasil: projeto comunitário que visa à produção colaborativa e disseminação de conhecimentos livres. Disponível em: <http://br.wikimedia.org>. Acesso em: 29 out. 2019.
- TEMOA: portal de REA do Sistema Tecnológico de Monterrey, México. Disponível em: <http://www.temoa.info/>. Acesso em: 29 out. 2019.
- Khan Academy em Português: contém vídeos da Khan Academy traduzidos para o português com a coordenação e o apoio da Fundação Lemman. Os vídeos são publicados com a licença Creative Commons padrão do YouTube. Disponível em: <http://www.youtube.com/user/KhanAcademyPortugues/videos>. Acesso em: 29 out. 2019.
- Curriki: plataforma de REA em inglês que aceita publicações em português. Disponível em: <http://www.curriki.org>. Acesso em: 29 out. 2019.
- Portal do Professor: seus recursos educacionais são licenciados sob Creative Commons ou têm autorização expressa de uso emitida pelo Ministério da Educação. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>. Acesso em: 29 out. 2019.

DEFINIÇÕES

Educação aberta: maneira de levar a cabo a educação, frequentemente utilizando as tecnologias digitais. Ela visa eliminar as barreiras institucionais e aumentar o acesso e a participação de todos nos processos educativos de variadas formas, assim como nos contextos formal, não formal e informal.

Licença livre: utilizada para conceder certos direitos de uso para uma produção intelectual, tenha ela qualquer formato ou mídia (texto, áudio, imagem etc). Significa que a obra está aberta para utilização pela sociedade, mas que seu autor original deve sempre ser citado. As licenças mais comuns são a Creative Commons e a GPL¹⁶ para *software*.

Recursos Educacionais Abertos: recursos de ensino, aprendizagem ou pesquisa que estão em domínio público ou foram disponibilizados por meio de uma licença de propriedade intelectual que permita seu uso e adaptação por terceiros¹⁷.

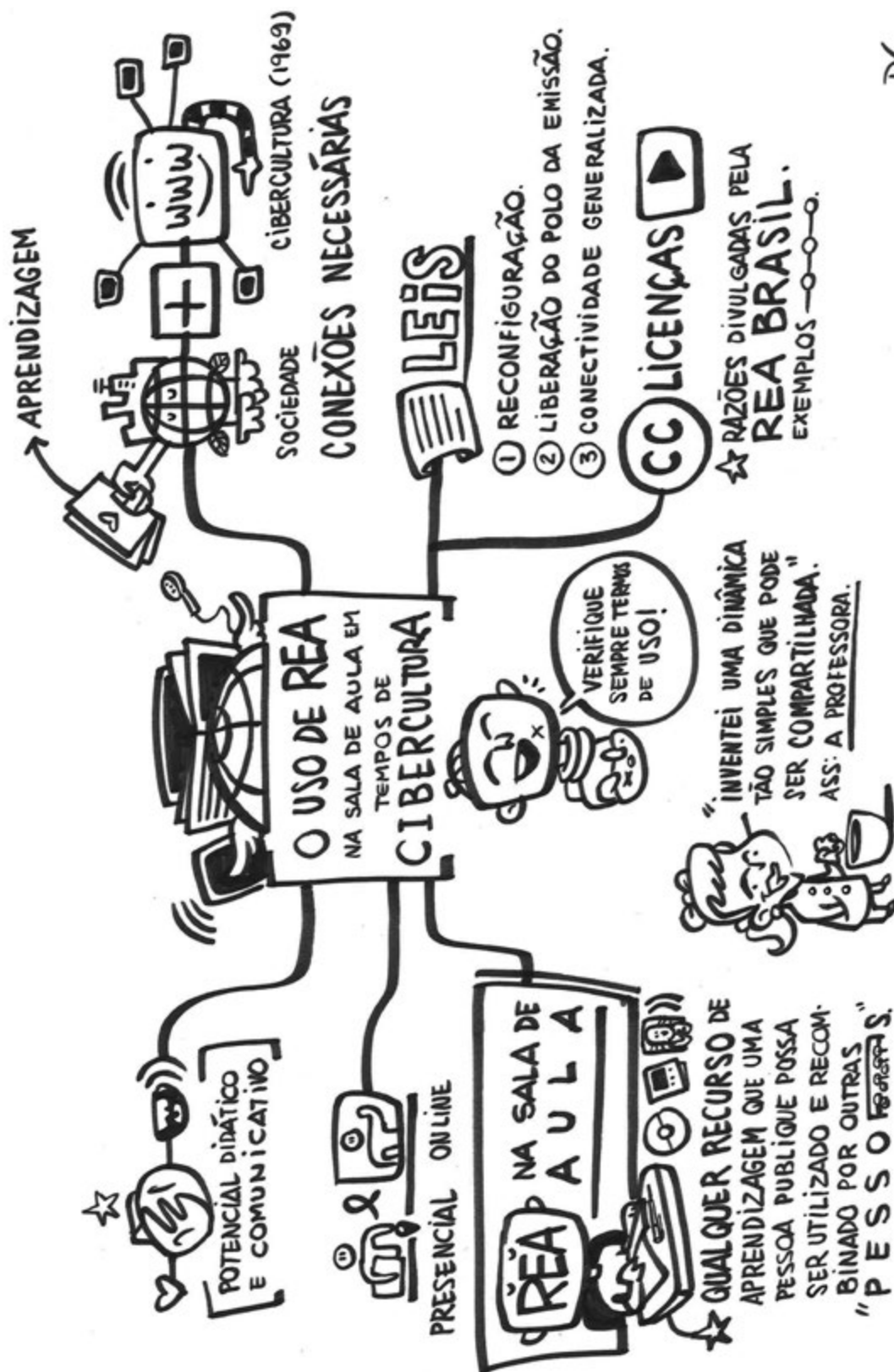
Repositório¹⁸: espaço digital centralizado onde se armazenam, organizam e difundem informações digitais. No caso de repositórios em contextos educativos, normalmente se armazenam recursos educacionais em vários formatos, como texto, áudio, vídeo e fotografia.

Permissão expressa de uso: é uma permissão para utilização e adaptação do recurso educacional por terceiros, dada de forma clara e objetiva no próprio recurso ou *site*. Por meio dela o autor compartilha os direitos de utilização (sem abrir mão da autoria do recurso), compartilhamento e adaptação, como o remix, a produção de traduções ou outras obras derivadas. É o caso de alguns conteúdos disponibilizados no Portal do Professor, para os quais a licença de uso é concedida pelo MEC.

Plataforma: no contexto deste capítulo, refere-se a um sistema informático que permite funcionar módulos de *hardware* e *software*. A plataforma tem uma arquitetura própria, um sistema operativo e uma interface que permitem ao usuário interagir com ela.

Web 1.0: entende-se por *Web 1.0* um termo inicial na evolução da World Wide Web, que diz respeito a *sites* que apresentam informação (conteúdo) ao usuário, mas não permitem a eles contribuir com esse conteúdo¹⁹.

Web 2.0: termo que se refere à segunda geração da World Wide Web. A ideia é tornar o ambiente *on-line* mais dinâmico e permitir aos usuários que contribuam para a organização de conteúdo.



RA

O USO DE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NA SALA DE AULA EM TEMPOS DE CIBERCULTURA

Glaucia da Silva Brito

INTRODUÇÃO

Fazendo uma busca no painel de informações quantitativas (teses e dissertações)¹ da CAPES utilizando as palavras ‘recursos educacionais abertos’ e limitando os resultados ao ano de 2017, encontramos o total de 1.147 (mil cento e quarenta e sete) trabalhos. Em alguns se investigam as potencialidades dos Recursos Educacionais Abertos (REA), a criação de redes digitais ancoradas nos REA, a produção de REA específicos como audiovisuais, a criação de repositórios para REA, o uso de REA em ambientes virtuais e direitos autorais de REA. Nessa pequena amostra não apareceram pesquisas sobre o uso de recursos educacionais na sala de aula ou sobre o professor e a criação de REA.

Portanto, faz-se necessário que pesquisemos e debatamos mais sobre o uso de REA na sala de aula, pois o professor, ao realizar práticas em que selecione conteúdo e referenciais metodológicos, construindo, adaptando e compartilhando REA com o apoio das ferramentas da mediação e estabelecendo diálogos de interação poderia ser levado a analisar as possibilidades do uso de REA e refletir sobre o processo de aprendizagem colaborativa, verificando seu potencial didático e comunicativo. (VAGULA, 2016).

O que Vagula nos traz é uma perspectiva de mudança da própria sala de aula, que precisa passar a ser interativa, entendido o conceito de interatividade como

a modalidade comunicacional que ganha centralidade na cibercultura e a sociedade da informação. Podemos dizer que o conceito exprime a disponibilização consciente de um mais comunicacional de modo expressamente complexo presente na mensagem e previsto pelo emissor, que abre ao

receptor possibilidades de responder ao sistema de expressão e de dialogar com ele. (SANTOS; SILVA, 2014, p. 58).

O uso dos REA tem de estar vinculado à sala de aula interativa presencial e *on-line*, pois segundo Silva esta sala de aula “ganha expressão na sociedade da informação, na era digital, na cibercultura, tornando-se uma exigência do ambiente comunicacional que emerge com a interconexão mundial de computadores”. (2014, p. 254).

SOCIEDADE E CIBERCULTURA: CONEXÕES NECESSÁRIAS

Alguns autores descrevem que estamos em um novo paradigma social para nomear a sociedade que vivemos: sociedade da informação ou sociedade em rede alicerçada no poder da informação (CASTELLS, 2000), sociedade do conhecimento (HARGREAVES, 2003) ou sociedade da aprendizagem. (POZO, 2004).

A sociedade da informação, resumidamente, é responsável pelas redes de comunicação, que em seguida, de forma bem rápida, desembocam na troca de informações. Castells (2000) destacou as principais características desse novo paradigma social para entender a base da sociedade da informação, a qual denominou também de sociedade pós-industrial:

1. informação como matéria-prima: há uma imbricação entre a tecnologia e a informação, ou seja, uma completa a outra;
2. influência das novas tecnologias: penetração dos meios tecnológicos na vida social, econômica e política da sociedade;
3. lógica de redes: as tecnologias de informação possibilitando a interação entre pessoas, entre máquinas;
4. flexibilidade: essa característica se refere à possibilidade que temos de reconfigurar, alterar e reorganizar informações disponibilizadas em bancos de dados;
5. convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado: todos que utilizam tecnologias podem exercer papel ativo na produção desse conhecimento.

A popularização da internet foi considerada como marco do surgimento da sociedade da informação, e isso pressupõe um acesso democratizado, universal, global e total à informação e ao conhecimento, por meio dos meios de comunicação e equipamentos eletrônicos que levam conhecimento à sociedade.

Coutinho e Lisboa, citando Pozo (2004), afirmam que aquilo que

de mais inovador nos traz a sociedade da informação e do conhecimento são as inúmeras possibilidades de propiciar aos utilizadores da rede global a construção do seus conhecimentos através de processos informais, possíveis através da conectividade e dos constantes feixes de interações entre as pessoas, “cujo principal veículo continua sendo a palavra escrita, embora não seja mais impressa”. (2011, p. 10).

Acrescentamos, além do uso da palavra escrita, a possibilidade do uso de imagens e sons com a popularização das redes sociais virtuais, na qual os indivíduos tornaram-se, também, protagonistas da produção de conhecimento e do armazenamento da informação.

Portanto, a sociedade do conhecimento é uma sociedade da aprendizagem (HARGREAVES, 2003), pois os indivíduos estão em constante aprendizado para produzir novos conhecimentos. O conhecimento é essencial para a sociedade da aprendizagem e seus indivíduos devem se adaptar às mudanças num processo de aprendizagem contínuo.

Nesse cenário, faz-se necessário discutir as relações entre as novas tecnologias de informação e comunicação e a cultura, ou seja, precisamos compreender o todo social, as tecnologias e os movimentos que contribuem para seu estabelecimento: o ciberespaço e a cibercultura.

De acordo com Lévy, o ciberespaço é

o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ele abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. (1999, p. 17).

O novo meio de comunicação que nasceu nos Estados Unidos em 1969 foi a internet, conjunto de redes de computadores que, espalhados por todas as regiões do planeta, conseguem trocar dados e mensagens utilizando um protocolo comum. Este, compartilhado pela internet, é capaz de unir vários usuários particulares, entidades de pesquisa, escolas, órgãos culturais, institutos militares, bibliotecas e empresas de todos os tipos por meio do mesmo acesso.

Brito e Purificação elaboraram o seguinte quadro, que resume a primeira parte da história da internet:

Quadro 1 – História da internet (parte 1).

Ano	Acontecimento
1969	Surgimento da Arpanet, rede de computadores montada pela Advanced Research Projects Agency (Arpa). A Arpa surgiu dentro do Departamento de Defesa dos Estados Unidos e a Arpanet surgiu com o objetivo de permitir aos vários centros de computadores e grupos de pesquisa compartilhar informações e tempo de computação.
1972	Apresentação da Arpanet ao grande público em um congresso internacional em Washington (Estados Unidos) e sua integração com outras duas redes já em funcionamento: PRNet e SATNet.

Ano	Acontecimento
1975	Padronização no protocolo de transmissão de dados (TCP/IP), possibilitando que outras redes fossem agrupadas à Arpanet.
1984	Criação da rede MILNet (com foco militar) e desmembramento da Arpanet. Surgimento da Arpa-Internet (com foco puramente acadêmico). Ainda nesse ano, surge a NSFNet, pertencente à National Science Foundation (NSF).
1988	A NSF passa a utilizar-se da estrutura física da Arpa-Internet. As verbas governamentais passam a ser direcionadas à NSF.
1990	A Arpa é extinta e a rede passa a ser chamada de NSFNet, ficando toda a responsabilidade com a NSF.
1995	O governo norte-americano – que já dava sinais de privatização de sua rede desde o final dos anos 1980 – extingue definitivamente a NSFNet. Estava criada a internet comercial que conhecemos hoje.

Fonte – Adaptado de Brito e Purificação, 2015, p. 101.

De 1995 até agora, a internet vem passando por muitas transformações. Fileno, citado por Brito e Purificação, afirma que

hoje, conectar-se ao ciberespaço é o mesmo que adentrar em um mundo mágico, sem fronteiras, sem limites e sem barreiras. Quando se entra nesse mundo, por meio dos computadores – que são portais –, o leitor da internet torna-se um ator na busca e na construção de informações. (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2015, p. 104).

Lemos (2004) defende que o ciberespaço é uma rede social complexa, e não somente tecnológica. Para este autor, o ciberespaço caracteriza uma nova dimensão espaço-temporal de comunicação e informação planetárias. “O ciberespaço é um espaço sem dimensões, um universo de informações navegável de forma instantânea e reversível” (LEMOs, 2004, p. 128), no ciberespaço se desenvolve a cibercultura. Já Lévy define a cibercultura como o “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o ciberespaço”. (1999, p. 17).

Para Lemos, a cibercultura não é recente:

Antes de ser uma cultura pilotada (de *kubernetes*, cibernética) pela tecnologia, trata-se, ao meu ver, de uma relação que se estabelece pela emergência de novas formas sociais que surgiram a partir da década de sessenta (a sociabilidade pós-moderna) e das novas tecnologias digitais. (2003, p. 11).

Para esse autor, “a cibercultura é a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais. Vivemos já a cibercultura”. (LEMOs, 2003, p. 11). Dessa forma, ele nos apresenta as leis da cibercultura, que segundo ele “podem ser úteis para as diversas análises sob os variados aspectos da sociedade contemporânea”. (LEMOs, 2003, p. 17). A seguir, apresentaremos estas leis.

- 1ª: Lei da reconfiguração

Devemos evitar a lógica da substituição ou do aniquilamento. Em várias expressões da cibercultura trata-se de reconfigurar práticas, modalidades midiáticas, espaços, sem a substituição de seus respectivos antecedentes. (LEMOS, 2003, p. 17).

Essa lei nos aponta que não existe a substituição ou o sumiço de algo, tudo na cibercultura é reconfigurado. Por exemplo, os ‘orelhões’ não desapareceram, foram reconfigurados, afinal utilizamos hoje os nossos *smartphones* para nos comunicarmos. Eles têm muito mais funções do que os ‘orelhões’, inclusive a de receber e fazer ligações.

Na escola o quadro de giz foi reconfigurado em quadro branco, lousa digital etc. Por isso o professor, usuário dessa ferramenta que foi reconfigurada, tem de estar em processo de aprendizagem contínuo para melhor utilizá-la em sua ação pedagógica.

- 2ª: Lei da liberação do polo da emissão

As diversas manifestações socioculturais contemporâneas mostram que o que está em jogo com o excesso de informação nada mais é do que a emergência de vozes e discursos anteriormente reprimidos pela edição da informação pelos *mass media*. A liberação do polo da emissão está presente nas novas formas de relacionamento social, de disponibilização da informação e na opinião e movimentação social da rede. Assim, *chats*, *weblogs*, *sites*, listas, novas modalidade midiáticas, *e-mails*, comunidades virtuais, entre outras formas sociais, podem ser compreendidas por essa segunda lei. (LEMOS, 2003, p. 18).

Percebemos todos os dias, ao acessarmos a internet, que o processo comunicacional anteriormente estruturado como emissor-receptor já não existe. O que presenciamos, por meio das novas possibilidades de comunicação, são novas maneiras de se ser o emissor e o receptor, pois ambos passaram a ter voz ativa, principalmente nas redes sociais digitais (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, LinkedIn, Snapchat, Pinterest, Periscope, WhatsApp, Telegram, Google + etc.), ou seja, o processo comunicacional modificou-se totalmente. Podemos nos comunicar em diferentes tempos e espaços.

- 3ª: Lei da conectividade generalizada

Começa com a transformação do PC (computador pessoal) em CC (computador coletivo), e desse em CC móvel. As diversas redes sociotécnicas contemporâneas mostram que é possível estar só sem estar isolado. A conectividade generalizada põe em contato direto homens e homens, homens e máquinas, mas também máquinas e máquinas que passam a trocar informação de forma autônoma e independente. Nessa era da conexão o tempo reduz-se ao tempo real e o espaço transforma-se em não espaço, mesmo que por isso a importância do espaço real, como vimos, e do tempo cronológico, que passa, tenham suas importâncias renovadas. (LEMOS, 2003, p. 19).

Para Lemos (2004), a era da conexão é a era da mobilidade. E a grande responsável por isso é a internet sem fio e o modo como as novas formas de comunicação redefinem o espaço e o tempo. Essa lei nos mostra que estamos conectados o tempo todo, e que assim podemos ‘estar só sem estarmos isolados’.

RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REA) NA SALA DE AULA

A Comunidade REA Brasil traz o conceito de Recursos Educacionais Abertos estabelecido na Declaração de Paris, em 2012:

REA são materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra. (DECLARAÇÃO DE PARIS, 2012).

Podem ser REA conteúdos de aprendizado em formato de plano de aula, um filme, um livro, uma imagem, um curso que seja utilizado para fins educacionais, as ferramentas tecnológicas com as quais podemos gerenciar e disponibilizar os REA etc.

Para Sebriam, Markun e Gonsales, “a ideia principal dos REA é que qualquer recurso de aprendizagem que uma pessoa publique possa ser utilizado e re combinado por outras pessoas, de modos diferentes, como forma de ampliar o conhecimento”. (2017, p. 34). Brito e Purificação especificam que

os REAs se relacionam com as tecnologias na educação, pois o que o professor produz para as suas aulas e com os seus alunos pode ser disponibilizado de forma aberta em um blog, no YouTube, nas redes sociais digitais etc., para que outras pessoas possam usar, aprimorar, re combinar e distribuir com liberdade o conteúdo deste material. (2015, p. 97).

Dessa forma, produzindo um REA estaremos explorando o potencial para aumentar o acesso a uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade. Mas faz-se necessário que façamos programas de formação de professores para que estes entendam as “competências importantes do século XXI, que são a colaboração, autoria compartilhada e revisão por pares, chamando a atenção para a flexibilização do direito autoral, especialmente para uso educativo”. (SEBRIAM; MARKUN; GONSALES, 2017, p. 34).

Dados da pesquisa realizada em 2016 pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) – TIC Educação – mostram que 96% dos professores pesquisados utilizam recursos obtidos na internet para a preparação de suas aulas ou atividades com seus alunos.

Talvez muitos desses recursos tenham uma licença que pode ser aberta ou não. Por exemplo, muitos professores utilizam vídeos disponíveis na plataforma YouTube. Mas será que eles têm licença de uso aberta?

Quando alguém carrega um vídeo no YouTube, pode escolher entre duas opções de licença:

1. A primeira opção é a ‘licença-padrão do YouTube’, conforme a qual quem postou concede os direitos de transmissão ao YouTube. Por outras palavras, o vídeo postado poderá ser acessado no YouTube apenas para efeitos de visualização e não pode ser reproduzido ou distribuído de qualquer outra forma sem consentimento de quem postou. É possível utilizar qualquer vídeo com essa licença disponibilizando o *link* que rodará na plataforma YouTube, ou seja, é necessário ter uma rede de internet disponível;
2. O segundo tipo de licença é a Creative Commons. Vídeos disponíveis nessa plataforma com essa licença podem ser baixados ou copiados para uso, distribuição e modificação do conteúdo que está disponível *on-line* nas suas aulas. Vídeos disponibilizados com essa licença são REA.

Este é o símbolo do Creative Commons: 

Ele se relaciona diretamente ao conceito de REA, pois um planeamento de aula, uma atividade, uma apresentação de conteúdo, um vídeo que o professor produza aliado a este símbolo o torna um REA, que é um dos tipos de licença.

O Creative Commons é uma organização norte-americana sem fins lucrativos, com representantes em quase 60 países, que disponibiliza instrumentos legais padronizados, e fáceis de utilizar por qualquer pessoa, para gestão de direito autoral pelos detentores daqueles direitos.

Tais instrumentos são chamados de licenças de direito autoral e são opções flexíveis que garantem proteção e liberdade para artistas e autores, deixando de lado a ideia de ‘todos os direitos reservados’ da gestão tradicional dos direitos autorais e declarando que somente ‘alguns direitos’ serão ‘reservados’. Essa nova forma de gestão abre à sociedade uma gama de usos e permissões em relação à obra protegida, satisfazendo a cultura colaborativa da internet, reconhecendo que o conhecimento é algo cumulativo, comum e universal e até mesmo inspirando novos e lucrativos modelos de negócio. (COMUNIDADE REA Brasil, 2018).

Assim, quando criamos algo para a ação pedagógica, somos criadores intelectuais. Querendo que a produção circule livremente pela internet, podemos optar por licenciar a produção escolhendo alguma das seguintes licenças do Creative Commons:

- **Atribuição (*by*)**

Essa é a licença mais permissiva do leque de opções. Em seus termos, a utilização da obra é livre, podendo os utilizadores fazer dela uso comercial ou criar obras derivadas com base na obra original. Essencial é, apenas, que seja dado o devido crédito ao seu autor.

- **Atribuição Uso não comercial (*by-nc*)**

De acordo com essa licença, o autor permite uma utilização ampla de sua obra, proibindo, contudo, a obtenção de vantagem comercial por meio dessa utilização. É também essencial que seja dado o devido crédito ao autor da obra original.

- **Atribuição Partilhe nos termos da mesma licença (*by-sa*)**

Ao optar pela concessão de tal licença, o autor pretende não só que lhe seja dado crédito pela criação de sua obra, como também que as obras derivadas desta sejam licenciadas nos mesmos termos em que o foi a sua. Essa licença muitas vezes é comparada com as licenças de *software* livre.

- **Atribuição Proibição de realização de obras derivadas (*by-nd*)**

Essa licença permite a redistribuição da obra, comercial ou não comercial, desde que ela seja utilizada sem alterações e na íntegra. É também essencial que seja dado o devido crédito ao autor da obra original.

- **Atribuição Uso não comercial – partilha nos termos da mesma licença (*by-nc-sa*)**

Essa licença permite a redistribuição da obra, comercial ou não comercial, desde que ela seja utilizada sem alterações e na íntegra. É também essencial que seja dado o devido crédito ao autor da obra original.

- **Atribuição Uso não comercial – proibição de realização de obras derivadas (*by-nc-nd*)**

Essa é a licença menos permissiva do leque de opções que se oferece ao autor, permitindo apenas sua redistribuição. Mediante a adoção dessa licença, não só não é permitida a realização de seu uso comercial, como é inviabilizada a realização de obras derivadas. Dada sua natureza, essa licença é muitas vezes chamada de licença de ‘publicidade livre’².

Para licenciarmos uma obra em Creative Commons, basta responder a poucas perguntas no *site* <https://creativecommons.org/choose/?lang=pt> e uma licença será gerada automaticamente. Cabe ressaltar que não corremos o risco de perder a autoria ao disponibilizar nosso material em uma das licenças, porque todas elas exigem que seja dado crédito (atribuição e citação) ao autor/criador da obra.

Já para quem utiliza o *site* prezi.com para disponibilizar suas apresentações pode licenciá-las com três tipos de licença:



Público: a apresentação pode ser acessada por qualquer pessoa, que por sua vez pode reutilizá-la, propagar suas ideias, modificá-la etc., desde que mantenha a autoria.

PRIVACIDADE & COMPARTILHAMENTO

Professor, um jeito hacker de ser?



Fonte – A autora.

Oculto: a apresentação pode ser acessada e visualizada só por quem o autor autorizar e para quem ele enviar o *link* da apresentação.

PRIVACIDADE & COMPARTILHAMENTO

Professor, um jeito hacker de ser?



Fonte – A autora.

Privado: apenas o autor poderá visualizar ou editar a apresentação.

De acordo com Sebriam, Markun e Gonsales estas são as cinco liberdades mínimas de um REA:

REUSAR: liberdade de usar o original em distintos contextos.

REVISAR: liberdade de adaptar e melhorar os REA para que se adequem às suas necessidades.

RETER: liberdade de fazer cópia e guardar o recurso em qualquer dispositivo pessoal.

RECOMBINAR: combinar e fazer misturas e colagens de um REA com outros REA.

REDISTRIBUIR: liberdade de compartilhar o REA original e a versão criada.

(p. 35, 2017).

Quando usamos um dos REA considerando essas cinco liberdades (que deverão estar na mediação das aulas), devemos levar em conta o que Santos e Silva chamaram de atitudes comunicacionais bem específicas no planejamento. São elas:

1. Oferecer múltiplas informações (em imagens, sons, textos etc.) utilizando ou não tecnologias digitais, mas sabendo que estas, utilizadas de modo interativo, potencializam consideravelmente ações que resultam em conectividade, autoria e colaboração na construção da comunicação e do conhecimento.
2. Ensejar (oferecer ocasião de...) e urdir (dispor entrelaçados os fios da teia, enredar) múltiplos percursos para conexões e expressões com o que os discentes possam contar no ato de manipular as informações e percorrer percursos arquitetados.
3. Estimular os discentes a contribuir com novas informações e a criar e oferecer mais e melhores percursos, participando como coautores do processo.
4. Pressupor a participação-intervenção do discente no planejamento das aulas, sabendo que participar é muito mais que responder 'sim' ou 'não', é muito mais que escolher uma opção dada; participar é modificar, é interferir na mensagem.

5. Garantir a bidirecionalidade da emissão e recepção, sabendo que a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção; o emissor é receptor em potencial e o receptor é emissor em potencial; os dois polos codificam e decodificam.
6. Disponibilizar múltiplas redes articulatórias, sabendo que não se propõe uma mensagem fechada, ao contrário, se oferecem informações em redes de conexões permitindo ao receptor ampla liberdade de associações, de significações.
7. Engendrar a cooperação, sabendo que a comunicação e o conhecimento se constroem entre alunos e professor como cocriação.
8. Suscitar a expressão e a confrontação das subjetividades, sabendo que a fala livre e plural supõe lidar com as diferenças na construção da tolerância e da democracia. (2014, p. 57).

Considerando essas atitudes comunicacionais no uso dos REA e ao atender ao perfil da

geração digital que emerge com a sociedade da informação e a cibercultura, o professor e a professora podem promover uma modificação paradigmática e qualitativa da sua docência e na pragmática da aprendizagem e, assim, reinventar a sala de aula em nosso tempo. (SANTOS; SILVA, 2014, p. 57).

Por isso, é bom prestarmos atenção aos recursos que utilizamos e estão disponíveis na internet. Se adotarmos um recurso REA licenciado abertamente sempre poderemos modificá-lo, recombina-lo ou melhorá-lo conforme nossas necessidades de aulas ou regionais. Isso porque as licenças abertas que acompanham os REA nos dão tais liberdades e podem nos colocar no caminho de uma educação aberta.

No entanto, ao encontramos num recurso a frase ‘todos os direitos reservados’, temos de estar cientes de que, como usuários, não temos qualquer direito sobre esse recurso além de ler suas informações na tela de um computador ou de utilizá-lo conforme os usos permitidos por exceções e limitações.

Nesse sentido, os autores Sebriam, Markun e Gonsales (2017) nos chamam a atenção para recursos classificados como gratuitos. O usuário somente poderá utilizá-los na exata forma em que foram disponibilizados:

nenhum outro direito de uso e recombinação é dado ao usuário de um conteúdo que seja apenas gratuito. É necessário pedir autorização para qualquer tipo de reuso, como por exemplo, inseri-lo em um plano de aula, distribuí-lo a um grupo de estudantes ou recombina-lo em outros materiais didáticos. Existe uma exceção na Lei de Direito Autoral denominada “pequenos trechos”, porém sem uma definição precisa de que tamanho se constitui um pequeno trecho. (2017, p. 35).

Além de selecionar e utilizar recursos educacionais disponíveis na internet, podemos, juntamente a nossos colegas, produzir materiais abertos. Segundo o *site* REA BRASIL, muitos professores do mundo todo já se engajaram na construção e uso de REA, como demonstram os Projetos REA no Brasil e no Mundo³.

Disponibilizar REA tem relação com a melhoria da qualidade na educação. Vivemos numa cibercultura que possibilita infinitas formas de interação, colaboração e cooperação, e isso se relaciona diretamente com a educação para este século. Veja algumas razões divulgadas pelo REA Brasil para que disponibilizemos REA:

- para facilitar o acesso de todas as pessoas ao conhecimento;
- para garantir a liberdade e a criatividade de produção;
- para incentivar práticas de colaboração, participação e compartilhamento;
- para levar a tecnologia para a sala de aula de uma maneira produtiva, planejada e que promova a ideia de autoria entre professores e alunos. É preciso aproveitar todos os recursos tecnológicos disponíveis na escola e no ciberespaço para disponibilizar materiais produzidos por alunos e professores;
- para incentivar que educadores e estudantes sejam reconhecidos como autores. Educadores e estudantes são, nas escolas, produtores intelectuais que produzem muito, mas muitas vezes não divulgam seus trabalhos;
- para aproveitar melhor os recursos públicos investidos em material didático que, se transformado em REA, estarão disponíveis a toda a sociedade. Alguns projetos implantados nas escolas têm apoio de recursos públicos, e o que é produzido nesses projetos deve ser amplamente divulgado;
- para permitir o acesso à educação a quem está na escola e a quem não está. Ao disponibilizar os recursos de forma aberta, todos têm acesso a eles, estando ou não na escola;
- para melhorar o conteúdo que já existe e permitir que sejam apropriados e adaptados a realidades locais. Um recurso pode ajudar muitos outros professores, que poderão adaptá-los para sua realidade;
- para uma educação de qualidade, acessível e que integre distintas formas individuais de aprendizagem. Imagine você, ao procurar um REA para ensinar algo a um aluno autista, encontrar diversas possibilidades disponibilizadas por outros professores.
- para incentivar a produção de conteúdos locais. Considerando que muitos trabalhos que fazemos com nossos alunos se relacionam à realidade local da escola, disponibilizar esses materiais ajuda a divulgar a realidade de várias regiões brasileiras.
- para incentivar o compartilhamento de recursos de aprendizagem entre instituições, acadêmicos e dentro das comunidades de prática. Para tanto, as instituições podem criar uma rede de colaboração e cooperação na disponibilização de REA.
- para encorajar o desenvolvimento, a aceitação e a adaptação de ferramentas e padrões técnicos abertos, que têm o potencial de aumentar a produtividade local e o uso por professores e

alunos. Para tal, é interessante criar uma cultura de utilização de *softwares* abertos e outros recursos que não sejam somente comerciais;

- para permitir que materiais de ensino sejam melhorados por meio de seu compartilhamento e uso local, regional e global.

Já existem muitos projetos (nacionais e internacionais) na internet disponibilizados para uso e pesquisa. Alguns têm potencial para serem REA, mas ainda não são. Sempre que fizer a busca, verifique os termos de uso desses projetos.

CONCLUSÃO

Entendemos os REA como objetos de aprendizagem que podem ser aplicados em diferentes experiências educativas dentro e fora da sala de aula. Para finalizarmos este artigo, trazemos a seguir um exemplo do que poderia ter sido um REA.

Professores franceses fizeram uma visita a algumas escolas públicas brasileiras. Em uma das salas de aula, a professora dava continuidade ao trabalho com RIMA iniciado em aulas anteriores. Ela explicou ao grupo que o objetivo das aulas era levar os alunos a:

- reconhecer nos textos palavras que rimam;
- desenvolver a consciência fonológica;
- comparar a grafia de palavras que se repetem;
- identificar as rimas nas palavras.

A professora mostrou aos alunos os livros que trabalharia com eles em uma roda de leitura. Os visitantes se sentaram no fundo da sala de aula e a professora iniciou a aula. Pegou alguns papéis que estavam na lixeira, fez com eles uma bola de papel e explicou a atividade para os alunos: quem estivesse com a bola deveria jogá-la para outro colega dizendo uma palavra, e quem a recebesse deveria dizer uma palavra que rimasse.

No quadro, ela foi anotando as palavras ditas pelos alunos, formando uma lista:

amor ⇔ calor

paz ⇔ traz

sentir ⇔ rir

casa ⇔ asa

televisão ⇔ avião

frio ⇔ trio

bola ⇔ cola

O clima na sala de aula era de alegria, cooperação e colaboração. Um aluno ajudava o outro e a professora os incentivava. Os visitantes estavam apreciando tudo e anotando. A professora então organizou os alunos em duplas e pediu que criassem frases que rimassem, com base na lista registrada no quadro. Cada dupla, após a produção, deveria ir ao quadro e escrever sua frase. Mais animação na sala de aula!

Ao final, um dos professores visitantes perguntou onde ela disponibilizaria essa dinâmica, pois muitos outros professores poderiam utilizá-la, inclusive fora do Brasil. Outra visitante perguntou se a professora tinha um *blog*, ao que esta respondeu: “Inventei agora essa dinâmica. Eu não tenho *blog* e não disponibilizaria isso. É tão simples”.

Para os visitantes, a estratégia utilizada pela professora para apresentar o conteúdo de aprendizado não era ‘tão simples’, merecia ser disponibilizada como um REA de forma aberta para que outros professores pudessem reusá-la, revisá-la, recombina-la e redistribuí-la em seu dia a dia de sala de aula.

BIBLIOGRAFIA

BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias**: um repensar. 2. ed. Curitiba: InterSaberes, 2015.

BUENO, N. **O desafio da formação do educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica**. 181f. Dissertação. (Mestrado em Tecnologias) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 1999.

CASTELLS, M. A era da informação: economia, sociedade e cultura. *In*: CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000. v. 1.

COMUNIDADE REA BRASIL. **Recursos educacionais abertos**. [S. l.: s. ed.], 2018. Disponível em: https://br.wikimedia.org/wiki/Recursos_educacionais_abertos/perguntas_frequentes. Acesso em: 28 mar. 2018.

COUTINHO, C.; LISBÔA, E. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. **Revista de Educação**, Lisboa, v. 18, n. 1, 2011, p. 5-22.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento**: a educação na era da insegurança. Porto: Porto Editora, 2003. (Coleção Currículo, Políticas e Práticas).

IEA – INICIATIVA EDUCAÇÃO ABERTA. **Conferência Geral da Unesco aprova recomendação sobre Recursos Educacionais**. [S.n.t.]

LEMO, A. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. **Revista Razón y Palabra**, Quito, n. 41, oct./nov. 2004. Disponível em: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n41/alemos.html>. Acesso em: 28 mar. 2018.

LEMO, A.; CUNHA, P. (orgs.). **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 11-23.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

SANTOS, E.; SILVA, M. A pedagogia da transmissão e a sala de aula interativa. *In*: LUPION, P. (org.). **Complexidade**: redes e conexões na produção do conhecimento. Curitiba: Senar-PR, 2014.

SEBRIAM, D.; MARKUN, P.; GONSALES, P. **Como implementar uma política de Educação Aberta e Recursos Educacionais Abertos (REA)**: guia prático para gestores. São Paulo: Cereja, 2017.

SILVA, M. **Sala de aula interativa**. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

VAGULA, E. **As possibilidades dos recursos educacionais abertos e sua relevância no processo ensino e aprendizagem**. EDUCERE – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12. Curitiba, 2015.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Disponível em <http://catalogodeteses.capes.gov.br>. Acesso em: 21/10/2018.
- 2 Texto extraído de: <http://www.rea.net.br/site/faq/#c11>. Acesso em: 10 abr. 2018.
- 3 Para saber mais sobre esses projetos, acesse <http://www.rea.net.br/site/mao-na-massa/iniciativas-rea/>.

DEFINIÇÕES

Cibercultura: conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o ciberespaço (LÉVY, 1999, p. 17).

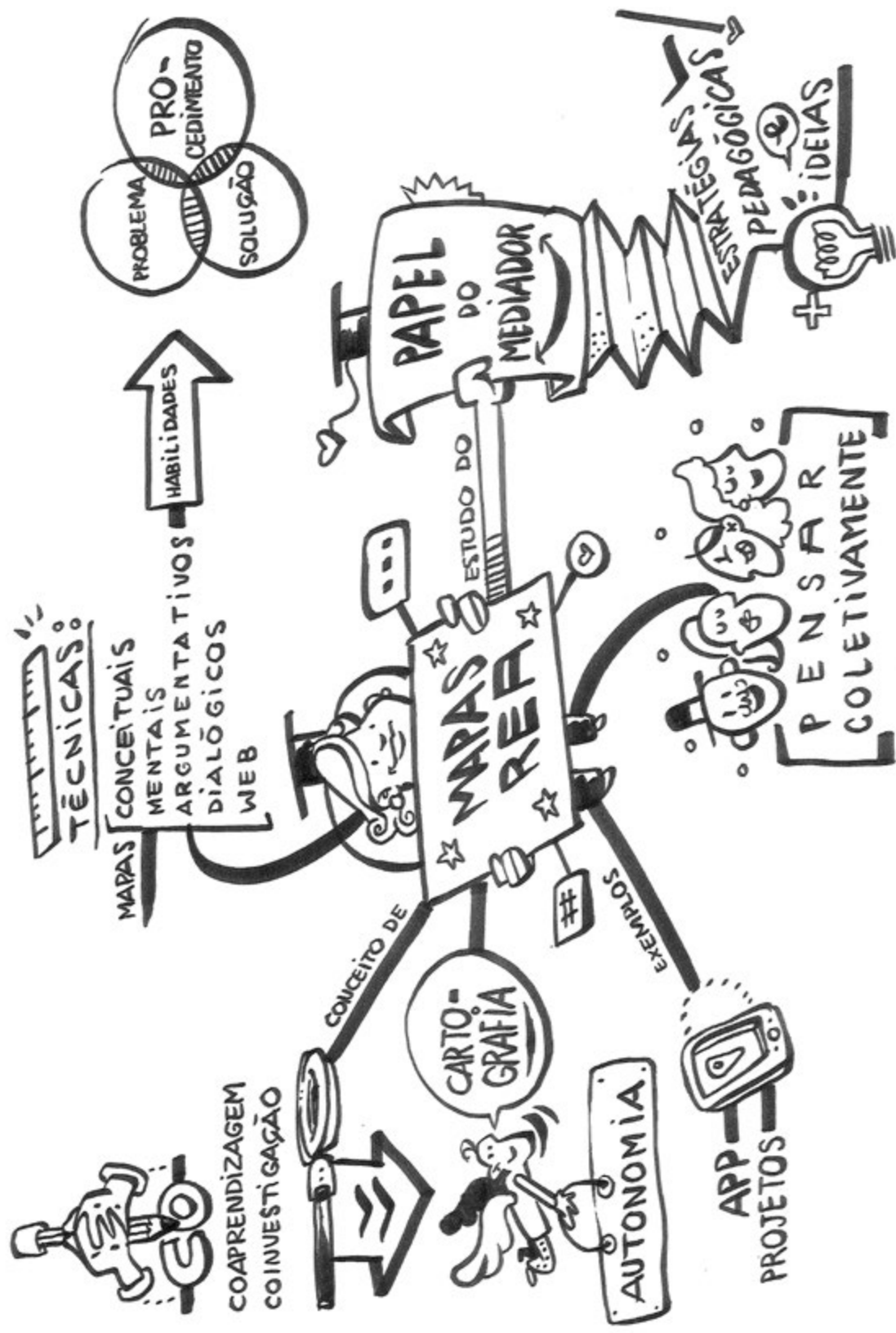
Ciberespaço: novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ele abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. (LÉVY, 1999, p. 17).

Interatividade: é um conceito de comunicação e não de informática. A interatividade é uma qualidade semiótica intrínseca das tecnologias informáticas que permitem ao usuário operacionalizar recursos de conexão e de navegação em um campo de referências multidirecionadas permitindo adentramento, manipulações e modificações. Todavia, o termo pode ser empregado para significar a comunicação entre interlocutores humanos e entre humanos e máquinas. (SANTOS; SILVA, 2014, p. 59).

Recursos Educacionais Abertos: REA são materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra. (IEA, s.d.).

Sala de aula interativa: é ‘aquele’ espaço (presencial ou não) com um novo estilo de pedagogia sustentado por uma modalidade comunicacional que supõe interatividade. Isto é, participação, cooperação, bidericionalidade e multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos. Nesta sala o professor modifica sua autoria enquanto docente e inventa um novo modelo de educação. (SILVA, 2018).

Tecnologia: processo contínuo por meio do qual a humanidade molda, modifica e gera a sua qualidade de vida. (BUENO, 1999, p. 87).



MAPAS DO CONHECIMENTO COM RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS APLICADOS À COAPRENDIZAGEM BASEADA EM COINVESTIGAÇÃO

Alexandra Okada

INTRODUÇÃO: MAPEAMENTO COGNITIVO COM RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS

O acesso à informação por meio das tecnologias digitais, em diversos formatos, tem sido cada vez maior nas variadas áreas que se convergem com o advento da cibercultura: comunicação, entretenimento, educação e trabalho, incluindo formação profissional. O número de comunidades *on-line* que produzem e compartilham conhecimentos tem aumentado rapidamente em vários espaços da *Web*, tanto em AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), *blogs*, *wikis* e grupos em redes sociais. Repositórios coletivos abertos tanto acadêmicos com ciência aberta quanto de conteúdos gerados por multidões de usuários têm crescido rapidamente. A expansão de Recursos Educacionais Abertos (REA), ou seja, conteúdos, práticas, metodologias e tecnologias digitais com licença aberta, têm propiciado uma maior circulação do conhecimento formal científico, incluindo a informal popular, e com isso oportunidades para mais reconstruções de conhecimentos coletivos, desenvolvimento de habilidades e novas coautorias.

No contexto da era do conhecimento coletivo digital e de sociedades em rede (CASTELLS, 2007), novos desafios surgem para os usuários da *Web*, principalmente professores, estudantes e pesquisadores. Dentre os desafios, a importância de manter-se atualizado, reconstruir significados e produzir novos conhecimentos. Para isso, é necessário desenvolver estratégias para adquirir, conectar e interpretar informações. O processo de interpretação requer conhecimentos prévios para analisar, sistematizar e sintetizar conteúdos nos mais diversos formatos, tais como vídeos, áudios, dados, textos, imagens e gráficos. Para facilitar esse processo, a Cartografia Cognitiva oferece diversas técnicas e tecnologias de mapeamento para representar, visualizar e construir conhecimentos, além de propiciar o desenvolvimento de habilidades para a literacia digital científica, tais como as descritas a seguir:

- mapeamento conceitual: representação de conceitos e suas relações por meio de ligações hierárquicas descritas por palavras que estabelecem relações ou proposições válidas para a compreensão de significados dentro de certo domínio de conhecimento. (NOVAK, 1998). Esse mapa permite conectar conceitos preliminares com novos a serem ainda apropriados. A posse de conceitos desconhecidos ocorre por meio de conexões com os já existentes, possibilitando expandir o pensamento conceitual;
- mapeamento mental: representação de ideias que emergem por palavras-chave e suas associações envolvendo texto, figuras e conexões espaciais, com o objetivo de visualizar, classificar e gerar mais ideias e informações, expandindo a criatividade. (BUZAN, 1993). O número crescente de novas ideias conectadas no mapa permite a ampliação do pensamento criativo;
- mapeamento argumentativo: representação de raciocínio composto por uma constelação de pressupostos, razões e objeções que vão constituindo argumentos, com o intuito de esclarecer ou fundamentar determinado assunto. (VAN GELDER *et al.*, 2004). A articulação dos argumentos e contra-argumentos de modo coerente possibilita a prática do pensamento argumentativo;
- mapeamento dialógico: representação da discussão por meio de um conjunto de questões ou problemas, possíveis soluções, respostas, prós e contras, anotações, referências e conclusões ou decisões. A conversa é orientada e configurada pela visualização do próprio mapa que representa o diálogo (CONKLIN, 2006), ou seja, quanto maior a coesão entre os elementos do diálogo conectados no mapa, mais rico torna-se o pensamento dialógico;
- mapeamento *Web* (rede): representações hipermidiáticas que simbolizam redes de informações e documentos da internet (ZEILIGER *et al.*, 2005; CHEN, 2003; DODGE; KITCHIN, 2001) ou o conjunto de fonte de referências físicas categorizadas, tais como livros, objetos de estudo, textos, fotos etc. (OKADA, 2006). O pensamento hipermidiático também se amplia com a expansão do mapeamento *Web* de modo relevante e significativo.

A Cartografia Cognitiva – arte de mapear conhecimentos – é considerada uma abordagem importante para promover aprendizagem significativa na qual coaprendizes podem ser mapeadores de

seus conhecimentos, desenvolvendo diversas habilidades em várias etapas dos projetos de investigação. O livro sobre a cartografia do conhecimento – *software*, aplicativos e técnicas de mapeamento (OKADA; BUCKINGHAM SHUM; SHERBORNE, 2008) – apresenta com detalhes vários exemplos, princípios teóricos e estudos de casos. Nessa obra são apresentados vários exemplos de mapas, dentre eles, destacamos neste capítulo cinco tipos que podem ser aplicados em diversas etapas de investigação, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Cartografia Cognitiva.

Técnicas	Tecnologias para REA	Objetivos	Habilidades	Investigação
Mapas da mente (BUZAN, 1993)	MindMeister	Gerar ideias	Criatividade, imaginação e memória visual	Problematização
Mapas Web (OKADA; ZEILIGER <i>et al.</i> , 2003)	LiteMap	Reunir <i>links</i>	Categorização, análise e pesquisa colaborativa	Referências
Mapas conceituais (NOVAK, 1998)	Cmap Tools	Organizar conceitos	Compreensão, descrição de conceitos	Estudo conceitual
Mapas argumentativos (VAN GELDER, 2005)	Compendium	Desenvolver argumentações	Criticidade, justificativa e coerência argumentativa	Análise
Mapas dialógicos (CONKLIN, 2006)	Compendium	Estruturar discussões	Questionamento-problematização dialógica	Síntese

Fonte – Okada, 2006; Okada *et al.*, 2008.

Mapas bem desenhados são importantes fontes cognitivas de comunicação e reflexão, porque auxiliam as pessoas a explorarem sua habilidade de identificar os elementos-chave e conexões que poderiam passar despercebidos, sem visualização gráfica (Quadro 1). A prática do mapeamento pode ajudar os usuários a mediar o processo de ‘abstração’ do latim *abstractere*, que significa ‘tirar isso de’, ou seja, retirar do mundo externo para dar concretude de volta ao mundo, mapeado, interpretado, modificado pelo pensamento crítico. (OKADA, 2006). Interpretar o conhecimento por meio de mapas ajuda os aprendizes a visualizarem e identificarem estruturas importantes ou passos em torno de problemas-soluções, tais como: generalização, enumerações, sequência, classificação e comparação e contraste. (COOK; MEYER, 1988).

Entretanto, alguns estudiosos afirmam que os mapas construídos pelos estudantes são difíceis de serem compreendidos por outros participantes (MEYER, 1995) e até mesmo por docentes. Notações de representação em mapas são manifestações também de restrições, apresentando limites de expressividade, e na sequência em que unidades de conhecimento podem ser expressas. (SUTHERS,

2003). “Os mapas podem funcionar bem como uma ferramenta para o próprio sentido de decisões, mas não necessariamente como uma ferramenta para a representação de conhecimento de uma pessoa para outra”. (ZIMMER *apud* OKADA; CONNOLLY, 2008, p. 12).

Na era da cibercultura, marcada pelo conhecimento coletivo digital, surgem maiores oportunidades para a construção coletiva, tornando-se um espaço propício para a coaprendizagem ‘em’ rede e ‘por meio’ de redes, nas quais diversos usuários aprendem uns com os outros com o avanço muito rápido da *Web*. Problematizações, procedimentos e soluções podem ser compartilhados, assim como construídos de modo colaborativo, significados compartilhados pelo mapeamento coletivo.

Com o rápido avanço de tecnologias digitais para mapeamento na *Web*, considera-se que a Cartografia Cognitiva pode ser uma estratégia importante para a coaprendizagem baseada em coinvestigação, na qual coaprendizes podem realizar investigações em conjunto via mapeamentos colaborativos. Adriessen *et al.* (2003) e Baker (2003) enfatizam que as discussões colaborativas e argumentativas de resolução de problemas ajudam os estudantes a escolherem as melhores soluções para os problemas e na coelaboração de uma compreensão mais profunda. Torres e Marriott (2009) reúnem vários estudos de diversos autores sobre a aprendizagem colaborativa via mapeamento conceitual. McTighe também aponta que o uso de representações gráficas colaborativas beneficia estudantes em pelo menos quatro ações:

- fornecer um ponto focal para discussões em grupo, oferecendo um quadro de referência comum para pensar;
- fornecer uma ‘memória de grupo’ ou produto tangível de discussão coletiva;
- encorajar os estudantes a expandir o seu próprio pensamento, considerando diferentes pontos de vista;
- ajudar a articular diversas linhas de raciocínio, tornando o processo de pensar que é invisível, visível para todos os participantes. (1992, p. 190)

A colaboração é a base de conceitos relevantes da era digital científica aberta, principalmente para ‘escolas abertas’ (European Commission, 2018), que visam preparar estudantes por meio de parcerias entre escolas, universidades, empresas e sociedade para ‘Pesquisa e Inovação Responsáveis’ (European Commission, 2015) – ambos os conceitos foram recentemente criados pela Comissão Europeia.

Escolarização aberta (*open schooling*) refere-se à parceria entre escolas, comunidades locais, famílias e instituições, visando conectar a aprendizagem formal que ocorre na escola, informal, no dia a dia de modo espontâneo e não formal fora da escola, mas de modo sistematizado e intencional. (EUROPEAN COMMISSION, 2018).

Pesquisa e Inovação Responsáveis (*RRI – Responsible Research and Innovation*) trata-se de uma abordagem que visa alinhar a pesquisa e inovação com as necessidades da sociedade, tanto de comunidades globais quanto através da interação entre os representantes distintos da sociedade (provedores educacionais, empresas incluindo indústrias, centros de pesquisa e/ou científicos, sociedade civil e gestores políticos). (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

O objetivo deste capítulo, portanto, é discutir fundamentos, estratégias de mediação e avaliação, incluindo ideias de atividades pedagógicas. Os mapas cognitivos colaborativos têm o propósito de ajudar coaprendizes a pensar coletivamente de modo que todos os participantes possam compreender o mapeamento à medida que coaprendem e coinvestigam juntos temas relevantes para comunidades e a sociedade no geral. Para isso, reflete-se sobre o papel dos educadores (pais, professores e profissionais interessados em educação) em intermediar o processo de investigação dos estudantes com a cartografia cognitiva. Educadores exercem um papel vital para ajudar coaprendizes a desenvolverem habilidades para a resolução interativa de problemas, para desenvolver o pensamento científico, para discutir questões sociocientíficas relevantes para a tomada de decisão e para construir coletivamente o conhecimento por intermédio do mapeamento.

FUNDAMENTOS: COAPRENDIZAGEM

O conceito de coaprendizagem – *colearn* (OKADA, 2010) – tem como foco a educação aberta colaborativa *on-line* com Recursos Educacionais Abertos (REAs) na *Web* em constante transformação. A coaprendizagem visa enriquecer a construção de conhecimentos decorrentes da aprendizagem formal (no espaço da escola ou universidade) e também informal (na vida) com o uso de inúmeros recursos, tecnologias e metodologias para ampliar a interautonomia e a participação ativa e colaborativa do aprendiz. A origem do conceito coaprendizagem – *colearn* – surgiu com as pesquisas no Knowledge Media Institute, da Universidade Aberta da Inglaterra, durante o projeto ‘OpenLearn’ de aprendizagem aberta colaborativa com uso de interfaces tecnológicas digitais. Com base nos estudos da rede COLEARN na *Web* 2.0, observamos que a educação aberta colaborativa feita pelas redes sociais *on-line* tem propiciado ampla participação, coproduções e coaprendizagens na reutilização e reconstrução do REA, visando novas coautorias.

Essa educação colaborativa *on-line* tem sido considerada uma filosofia educacional importante para enriquecer a coaprendizagem continuada, proporcionando maiores oportunidades de acesso e construção de conhecimentos via redes sociais. (OKADA, 2011).

A transição da *Web* 1.0 para a 2.0 (conforme ilustrada no Quadro 2) provocou mudanças de práticas e formas de aprender, visando a autonomia, coautoria e coaprendizagem. Essa transição permitiu a mudança do conceito de aprender via recursos digitais *elearning* para *colearning*, ou seja, coaprender na *Web* de modo colaborativo e aberto. (OKADA, 2015).

O rápido avanço da *Web* 3.0 em direção à 4.0, por sua vez, tem propiciado novas formas de acesso e uso de conteúdos e tecnologias de modo mais amplo e inteligente. Essas transformações possibilitam novas configurações de construção coletiva do conhecimento por meio da coinvestigação, com base na reconstrução colaborativa aberta, na redistribuição compartilhada crítica e no aprimoramento contínuo.

Quadro 2 – Comparativo de mapeamentos na *Web* 1.0 e na 4.0 estendido.

	<i>Web</i> 1.0	<i>Web</i> 2.0	<i>Web</i> 3.0	<i>Web</i> 4.0
Mapeamento	Individual	Colaborativo	Híbrido em rede	Coletivo e móvel
Exemplos de aplicativos	–	Compendium, Cmap Tools, Nestor	Cmap Tools, MindMeister	LiteMap
Foco	Informacional	Construção coletiva	Conhecimentos e preferências	Conhecimentos, preferências e analíticos
Conteúdo	Gerado por professores	Gerado por grupos	Gerado por grupos e redes sociais	Gerado por comunidades abertas
Formato	Limitado – páginas <i>Web</i> ou impressas	Aberto e diversificado – podendo incluir som, vídeo, animações...	Aberto, multimidiático, personalizado	Aberto, multimidiático adaptativo
Recursos	Navegadores	<i>Softwares</i> diversos e abertos	Aplicativos de nuvens, dados compartilhados	<i>APPs</i> , inteligência artificial, grande volume de dados abertos
Tecnologias	Informação e comunicação	Conhecimento e redes sociais	Semânticas, analíticas, realidade aumentada	Móveis, personalizadas, agentes inteligentes
Acesso	Leitura	Edição com autoria compartilhada	Edição, remixagem, autoria em rede	Coautoria múltipla em vários níveis
Pesquisa	Pesquisa, consulta e disseminação	Pesquisa com recursos educacionais abertos	Pesquisa colaborativa em rede	Pesquisa e Inovação Responsáveis (RRI)
Exemplos	Mapas conceituais em enciclopédias	Vários tipos de mapas em <i>wikis</i> , <i>blogs</i> e ambientes virtuais	Vários tipos de mapas compartilhados: Facebook, Twitter	Mapas, mapa-texto, gráficos, analíticos em dispositivos móveis
Características	Imagem	Hipertexto	Hipermídia	Multiagentes
Educador	Instrutor, detentor do conhecimento	Facilitador da aprendizagem	Orientador e mediador	Mentor, gestor e parceiro
Aprendizes	Leitores passivos	Leitor-autor participativo	Coaprendiz, coinvestigador	Coempreendedores responsáveis e sociais

Fonte – Okada, 2015.

A aprendizagem aberta mediante mídias colaborativas tem potencializado as práticas educacionais em uma dimensão mais significativa, na qual coaprendizes podem guiar seu processo de aprender de modo crítico, colaborativo e transformador. Desse modo, a autogestão da aprendizagem via espaços abertos colaborativos inclui a aprendizagem coletiva das redes sociais e também a aprendizagem personalizada centrada no aprendiz ativo crítico nos espaços formais, informais e não formais. (OKADA *et al.*, 2009). Na *Web* 4.0 os serviços são autônomos, proativos, conteúdos de exploração e investigação com tecnologias semânticas, incluindo a inteligência artificial. Nesse sentido, práticas educacionais que avançam com as *Webs* 3.0 e 4.0 reconhecem aprendizes como agentes transformadores, a natureza emergente e colaborativa da aprendizagem e o conhecimento compartilhado e aplicado em situações vivas e contextos reais.

No contexto de inovação da *Web*, os estudos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa COLEARN, sintetizados na obra **Competências-chave para coaprendizagem na era digital** (OKADA, 2014), possibilitaram o desenvolvimento de várias pesquisas no ambiente de coinvestigação, tais como a pesquisa de Souza, Okada e Silva (2015) com foco no coaprendiz, coinvestigador e coempreendedor, ou seja, sujeitos coautores aptos a planejar, buscar, selecionar, criar, pesquisar e inovar, considerando as *Webs* 3.0 e 4.0 das quais emergem possibilidades e oportunidades para gerar conhecimento de modo responsável como coempreendedor, visando também à pesquisa e à inovação responsáveis (OKADA *et al.*, 2014), num processo de cooperação e colaboração constantes.

No entanto, apesar da evolução da *Web* 1.0 para a 2.0 (O'REILLY, 2005) e prosseguindo com as *Webs* 3.0 e 4.0 (MURUGESAN, 2009), o simples uso de interfaces dessa segunda geração da *Web* não garante avanços ou inovações nas práticas educacionais. Muitas interfaces da *Web* atual são subutilizadas quando os referenciais adotados são baseados ainda na concepção mais antiga, caracterizada pelas interfaces de acesso e navegação, tecnologias de informação e comunicação, e aprendizagem eletrônica (*elearning*), restrita ao 'uso' e 'consumo' de recursos digitais. O rápido desenvolvimento da *Web* permite romper esse velho paradigma de 'transmissão' e 'passividade', caracterizado por tecnologias do conhecimento e de redes sociais com interfaces abertas para colaboração, coconstrução, coautoria, coparceria e conhecimento coletivo. No entanto, para efetivar a quebra da educação focada no instrucionismo, destacamos a importância de inovar o conceito de aprendizagem eletrônica *e-learning* por meio do conceito coaprender *co-learn* (OKADA, 2011), prosseguindo com *co-inquiry*, que significa coinvestigar.

A coaprendizagem via práticas educacionais abertas com REA vem enfatizando a socialização do conhecimento coletivo como uma construção social científica (HODSON, 2011) aberta, na qual usuários podem atuar como 'coautores críticos', expandir suas redes sociais e integrar aprendizagem, pesquisa e formação de forma aberta. A coaprendizagem também pode ser enriquecida cada vez mais como uma espiral, conforme Figura 1.

Figura 1 – Espiral da coaprendizagem.

	Todos (aprendizes e educadores) são coautores e coprodutores do conhecimento.	Reacende-se a permissão mútua no passo de articular conhecimento pessoal com conhecimento coletivo.	
Grande diversidade de colaboradores, alta variedade de coautorias, atualização frequente, intenso compartilhamento entre todos os coaprendizes com abertura.	COAPRENDIZAGEM		O conhecimento coletivo pode ser disseminado em comunidades e redes sociais cada vez mais com riqueza no conteúdo e forma.
	O conhecimento colaborativo pode ser compartilhado, reutilizado, aprimorado com acesso aberto.		

Fonte – Okada, 2010.

COAPRENDIZAGEM BASEADA NA COINVESTIGAÇÃO

A investigação é um processo contínuo de levantar questões importantes coletivamente, integrando informações relevantes e gerando linhas aceitáveis de raciocínio fundamentadas em premissas científicas. (DEWEY, 2003). Tal processo realizado coletivamente – coinvestigação – torna-se ainda mais complexo. A intermediação pedagógica é essencial. Os professores precisam oferecer suporte aos alunos com estratégias, ferramentas e orientação, ajudando-os a aplicarem o que sabem e os conceitos que estão aprendendo em atividades baseadas em problemas. (HMELO-SILVER, DUNCAN; CHINN, 2007; TRACTENBERG *et al.*, 2009). Esse processo requer e propicia o desenvolvimento de habilidades essenciais na investigação de problemas, como:

- formular questões científicas;
- selecionar informações relevantes e evidências;
- descrever explicações com base em evidências;
- conectar conhecimentos nas explicações;
- comunicar conclusões com justificativas.

Com a prática do mapeamento coletivo na investigação colaborativa, coaprendizes podem desenvolver tais habilidades gradualmente, além de realizarem etapas da investigação com maior autonomia. Com base na descrição de Tafoya (1980), o Quadro 3, adaptado, descreve quatro

tipos de coaprendizagens baseadas na coinvestigação, com base em diferentes níveis de interautonomia dos coaprendizes.

Quadro 3 – Coaprendizagem baseada em coinvestigação.

Nível	Coinvestigação	Problema	Procedimento	Solução
1	Verificação	Professor	Professor	Professor/coaprendizes
2	Estruturada	Professor	Professor/coaprendizes	Coaprendizes
3	Orientada	Professor/coaprendizes	Coaprendizes	Coaprendizes
4	Aberta	Coaprendizes	Coaprendizes	Coaprendizes

Fonte – Tafoya *et al.*, 1980, adaptado por Okada.

No primeiro nível (básico) – coinvestigação-verificação – o professor exerce um papel central na definição do problema, na indicação do procedimento e no acompanhamento passo a passo da solução. Os coaprendizes são guiados para verificarem e compreenderem não somente o conteúdo sugerido a ser mapeado, mas também o próprio processo do mapeamento da investigação. A proposta é possibilitar que eles reflitam sobre perguntas sugeridas pelos educadores. Além disso, por meio de métodos previamente estabelecidos, a intenção é guiá-los para que possam executar passo a passo um caminho já proposto para a solução. Nesse processo, o educador deve observar se os aprendizes podem seguir para um nível mais avançado de investigação.

No segundo nível – coinvestigação-estruturada – o professor tem um papel central inicial que vai se reduzindo no final, visando oferecer oportunidade de autonomia para os coaprendizes na resolução de problemas. O objetivo da coaprendizagem é propiciar aos estudantes a experiência de conduzir investigações ou praticar habilidades específicas de investigação, tais como a coleta e análise de dados. A intermediação pedagógica é essencial para que os coaprendizes realizem as próprias conclusões e apresentem soluções.

No terceiro nível – coinvestigação-orientada – a questão e o processo ainda são fornecidos pelo professor. Os estudantes, no entanto, são incentivados a gerarem uma explicação apoiada pelas evidências que coletaram. Inicialmente o professor oferece aos coaprendizes a questão de pesquisa, em seguida, um suporte para que eles possam projetar o procedimento (método) para testar a própria questão, além de explicações resultantes com apoio, orientação ou tutoria.

No quarto nível (mais avançado) – investigação aberta – os estudantes têm a oportunidade de agir como cientistas, derivando perguntas, concepção e realização de investigações, bem como comunicando seus resultados. Esse nível requer raciocínio científico experiente e competências de domínio dos coaprendizes.

A intermediação docente, tanto para suporte como para avaliação, é fundamental para que os coaprendizes possam avançar no processo e aprimorar etapas por eles realizadas. O Quadro 4, a seguir, destaca a ação docente por meio do suporte oferecido para desenvolver cinco habilidades-chave nos vários níveis de investigação, com base em Beerer; Bodzin (2003).

Quadro 4 – Habilidades cognitivas para coinvestigação.

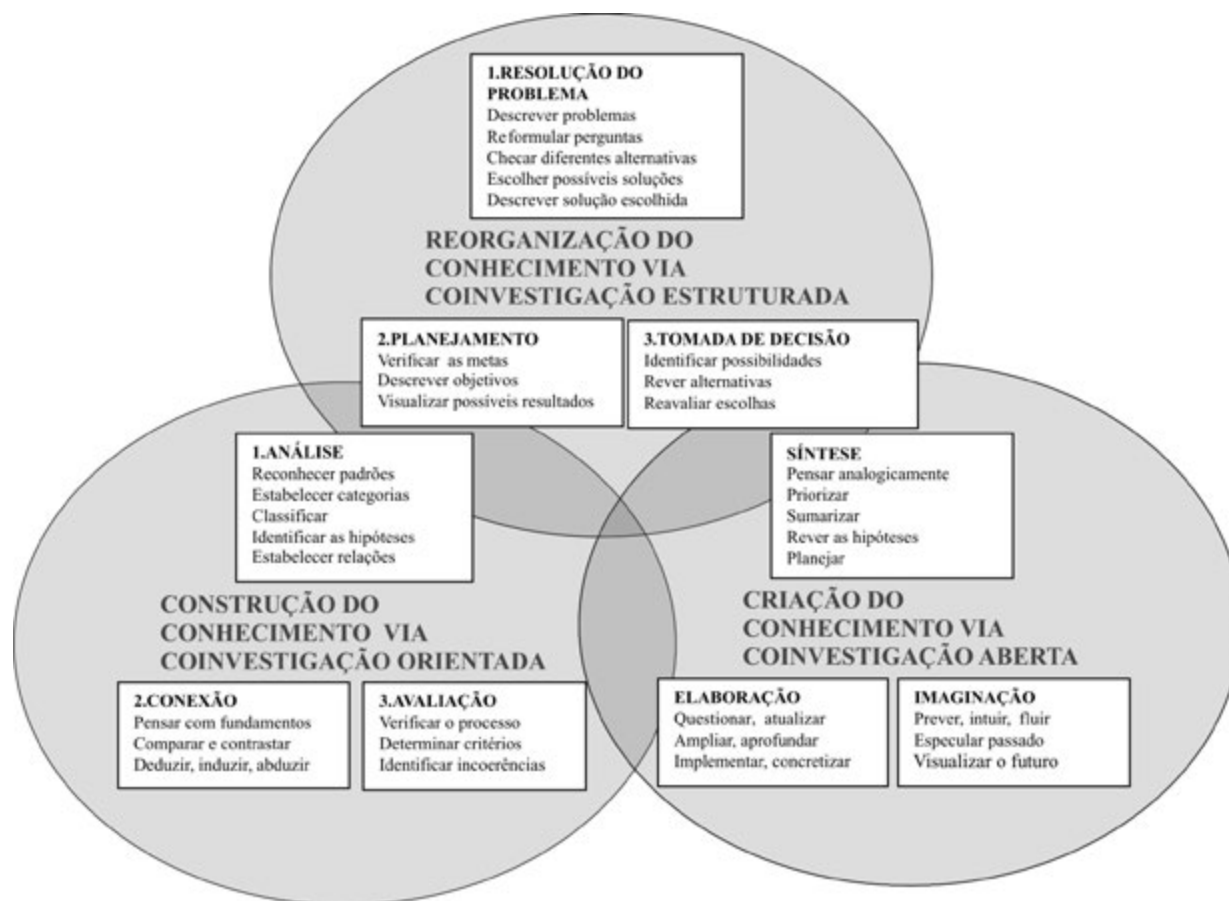
Nível	Habilidades cognitivas para coinvestigação				
	1. Formular questões científicas	2. Selecionar informações relevantes e evidências	3. Descrever explicações com base em evidências	4. Conectar conhecimentos nas explicações	5. Comunicar conclusões com justificativas
1. Verificação	Refletir e escolher questões propostas com suporte	Interpretar análise proposta com dados, critérios oferecidos com suporte	Aplicar evidência já apresentada para descrever explicações com suporte	Selecionar fontes apresentadas e aprofundar explicações com suporte	Aplicar passos e procedimentos para comunicação científica
2. Estruturada	Especificar ou aprofundar questões propostas com suporte	Analisar dados propostos com base em critérios sugeridos com suporte	Reunir evidência necessária com suporte para estabelecer explicações	Buscar fontes sugeridas e novas para aprofundar explicações com suporte	Comunicar explicações com base em argumentos desenvolvidos com suporte
3. Orientada	Partir das questões propostas para trazer outras mais relevantes com suporte	Coletar dados e verificar critérios sugeridos para realizar análises	Integrar evidências necessárias para formular explicações	Conectar fontes sugeridas e novas para aprofundar explicações	Criar e apresentar explicações com base em argumentos próprios
4. Aberta	Estabelecer questões relevantes	Determinar critérios para análise de dados e coleta de evidências	Formular explicações com evidências que sejam suficientes	Buscar e examinar outras fontes para esclarecer explicações	Desenvolver raciocínio argumentativo para comunicar explicações

Fonte – Okada, 2008.

Para propiciar que coaprendizes possam desenvolver mapeamentos em etapas específicas para reforçar sua autonomia, os mapas cognitivos podem ser usados para representações gráficas do conhecimento e suas inter-relações visando a originalidade, ou seja, desenvolvimento da pesquisa científica objetivando autoria com inovação.

Com base nos estudos de Jonassen (2000) e Okada (2008, 2009), a Figura 2 apresenta outra forma para destacar as habilidades de coinvestigação e mapeamento necessárias, com destaque nos três últimos níveis de coinvestigação. Desse modo, educadores podem concentrar-se em grupos específicos de habilidades conforme o nível de coinvestigação a ser trabalhado pelos coaprendizes e, assim, refletir no seu papel para realizar a intermediação pedagógica.

Figura 2 – Habilidades que podem ser adquiridas com mapas para construção do conhecimento.



Fonte – Okada, 2008.

Na coinvestigação estruturada, o papel do docente é oferecer um ou mais problemas, auxiliar estudantes na escolha de procedimentos e, principalmente, possibilitar que coaprendizes possam reorganizar conhecimentos – tanto existentes quanto incorporando novos – de tal modo que possam solucionar suas investigações e justificá-las de modo coerente. Para que os coaprendizes trabalhem com foco em ‘solução’, é importante que eles

- demonstrem entendimento do problema, mapeando a questão de investigação e, se necessário, reformulando-o com as próprias palavras, conectando as alternativas, destacando as escolhas e descrevendo a solução com argumentos e evidências;

- compreendam o planejamento do processo, estabelecendo ligações de modo claro entre as metas, os objetivos e os possíveis resultados;
- possam tomar as próprias decisões com base na visualização gráfica de possibilidades, revisão de alternativas e reavaliação de escolhas.

Na coinvestigação orientada, o papel do docente é oferecer caminhos para problematização, principalmente, dar suporte para que estudantes possam construir conhecimentos com base em sua habilidade de escolher procedimentos e conectar conhecimentos prévios com novos para analisar dados relevantes e elaborar as próprias conclusões provenientes de investigações. Para que os coaprendizes trabalhem com foco em ‘procedimentos’, é importante que eles

- escolham e compreendam a metodologia de análise a ser trilhada, mapeando padrões, classificando e agrupando dados em categorias, destacando hipóteses e estabelecendo relações;
- estabeleçam conexões entre dados relevantes, comparando ou contrastando informações, incluindo fundamentos que possam auxiliar na dedução, indução e abdução;
- avaliem justificativas visualizando o processo, revisando os critérios e argumentos, discutindo e identificando as incoerências.

Na coinvestigação aberta, o papel do docente é de mentoria para que os coaprendizes possam ampliar os conhecimentos existentes sobre um tema a tal ponto que tragam novas questões e problematizações com o intuito de criarem novos conhecimentos. Trata-se de um grande desafio, pois é necessário o domínio das etapas anteriores e do próprio tema a ser investigado. Para que os coaprendizes trabalhem com foco em ‘problema’, é importante que eles

- elaborem a síntese do assunto investigado por meio do mapeamento do estado da arte, priorizando elementos significativos que podem ser foco de novos questionamentos, reflexões e elaborações de novas hipóteses;
- visualizem oportunidades de problematização decorrentes não só de curiosidades e observações, mas da ampliação e aprofundamento do conhecimento sobre o assunto a ser investigado;
- discutam o assunto de forma fluente, propiciando criatividade e imaginação de modo que possam enriquecer problematizações com base em previsões, intuições, tendências etc.

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA AUXILIAR NO MAPEAMENTO

Os educadores exercem um papel importante de intermediador do processo, auxiliando no registro e na geração de novas ideias dos aprendizes. O mapa inicial pode ser criado em um quadro na parede,

tapete no chão da sala ou na tela do computador, para que todos possam ver e participar. Para isso, algumas perguntas listadas a seguir podem auxiliar os educadores na observação e no acompanhamento dos mapas dos aprendizes, de modo que o aprimoramento seja feito por eles. São elas

- As palavras-chave reunidas fazem parte do contexto familiar de todos os alunos?
- Existe algum tópico já registrado no mapa que possa ser desconhecido para alguns dos colegas? Algum termo pode ser melhor esclarecido com exemplos?
- Algum item já registrado no mapa pode gerar perguntas para os colegas trazerem mais informações?
- É possível incentivar os colegas a fazerem perguntas sobre as ideias iniciais que já foram anotadas? (Por exemplo: O quê? Para quê? Por quê? Onde? Como? Quando? Quem?)

Cassata-Widera *et al.* (2008) destacam que o uso de fotografias ou figuras em conjunto com texto proporciona um meio visual para estimular a pré-leitura. O mapeamento de conteúdos em vários formatos pode favorecer a descrição das relações entre os conceitos. A visualização de imagens com palavras facilita a compreensão de significados selecionados no mapa. Os mapas utilizados nesse cenário são variados:

- mapa simples com poucos itens pode ser usado para iniciar o diálogo e ser um ponto de partida para registrar os conhecimentos iniciais dos alunos sobre o tema, por meio de conversa sobre o assunto. À medida que os alunos falam novos conceitos, o educador pode trazer a imagem correspondente para o mapa;
- após as ideias dos alunos terminarem, o educador pode mostrar, ou sortear, várias figuras que podem ou não ser agregadas ao mapa. Convidar os alunos a incluírem ou não as imagens e a explicarem o motivo;
- no término da atividade, os alunos podem descrever o conteúdo construído no mapa por meio de uma apresentação oral, escrita ou cênica.

O uso de rubricas para a avaliação de mapas pode ser realizado pelo grupo de forma colaborativa, além de uma estratégia útil.

Quadro 5 – Avaliação de mapas cognitivos para coinvestigação.

Etapas	Rubricas	Perguntas
Problematização	Pergunta-chave	O seu mapa apresenta questões relevantes com base em conhecimentos?
	Descrição do problema	As suas questões podem ser aprofundadas com outras perguntas-chave: O quê? Por quê? Para quê? Quem? Onde? Como? Quando?
	Conhecimento prévio	O seu conhecimento prévio sobre o tema é visível?

Etapas	Rubricas	Perguntas para <i>feedback</i> e revisão em parceria
Referências	Relevância	O seu mapa indica referências relevantes?
	Quantidade	O seu mapa mostra referências suficientes para iniciar um estudo?
	Organização	As suas referências estão bem organizadas por categorias?
Estudo conceitual	Conceitos-chave	O seu mapa apresenta conceitos relevantes?
	Conexões	As conexões entre conceitos-chave estão bem descritas?
	Compreensão	O seu mapa permite entender o conteúdo?
Análise	<i>Relevance</i>	O seu mapa apresenta bons argumentos?
	<i>Structure</i>	O seu mapa está bem estruturado para visualizar evidências?
	Visão crítica	O seu mapa integra diferentes pontos de vista?
Síntese	<i>Structure</i>	O seu mapa apresenta uma estrutura clara para você escrever sobre sua solução?
	<i>Connections</i>	O seu mapa apresenta conexões claras sobre hipóteses, objetivos, fundamentos, argumentos, resultados e evidências?
	<i>Understanding</i>	O seu mapa ajuda a escrever o seu entendimento sobre o assunto?

Fonte – Okada, 2006.

Na próxima seção são exibidos cinco modelos de atividades com base nos exemplos do livro apresentado. (OKADA, 2010). A estrutura dessas atividades pode ser aplicada para que docentes possam criar novos exercícios em diversos contextos com aprendizes de outras faixas etárias.

Essas cinco atividades podem ser usadas de modo integrado em projetos de investigação-verificação. É proposto que se explore o tema ‘propriedade dos materiais’ para que os conhecimentos, as observações e a manipulação de materiais possam ser aplicados na resolução das investigações.

Educadores podem readaptar as sugestões propostas e estabelecer qual o melhor caminho para que os coaprendizes possam se familiarizar com as técnicas de mapeamento e *software*. Embora os exemplos tenham sido realizados com diferentes aplicativos, o objetivo inicial é conhecer a técnica de mapeamento. Portanto, o mapa pode ser feito inicialmente no quadro para que todos possam contribuir e usar o *software*.

EXEMPLOS DE ATIVIDADES PEDAGÓGICAS PARA MAPEAMENTO

A1: Projeto investigação-verificação: exploração de informações

Tema: Vamos criar um brinquedo?

Tópico I: Propriedades dos materiais

Técnica de mapeamento: Mapa mental

Idade: 9 a 10 anos

Objetivos de aprendizagem:

- compartilhar o maior número possível de informação sobre propriedades dos materiais;
- adquirir novos significados, por exemplo, classificação dos materiais de acordo com suas características;
- observar visualmente ideias já apresentadas com a manipulação de objetos;
- colaborar com novas informações.

Questões iniciais

- Após pesquisar, observar e manusear esses diferentes materiais, quais são as principais propriedades/características identificadas?

Sugestões para iniciar o mapeamento:

- convidar as crianças para registrarem o assunto principal no centro;
- propor que elas anotem as propriedades e os exemplos usando palavras-chave;
- sugerir que incluam os tópicos principais com letra maior e os itens relacionados conectados com linhas em uma fonte de letra menor.

Exemplo

Figura 3 – Mapa mental no *freemind* sobre propriedade dos materiais dos nossos brinquedos.



Fonte – Okada, 2011.

Problematização

Com base no currículo e no interesse dos aprendizes, os docentes podem estabelecer questões científicas para os coaprendizes conectarem com o mapa. Eles podem fazer escolhas de perguntas que interessem aos grupos para as etapas seguintes. O mapa pode ser compartilhado na *Web* e parceiros distintos podem contribuir: família, amigos e conhecidos que atuam com materiais.

A2: Projeto Investigação-verificação: organização de fontes de referência

Tema: Vamos criar um brinquedo?

Tópico II: Ilustrando os materiais

Técnica de mapeamento: Mapa Web

Idade: 9 a 10 anos

Objetivos de aprendizagem:

- procurar exemplos sobre determinado tema;
- compartilhar material de pesquisa em diferentes formatos;
- definir colaborativamente palavras-chave para organizar o material encontrado;
- classificar os dados descobertos de acordo com as categorias estabelecidas coletivamente.

Questões iniciais para começar um diálogo com as crianças

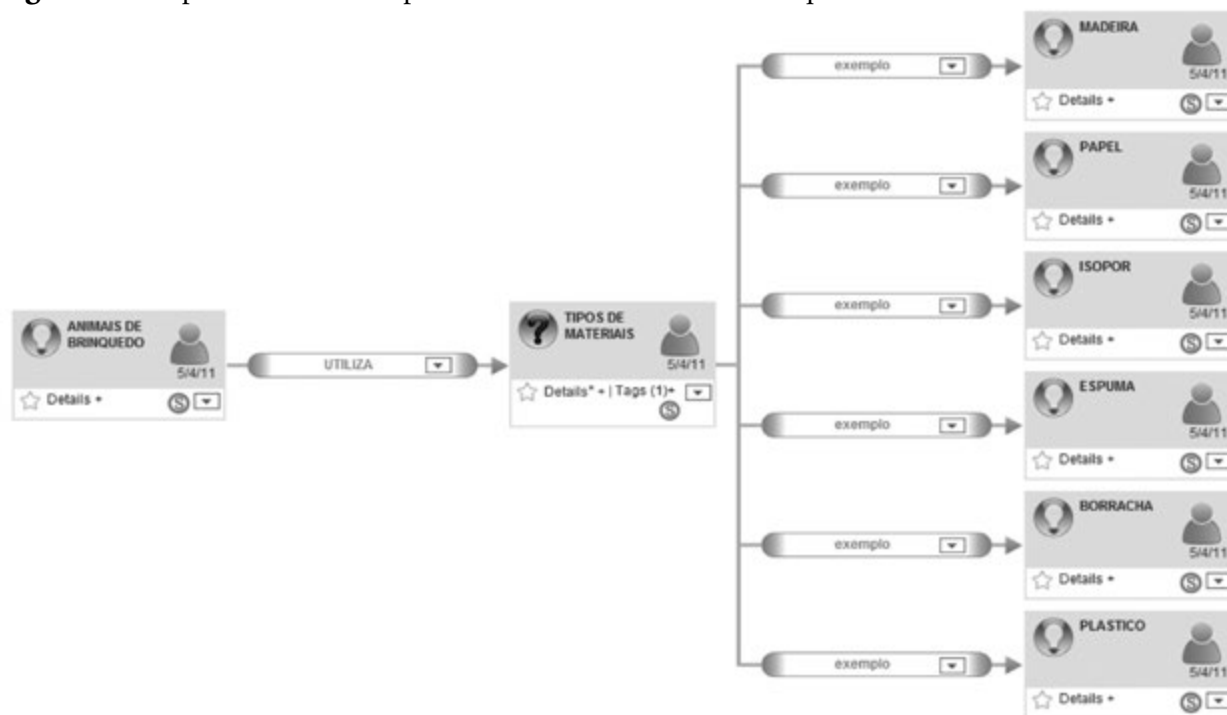
- Quais materiais podem ser utilizados na construção de objetos?
- Quais materiais de sucata você tem em casa?
- Quais materiais poderiam ser usados na construção de um brinquedo?

Sugestões para iniciar o mapeamento:

- convidar as crianças a procurarem informações sobre tipos de materiais na *Web*;
- convidar as crianças a agruparem fontes de informação (pdf, doc, *site* etc.) de acordo com as categorias e os tipos de materiais;
- propor que as crianças incluam as fontes de referências na *Web* sobre os exemplos encontrados, tais como textos, figuras, fotos e vídeos.

Exemplo

Figura 4 – Mapa *Web* sobre os tipos de materiais dos nossos brinquedos no Cohere.



Fonte – Okada, 2011.

Procedimentos/Referências

Os educadores podem indicar fontes de pesquisa iniciais e sugerir categorias para que cada grupo, com base em sua questão de interesse, possa reorganizar o mapa coletivo. O mapa pode ser estendido, e o URL, compartilhado nas redes sociais para que outros contatos possam contribuir com referências, tais como imagens, textos, notícias, vídeo etc.

A3: Projeto investigação-verificação: classificação e descrição

Tema: Vamos criar um brinquedo?

Tópico III: Tipos de materiais

Técnica de mapeamento: Mapa conceitual

Idade: 9 a 10 anos

Objetivos de aprendizagem:

- compartilhar conceitos já adquiridos sobre determinado tema;
- ampliar a rede de significados sobre assunto específico;
- colaborar por meio de debate coletivo;
- descrever conceitos com exemplos e características por meio de representação visual coletiva.

Questões iniciais para um diálogo com as crianças

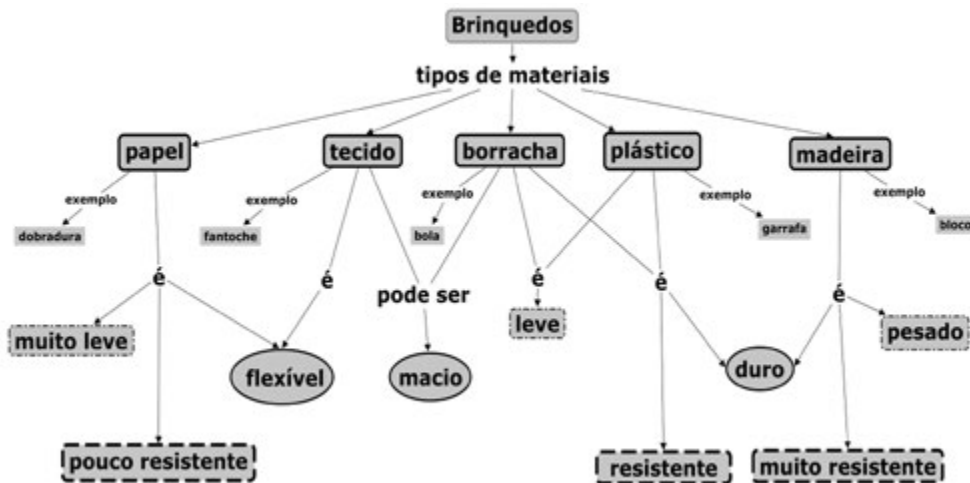
- Quais os principais tipos de materiais que você conhece?
- Quais as principais características desses tipos de materiais?

Sugestões para iniciar o mapeamento:

- registrar diversos tipos de materiais e, se possível, incluir ilustração e/ou uma amostra;
- convidar as crianças para incluírem as principais características dos tipos de materiais;
- sugerir que elas registrem os conceitos-chave no topo e os relacionados embaixo e, se possível, que façam um destaque das categorias semelhantes com formatos similares (por exemplo, ‘tipos’ em negrito, ‘exemplos’ com fonte menor, cada grupo ‘propriedades’ com cores diferentes etc.);
- propor que utilizem verbos, preposições ou palavras-chave para descrever todas as conexões entre os conceitos.

Exemplo

Figura 5 – Mapa conceitual no CMAP sobre exemplos de brinquedos em diversos materiais.



Fonte – Okada, 2011.

Procedimentos/Estudo conceitual

Com base no mapa de referência e na leitura realizada, conceitos-chave podem ser apresentados para que grupos possam atribuir significados. O mapa pode ser ampliado com a família.

A4: Projeto investigação-verificação: reflexão de alternativas

Tema: Vamos criar um brinquedo?

Tópico IV: Aplicação dos materiais

Técnica de mapeamento: Mapa argumentativo

Idade: 9 a 10 anos

Objetivos de aprendizagem:

- elaborar justificativas;
- compartilhar explicações que esclareçam os argumentos;
- verificar se existem opiniões contrárias e quais as possíveis justificativas;
- escolher a melhor opção e apresentar argumentos após refletir sobre todas as possibilidades.

Questões iniciais para iniciar a argumentação

- Qual o melhor material para fazermos um animal de brinquedo que flutue na água?
- Inclua fatores que justifiquem a sua resposta.
- Inclua fatores que talvez contrarie a sua resposta.

Sugestões para iniciar o mapeamento:

- registrar a questão na parte superior central de um quadro e colocar a pergunta;
- convidar todas as crianças para pensarem nas justificativas que confirmam as ideias iniciais (registrar o texto com cor verde);
- convidar todas as crianças para pensarem nos fatores negativos que contrariam as ideias iniciais (registrar o texto com cor vermelha);
- convidar as crianças para apresentarem suas decisões finais com justificativa sobre a questão inicial.

Exemplo

Figura 6 – Mapa argumentativo no *argumentative* sobre aplicação de materiais para brinquedo na água.



Fonte – Okada, 2011.

Procedimentos/Análise

Com base no conhecimento adquirido com mapas anteriores, o professor pode intermediar o processo de raciocínio argumentativo, sugerindo argumentos prévios e propondo que os grupos indiquem as cores (verde para prós e vermelho para contras). O mapa pode ser discutido com a família e vários profissionais.

A5: Projeto Investigação-verificação: justificativa para resolução de um problema

Tema: Vamos criar um brinquedo?

Tópico V: Aplicação de materiais para criação de soluções

Técnica de mapeamento: Mapa dialógico

Idade: 9 a 10 anos

Objetivos de aprendizagem:

- compartilhar várias alternativas;
- elaborar justificativas que esclarecem essas alternativas;
- verificar se existem razões contrárias às possibilidades propostas;
- escolher a melhor alternativa após refletir sobre todas as possibilidades favoráveis ou desfavoráveis.

Questões iniciais para iniciar a argumentação

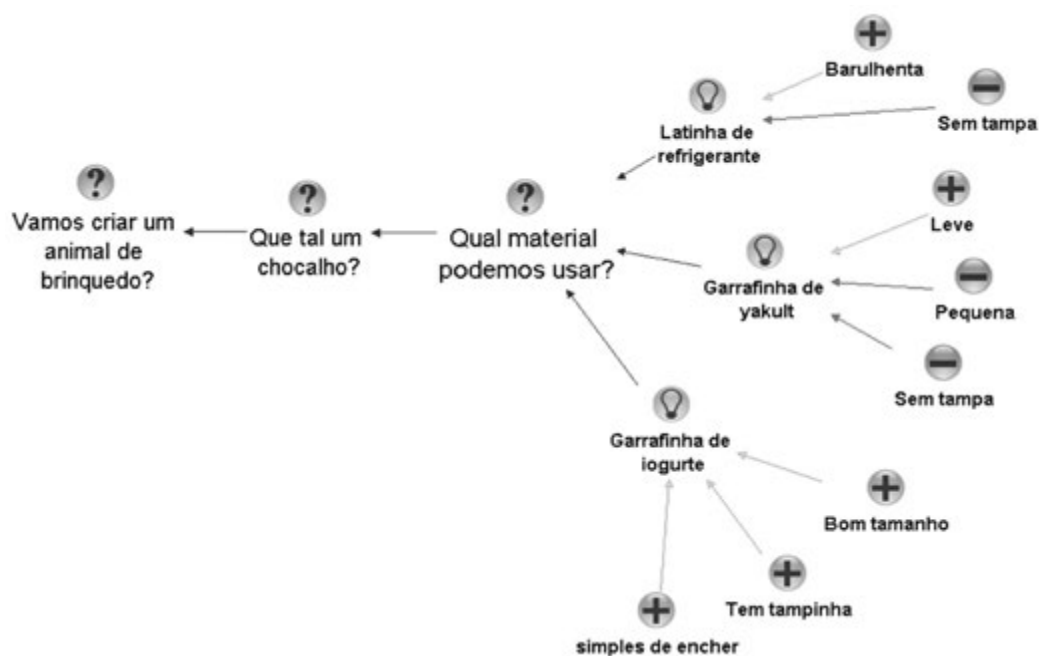
- Selecione o material mais apropriado para o corpo de um robô animal.
- Inclua fatores que justifiquem cada parte de sua resposta.
- Inclua fatores que contrariem sua justificativa.
- Existe outra questão que poderia ser adicionada?

Sugestões para iniciar o mapeamento:

- registrar a questão na parte superior central de um quadro e colocar a pergunta;
- convidar cada criança para selecionar o material mais apropriado para o corpo de um robô humano;
- convidar cada criança para incluir justificativas em cor verde;
- perguntar para todos se existe alguém que considera que esse material não é o mais recomendado e dizer o motivo (anotar no mapa com cor vermelha);
- convidar as crianças para apresentarem suas decisões finais com justificativa sobre a questão inicial.

Exemplo

Figura 7 – Mapa dialógico no *Compendium* sobre materiais para criação de animal de brinquedo.



Fonte – Okada, 2011.

Solução/Síntese

Considerando os mapas anteriores (problematização, referências e estudo conceitual e análise argumentativa) os grupos podem retornar para a questão-chave, selecionar soluções integrando conceitos, argumentos e exemplos. A revisão final, assim como a avaliação, podem ser realizadas por profissionais ou especialistas escolhidos pelos estudantes.

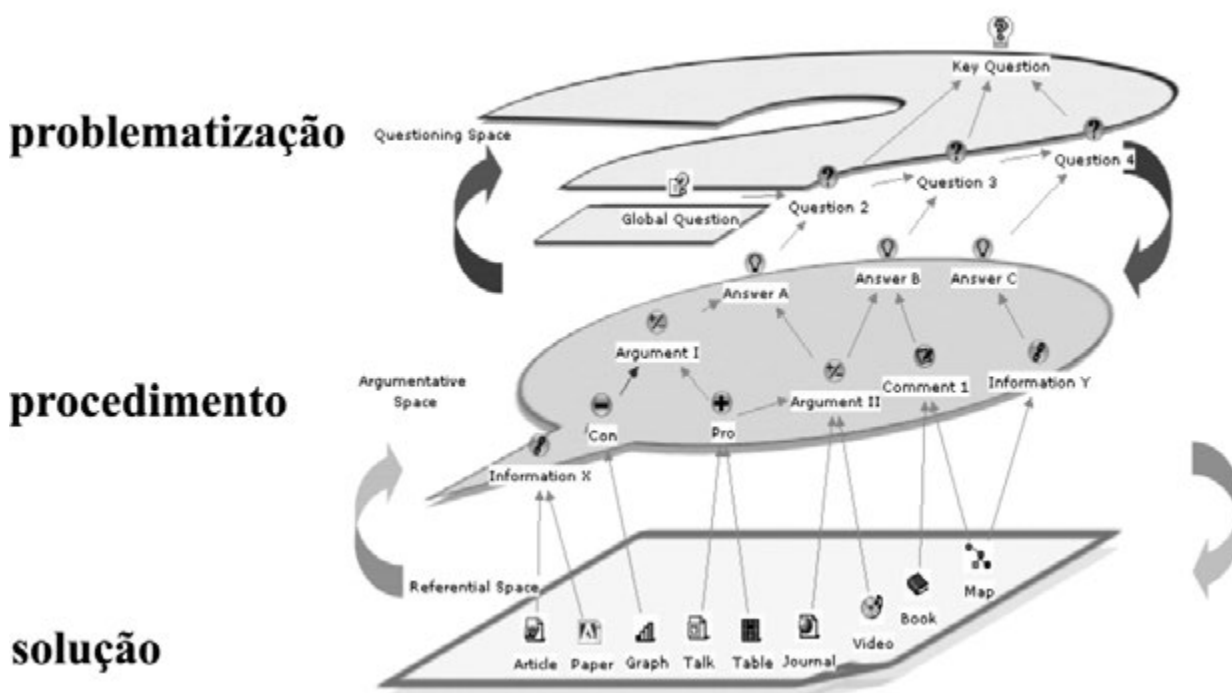
DISCUSSÃO

A proposta deste capítulo foi discutir sobre o uso da cartografia cognitiva com REA como estratégia colaborativa em projetos de coinvestigação. Partiu-se do pressuposto de que quando o processo de mapeamento é realizado colaborativamente e discutido coletivamente há um enriquecimento da escolarização aberta. Os coaprendizes tornam-se coautores dos mapas e, com isso, coinvestigadores em seus projetos, desenvolvendo habilidades para pesquisa e inovação responsáveis ‘com’ e ‘para’ colaboração com a sociedade. A compreensão coletiva é ampliada de tal forma que os mapas devem ser compreendidos por todos de modo que qualquer um possa dar a sua contribuição.

Há vários fatores envolvidos para a criação de mapas bem desenhados, como a busca do domínio de conhecimentos por parte dos estudantes, fluência com as interfaces tecnológicas, familiaridade com técnicas de mapeamento e o *feedback* contínuo de especialistas, sejam docentes, formadores e/ou pesquisadores. Para promover uma aprendizagem significativa e coletiva com mapas, outros requisitos também são necessários, tais como: colaboração entre aprendizes para a releitura dos mapas, discussão da compreensão dos significados construídos em parceria e avaliação do conhecimento desenvolvido coletivamente pelo grupo ou revisores parceiros externos. (OKADA, 2010).

Diversos exemplos analisados em nossos estudos sobre mapas em ambientes de aprendizagem abertos indicam que aprendizes que sabem como mapear recursos abertos e redes colaborativas são comprometidos com o próprio processo de aprender, capazes de fazer suas escolhas, ampliar contatos, compartilhar reflexões e experiências, obter e avaliar *feedback*, investigar mais ao seu redor e ir em busca de aprender não só ‘o quê’ e ‘onde’, mas também ‘como’ e ‘com quem’. (OKADA, 2006; OKADA, 2010). Quando os coaprendizes desenvolvem habilidades científicas nas etapas de investigação, podem então avançar para um nível mais complexo, na qual sua autonomia também será aprimorada. Em paralelo, quando ainda são capazes de desenvolver suas habilidades de mapeamento, tornam-se mais aptos para aprimorar o processo científico complexo e imbricado, e ao chegarem em uma solução, procedimentos são avaliados e, inclusive, a questão inicial é reformulada. Quanto mais conhecimentos os coaprendizes têm sobre o assunto, maior será sua capacidade argumentativa e problematizadora para resolver problemas de modo responsável para um futuro e mundo melhor e sustentável.

Figura 8 – *Researchflow* mapa criado no *Compendium*.



Fonte – Okada, 2014.

Estudos realizados indicam também barreiras que podem ser enfrentadas pelos coaprendizes:

- dificuldades com uso de *software*, equipamentos e problemas de conexão com a internet;
- problemas com o processo colaborativo em equipe para apresentar propostas, mapear em conjunto e discutir sugestões;
- aversão com representação gráfica, não linear, e com isso dificuldades com a reorganização, o *design* do mapa e também o domínio do aplicativo para integrar *hiperlinks* de imagens, vídeos etc.

Para desenvolver bons mapas é necessário que os aprendizes possam se acostumar a pensar graficamente, inclusive devem estar aptos para lidarem com a redução do significado de conceitos em mapas e também com o excesso de componentes mapeados, pois mapas grandes podem ser confusos. Para educadores e instituições interessadas em oportunidades num escopo internacional sobre coaprendizagem via coinvestigação, a Universidade Aberta da Inglaterra é uma das responsáveis por diversos projetos financiados pela Comissão Europeia.

CONCLUSÕES

A construção e visualização de mapas cognitivos pode facilitar o processo de elaboração do conhecimento. Por meio da associação de imagens do mundo objetivo e subjetivo, as crianças podem visualizar e entender o objeto de estudo. O ato de mapear conduz aprendizes a representarem e associarem o que conhecem com o que pretendem conhecer. Com a reflexão e auto-organização de seus mapas, as crianças podem encontrar um foco e ao mesmo tempo explorar novos caminhos.

O pensamento visual é ativado e opera sobre estruturas, não apenas buscando desvelar seus elementos, mas também manipulando os componentes e suas conexões – partes da estrutura na relação um com outro. Atrás da superfície visível, o conhecimento está implícito em todas as ações da percepção.

Nesse sentido, torna-se essencial incentivar educadores e aprendizes a desenvolverem suas técnicas, estratégias e práticas de mapeamento, visando comunidades colaborativas para efetivar aprendizagem significativa. Por meio do uso eficiente das redes, recursos educacionais abertos e intermediação pedagógica múltipla, coaprendizes podem mapear com maior qualidade e com mais significado, visando uma construção coletiva aberta de saberes na aprendizagem e formação, incluindo pesquisa e inovação responsáveis.

BIBLIOGRAFIA

- ADRIESSEN, J.; SUTHERS, D.; BAKER, M. **Arguing to learn**: confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments. London: Kluwer Academic Publishers, 2003.
- AGHAEI, S.; NEMATBAKHSH, M. A.; FARSAANI, H. K. Evolution of the world wide Web: from Web 1.0 to Web 4.0. **International Journal of Web & Semantic Technology** [on-line], v. 3, n. 1, 2012.
- BAKER, M. J. Computer-mediated Argumentative interactions for the co-elaboration of scientific notions (pdf). In: ANDRIESSEN, J.; BAKER, M. J.; SUTHERS, D. (Ed.). **Arguing to learn**: confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments. Dordrecht Kluwer Academic Publishers, 2003. p. 47-78.
- BEERER, K.; BODZIN, A. Promoting inquiry-based science instruction: the validation of the Science Teacher Inquiry Rubric (STIR). **Journal of Elementary Science Education** [on-line], v. 15, n. 2, p. 39-49, 2003.
- BUZAN, T. **The mind map book**. London: BBC Worldwide, 1993.
- CASSATA-WIDERA A. *et al.* Learning the Language of Science. **International Journal of Learning** [on-line], v. 1, n. 15, p. 8, dez. 2008.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2007. v. 1.
- CHEN, C. **Mapping scientific frontiers**: the quest for knowledge visualization. London: Springer, 2003.

CONKLIN, J. **Dialogue mapping**: building shared understanding of wicked problems. Wiley: Chichester, 2006.

COOK, L. K.; MAYER, R. E. Teaching readers about the structure of scientific text. **Journal of Educational Psychology** [on-line], v. 80, n. 4, p. 448-456, dez. 1988.

DODGE, M.; KITCHIN, R. **Mapping cyberspace**. London: Routledge, 2001.

EUROPEAN COMMISSION. **Open schooling and collaboration on science education**, 2018. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/swafs-01-2018-2019-2020>. Acesso em: 29 mar. 2018.

EUROPEAN COMMISSION. **Responsible research & innovation**, 2015. Disponível em: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>. Acesso em: 29 mar. 2018.

HMELO-SILVER, C., DUNCAN, R.; CHINN, C. Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller, and Clark. **Educational Psychologist**, v. 42, n. 2, p. 99-107, 2007.

HODSON, D. **Looking to the future**. London: Springer Science & Business Media, 2011.

JONASSEN, D. **Computers as mindtools for schools**: engaging critical thinking Upper Saddle River: Merrill, 2000.

MCTIGHE, J. Graphic organizers: collaborative links to better thinking. In: DAVIDSON, N.; WORSHAM, T. (Ed.). **Enhancing thinking through cooperative learning**. New York: Teachers College Press, 1992.

MEYER, D. J. **The effects of graphic organizers on the creative writing of third grade students**. New Jersey: Eric, 1995.

MURUGESAN, S. (Ed.). **Handbook of research on Web 2.0, 3.0, and X. 0**: technologies, business, and social applications. Hershey PA: Information Science Reference IGI Global, 2009.

NOVAK, J. **Learning creating and using knowledge**: concepts maps as facilitative tools in schools and corporations. London: Lawrence Erlbaum Associates Mahwah, 1998.

OKADA, A. **Aprendizagem significativa com mapas para crianças**. Cuiabá: KCM, 2011.

OKADA, A. **Cartografia cognitiva**: mapas do conhecimento na pesquisa, aprendizagem e formação docente. Cuiabá: KCM, 2008.

OKADA, A. **Competências-chave para coaprendizagem na era digital**: fundamentos, métodos e aplicações. Lisboa: WhiteBooks, 2014.

OKADA, A. Eliciting thinking skills with inquiry maps in CLE. In: TORRES, P.; MARRIOTT, R. **Handbook of research on collaborative learning using concept mapping**. Hershey PA: Information Science Reference IGI Global, 2009.

OKADA, A. **Em projetos de pesquisa**. 2006. Tese. (Doutorado em Educação). – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, abr. 2006.

OKADA, A. **Responsible research and innovation in science education report**. Milton Keynes: The Open University, 2016.

OKADA, A. Scaffolding school pupils' scientific argumentation with evidence-based dialogue maps. *In*: OKADA, A.; BUCKINGHAM SHUM, S.; SHERBORNE, T. **Knowledge Cartography**: software tools and mapping techniques. London: Springer, 2008.

OKADA, A.; BUCKINGHAM SHUM, S.; SHERBORNE, T. **Knowledge Cartography**: software tools and mapping techniques. London: Springer, 2008. Disponível em: <http://kmi.open.ac.uk/books/knowledge-cartography>. Acesso em: 29 mar. 2018.

OKADA, A.; CONNOLLY, T. Designing open educational resources through knowledge maps to enhance meaningful learning. **International Journal of Learning Technology** [on-line], v. 15, n. 7, p. 209-220, 2011.

OKADA, A. *et al.* Knowledge media tools to foster social learning. *In*: HATZIPANAGOS, S.; WARBURTON, S. **Social Software and developing Community Ontology**. Hershey PA: Information Science Reference IGI Global, 2009.

O'REILLY, T. **What is Web 2.0?** Design patterns and business models for the next generation of software. 2005. Disponível em: <http://oreilly.com/pub/a/Web2/archive/what-is-Web-20.html?page=1>. Acesso em: 29 mar. 2018.

SOUZA, K. P.; OKADA, A.; SILVA, B. Competences for co-entrepreneurship: contribution to the understanding of the concept for Entrepreneurial education. *In*: International Congress on Education, Innovation and Learning Technologies. Barcelona: Instituto Politécnico de Portalegre, 2014. p. 23-25.

TAFOYA, E.; SUNAL, D.; KNECHT, P. Assessing inquiry potential: a tool for curriculum decision makers, **School Science and Mathematics**, v. 80, n. 1, p. 43-48, 1980.

TORRES, P.; MARRIOTT, R. **Handbook of research on collaborative learning using concept mapping**. Hershey PA: Information Science Reference IGI Global, 2009.

TRACTENBERG, L., STRUCHINER, M.; OKADA, A. A case of Web-based collaborative inquiry learning using OpenLearn technologies, m-ICTE2009 V International Conference on Multimedia, Information and Communication Technologies in Education. Lisbon Portugal, 2009. Disponível em: <http://www.formatex.org/micte2009/book/891-896.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2018.

VAN GELDER, T. J. Enhancing and augmenting human reasoning. *In*: ZILHÃO, A. **Evolution, rationality and cognition**: a cognitive science for the twenty-first century. New York: Routledge, 2005.

ZEILIGER, R.; ESNAULT, L.; PONTI, M. Constructing knowledge as a system of relations. *In*: **Proceedings of the IRMA International Conference**. San Diego, May 15-18, 2005.

DEFINIÇÕES

Ciberespaço: compreende o espaço que engloba as redes tecnológicas, sociais e digitais interligadas no planeta. Trata-se de um vasto território composto por pessoas, comunidades e organizações, suas interconexões, interações e interatividades sociais, informacionais culturais e científicas que emergem das inter-relações entre seres-conhecimentos-tecnologias.

Coaprendizes: sujeitos ativos no processo de aprendizagem colaborativa, comprometidos com sua prática, capazes de pensar, planejar, executar e avaliar as etapas do processo de pesquisa e aprendizagem em conjunto.

Coinvestigação: investigação colaborativa na qual aprendizes e docentes contribuem para o desenvolvimento de pesquisa científica em um processo com várias etapas, iniciando-se com a problematização e seguindo com procedimentos, desenvolvimento da solução e/ou obtenção de resultados.

Educação aberta colaborativa: têm propiciado inúmeras formas de desenvolvimento e uso de recursos, tecnologias e metodologias que ampliam a autonomia e participação ativa do aprendiz. Essa diversidade de recursos e formas de produzi-los vêm influenciando o modo aberto e colaborativo de conceber, planejar e implementar o currículo.

Intermediação pedagógica múltipla: didática pedagógica explícita. Aprendizes também exercem o papel de ensinar, contribuindo com os educadores. Todos os participantes aprendem e ensinam, reciprocamente. Ensinam aprendendo e aprendem ensinando. Há multiplicidade de recursos midiáticos, de métodos, de mestres-aprendizes e aprendizes-mestres.

Originalidade: refere-se à inovação, no sentido criativo ou reconstrutivo, oposto do reprodutivo ou copiado. Na aprendizagem, a originalidade implica no conhecimento questionador para desconstruir o que existe, reconstruindo-o em outro nível. Não se espera do aprendiz a criação de conhecimentos inéditos, mas que os existentes sejam desconstruídos, mapeados, analisados com profundidade, confrontados com rigor, para que então seja possível alguma formulação própria.

Pesquisa: é entendida tanto como processo para construção do conhecimento quanto como procedimento de aprendizagem. Tem como partida questões não respondidas que conduzem ao processo reconstrutivo de conhecimento. Pesquisar também significa mapear o conhecimento por meio de representações próprias, partindo do que já existe e passando para outro patamar com maior ou menor originalidade, mas sempre com um passo à frente.

Recursos educacionais abertos: criado pela Unesco em 2002, abrange quaisquer materiais, tecnologias e recursos educativos oferecidos livremente na *Web*. Está disponível para qualquer usuário conforme as licenças abertas indicadas. O termo ‘conteúdo aberto’ foi usado inicialmente por David Wiley para se referir a todos os tipos de materiais (músicas, vídeo, som e texto) que estão disponíveis para uso em um ambiente aberto, com licença para utilização, adaptação e compartilhamento. Conteúdos abertos podem não ter necessariamente uma finalidade educativa. O conceito de REA surgiu para destacar a produção de conteúdo aberto com o objetivo de aprendizagem, principalmente com a criação da licença de uso Creative Commons (CC). Qualquer produção sob licença de uso aberto, tal como (CC) na *Web*, pode ser reutilizada desde que os usuários citem os autores, respeitando assim as autorias.

Redes sociais: referem-se à estrutura estabelecida por relações de pessoas e ou organizações que partilham valores e interesses em comum. As redes sociais têm se expandido muito rápido com os avanços do mundo digital. Esse termo engloba as redes de relacionamentos, profissionais, comunitárias, científicas, institucionais e políticas. Várias interfaces possibilitam a auto-organização de redes sociais, tais como Ning, Facebook, Myspace, Twitter, LinkedIn.

LINKS

Alguns URLs de *software* de mapeamento de acesso gratuito e informações sobre REA e cartografia cognitiva são apresentados a seguir:

Freemind: <http://freemind.sourceforge.net>.

CmapTools: <http://cmap.ihmc.us>.

Compendium: <http://compendium.open.ac.uk/institute>.

Cohere: <http://cohere.open.ac.uk>.

Argumentative: <http://argumentative.en.softonic.com>.

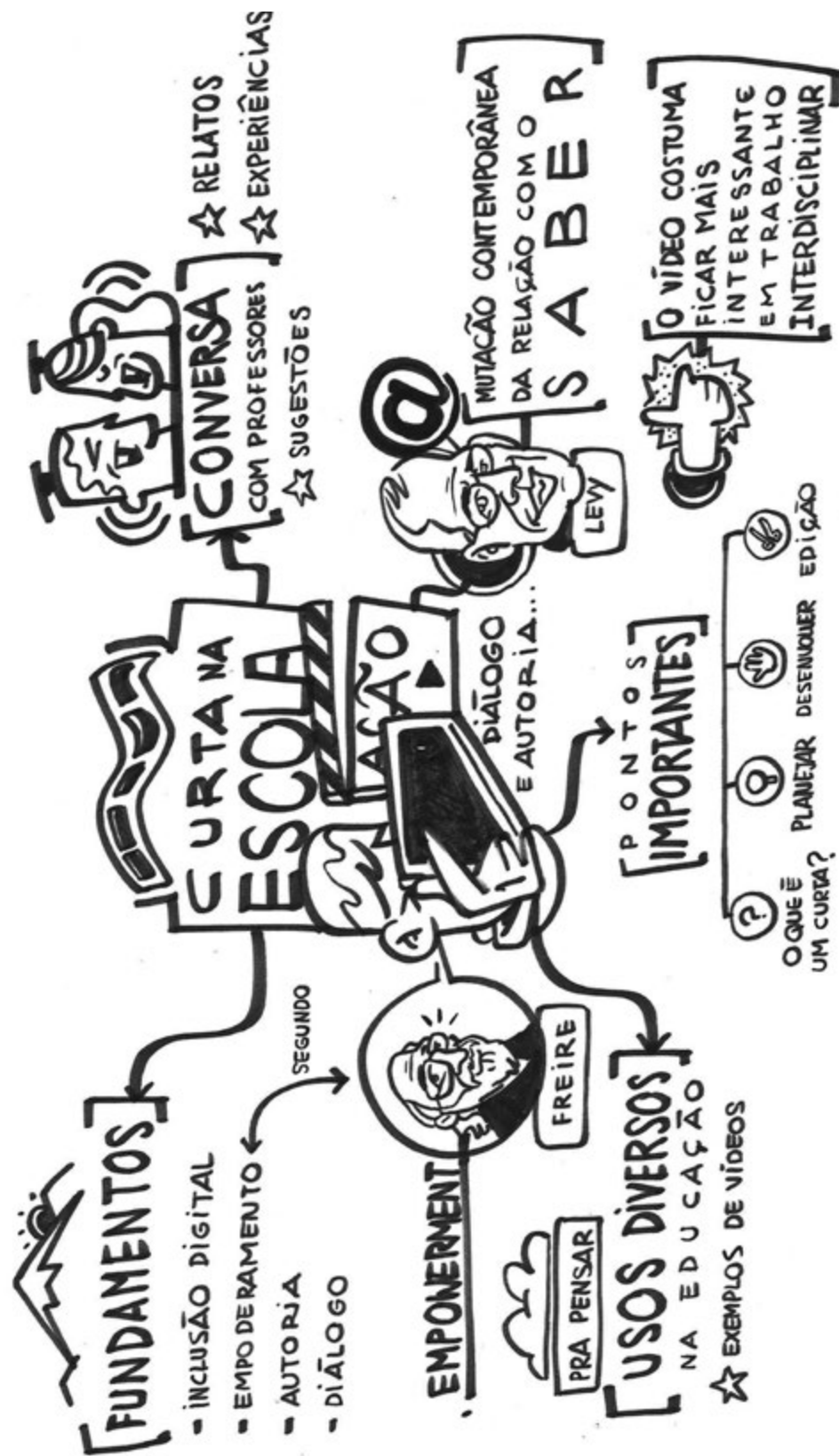
LiteMap: <http://litemap.net>.

REA: <http://oer.kmi.open.ac.uk>.

Cartografia Cognitiva: <http://knolwedgcartography.com>.

Projeto WESPOT: <http://kmi.open.ac.uk/projects/name/wespot>.

Projeto ENGAGE: <https://www.engagingscience.eu/en/>



CURTA NA ESCOLA: DIÁLOGO E AUTORIA NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM EM ESPAÇOS MIDIÁTICOS

*Adriana Rocha Bruno
Ana Maria Di Grado Hessel
Lucila Pesce*

Você já se imaginou fazendo um curta-metragem? Sabia que possivelmente alguns dos seus alunos sabem usar as tecnologias para criar um curta? Já pensou que todos vocês poderão curtir e aprender muito com experiências audiovisuais?

Este texto vai tratar do tema ‘curtas-metragens’ e refletir sobre a potência dos audiovisuais como estratégia didática aos processos formativos na educação básica, calcados nos conceitos de inclusão digital, empoderamento (freireano), autoria e diálogo.

Para que você compreenda melhor esse tema e suas possibilidades, iniciaremos o texto com algumas considerações teóricas, seguiremos com dois relatos de projetos desenvolvidos com curtas-metragens e, por fim, oferecemos alguns materiais e dicas para que você, colega professor(a), possa criar e inovar sua docência.

Esse é um convite a vocês, professores da Educação Básica, para que exercitem ainda mais o diálogo com seus estudantes por meio da elaboração de curtas-metragens, de forma a empoderá-los, como autores de sua história.

FUNDAMENTOS PARA PRÁTICAS: EMPODERAMENTO, INCLUSÃO DIGITAL, AUTORIA E DIÁLOGO

Mesmo quando você se sente, individualmente, mais livre, se esse sentimento não é um sentimento social, se você não é capaz de usar sua liberdade recente para ajudar os outros a se libertarem através da

transformação da sociedade, então você só está exercitando uma atitude individualista no sentido do *empowerment* ou da liberdade. (FREIRE; SHOR, 1986, p. 135).

O excerto anterior mostra que Paulo Freire concebe o empoderamento por meio das transformações culturais promovidas por grupos sociais. Ou seja, o empoderamento freireano não foca a dimensão individual, mas sim a coletiva.

Baquero (2012) também mostra essa visão de Paulo Freire sobre o empoderamento de grupos sociais ao salientar que, diferentemente da tradição luterana dos Estados Unidos, que põe luzes no empoderamento do indivíduo, o conceito freireano de empoderamento visa à promoção das transformações sociais, por meio de ações coletivas.

Em publicação anterior, Pesce e Bruno (2015) se pautaram no conceito freireano de empoderamento (coletivo) para sinalizar o importante papel da educação na construção do conhecimento socialmente valorizado por grupos sociais vulneráveis. E o fizeram dizendo que, hoje em dia, muitas vezes essa construção de conhecimento tem ocorrido num híbrido entre o ciberespaço (da internet) e os espaços urbanos. (CASTELLS, 2012).

Outro aspecto a destacar é a íntima relação entre inclusão digital e empoderamento. É importante salientarmos que a inclusão digital transcende o acesso aos recursos digitais e a fluência tecnológica (BONILLA; PRETTO, 2011), mas requer que os sujeitos da atualidade utilizem a linguagem hipermidiática da internet não só como consumidores, mas também como autores de informação e de conteúdo. Para Bonilla e Pretto (2011), essa abordagem pode se situar como instância de transformação social e cultural.

Outro pesquisador que concorda com essa proposta é André Lemos (2007), para quem a inclusão digital se efetiva em um amplo processo de exercício da cidadania, que transcende o acesso aos dispositivos digitais, embora dele não possa prescindir.

Concordando com as preocupações de Warschauer (2006) sobre os riscos de a exclusão digital ampliar ainda mais as cisões sociais, Dias (2011) também sinaliza que a inclusão digital transcende o acesso a equipamentos e a conexões em rede.

Para Silva *et al.* (2005), a inclusão digital só conseguirá se efetivar quando for além do acesso aos dispositivos digitais e contribuir para a reelaboração do conhecimento, por meio das demandas comunitárias.

Schwartz (2010) retoma a preocupação de Paulo Freire em trabalhar a alfabetização intimamente articulada à leitura de mundo. Nesse movimento, Schwartz destaca que a inclusão digital deve assumir uma dimensão crítica, que vai bem além da instrumental (de saber utilizar os aparatos tecnológicos).

Juntamente aos pesquisadores referenciados no presente texto, reiteramos que a inclusão digital deve se articular ao pleno exercício da cidadania, à reelaboração de conhecimento, em uma perspectiva autoral, inclusive por meio de dispositivos hipermidiáticos, de modo a empoderar os alunos da Educação Básica e, sobretudo, os que se encontram em situação de vulnerabilidade social.

Em relação à proposta dialógica, trazemos para nossas reflexões a visão de Bakhtin (1997), estudioso da filosofia da linguagem, para quem a competência linguística dos sujeitos ocorre em um

contexto de autoria, no qual as ações recíprocas entre os indivíduos são construídas em um cenário de contradições entre as vozes implicadas no movimento dialógico. É nesse sentido que Bakhtin (1997) ressalta a importância da linguagem para as questões ideológicas, as quais estão no centro do pleno exercício da cidadania.

Para Bakhtin, “o monólogo pretende ser a última palavra [...] O diálogo inconcluso é a única forma adequada de expressão verbal de uma vida autêntica”. (1997, p. 334).

Como podemos observar, a natureza autoral e dialógica da estratégia didática proposta no presente texto – a elaboração de curtas-metragens por alunos – pode contribuir para processos formativos contemporâneos comprometidos com o exercício da cidadania.

Uma das possíveis vertentes da linguagem hipermidiática da cibercultura (SANTAELLA, 2004) é o vídeo – que combina áudio, vídeo, simulação, animação, texto escrito, entre outros códigos semióticos.

Considerando os novos desafios postos à escola a partir do advento das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), Ely Miguel e colaboradores (2012) desenvolveram um projeto interdisciplinar com alunos do 2º. ano do Ensino Médio da rede pública de ensino. Com a temática ‘Brasil imperialista’, o projeto proporcionou um trabalho interdisciplinar que abarcou as disciplinas de Língua Portuguesa, História, Arte e Sociologia.

Os autores refletem sobre o quanto as culturas locais acabam sendo excluídas ou subordinadas às hegemonias culturais nacional e global. É só pensarmos nas telenovelas da Globo, por exemplo, que propagam para todo o Brasil a cultura carioca. Do mesmo modo, os autores falam da desvalorização da cultura das classes populares em relação às culturas privilegiadas. Pensando nessa relação de dominação e com o intuito de contribuir para a formação cidadã dos estudantes, o projeto tinha como tema ‘as múltiplas representações do Brasil’.

Com base no conceito bakhtiniano de dialogismo – segundo o qual as relações dialógicas configuram o real funcionamento da linguagem – o projeto visava à produção de curtas-metragens pelos alunos, considerando que hoje em dia as práticas de letramento são mais complexas, plurais e diversas.

Nas palavras dos autores:

Um dos mais importantes elementos do gênero, quando se pensa em sua escolarização, é o projeto enunciativo. Ele contribui para que o aluno desperte para o conhecimento do lugar social assumido enquanto leitor e produtor de discursos devidamente orientado. (MIGUEL *et al.*, 2012, p. 218).

O intuito do projeto era, por meio da elaboração de curtas-metragens, oferecer aos estudantes condições para que eles pudessem expressar suas culturas locais, em contraposição às “[...] visões hegemônicas e massivas”. (MIGUEL *et al.*, p. 219). Para tal, os alunos viram imagens da nação idealizada e imagens de sua realidade cotidiana.

Os autores avaliaram que esse projeto contribuiu para a formação da cidadania, por proporcionar aos estudantes a apropriação de práticas sociais para “produzirem e fazerem seus discursos na vida escolar e extraescolar”. (MIGUEL *et al.*, p. 231).

Cabe ressaltar que os trabalhos desenvolvidos com material audiovisual, especialmente curtas-metragens, oferecem múltiplas possibilidades para a aprendizagem em diferentes idades. Hoje muitas crianças, desde muito novas, manipulam dispositivos móveis e em rede e criam imagens e vídeos para seus canais no YouTube. Há numerosos canais produzidos por crianças e adolescentes que abordam desde recursos e dicas de jogos, como Minecraft, até sugestões para a organização de espaços, como escrivaninha, guarda-roupas, ou dicas de estudos, sempre voltados para essa faixa etária que curte essa linguagem de comunicação audiovisual.

Uma busca rápida nos canais do YouTube nos permite identificar que as produções audiovisuais são parte da vida dos nossos estudantes, da Educação Básica até o Ensino Superior. Seja para divulgar ideias, propostas e dicas, seja para acessar comentários de jogos, filmes e séries, seja ainda para assistir a videoaulas de matérias que não foram bem compreendidas durante as aulas regulares nas escolas ou nos cursos superiores, a saída comum para todos está nos canais do YouTube.

DIFERENTES USOS DO AUDIOVISUAL NA EDUCAÇÃO

Organizamos esse bloco para pensarmos nos diferentes modos de trabalhar com audiovisual em nossas docências, mais especificamente nas aulas, pois não apenas produzimos, mas também consumimos esses dispositivos. As categorizações a seguir nos ajudam a planejar os tipos de audiovisuais que desejamos produzir. Assim, a leitura de cada item possibilitará a você, colega professor, planejar suas aulas para utilizar esses recursos e/ou para produzir novos conteúdos.

Inicialmente, os textos de Ferrés (1996), Moran (2002) e Hessel (2004) podem nos auxiliar na definição e planejamento de alguns tipos de vídeo, os quais foram sintetizados nas seguintes categorias:

- vídeo de sensibilização – utilizado para introduzir ou finalizar um tema, para provocar a reflexão sobre uma questão etc., assumindo um papel motivador ou conclusivo;
- vídeo de simulação – empregado para auxiliar na compreensão de temas densos ou abstratos, bem como para apresentar situações que não podem ser vivenciadas ou visualizadas;
- vídeo-documentário – apropriado para abordar um tema em detalhes, transmitir informações e fatos contextualizados, pois amplia a visão da realidade e permite a reflexão;
- vídeo de entrevista – adequado para apresentar pensamentos, trajetórias e trabalhos de pessoas, bem como para apresentar as diferentes posições sobre um assunto em evidência;
- vídeo de ilustração – empregado para exemplificar um fato, uma situação, um conceito, uma rotina, uma habilidade ou até mesmo uma sequência de procedimentos;
- vídeo interativo – utilizado em circunstâncias nas quais o espectador pode opinar sobre a sequência do vídeo e participar na construção do enredo ao escolher um roteiro alternativo;

- vídeo de avaliação – também denominado de vídeo-espelho, é apropriado para captar a ação de pessoas ou grupos de pessoas, a qual será analisada e avaliada pelos próprios figurantes.

Diante de tantas possibilidades, cabe-nos perguntar: por que será que essas linguagens ainda são raramente utilizadas nas ações pedagógicas de docentes? Trazemos para o debate não somente as potencialidades do audiovisual – abordado até o momento –, mas também alguns relatos que poderão auxiliar nas práticas docentes por meio desses dispositivos e estratégias tão instigantes para a aprendizagem.

Com base nessas considerações, apresentaremos a seguir duas experiências desenvolvidas em cursos distintos e abordaremos, em meio a tais relatos, possibilidades de trabalhos e aprendizagens para diferentes faixas etárias na Educação Básica.

CONVERSA COM PROFESSORES: EXPERIÊNCIAS DE PRODUÇÃO DE AUDIOVISUAIS EM SALA DE AULA

Relato da primeira produção: jovens na produção audiovisual

A primeira experiência didática foi relatada por Bruno e Hessel (2012) e desenvolveu-se no decorrer da disciplina Novas Tecnologias em Educação (NTE), no curso de Comunicação e Multimeios da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Fizemos algumas adaptações para que vocês percebam que todas as experiências são possibilidades para o audiovisual ser incorporado na prática pedagógica docente em qualquer faixa etária, em qualquer contexto. Basta ter em mãos celular e computador.

Contextualizando a experiência, em 2009 a disciplina NTE incorporou algumas inovações por meio da introdução dos estudos das mídias emergentes na *web*. O uso de materiais pedagógicos destinados a segmentos educativos, em especial aos ambientes virtuais de aprendizagem, surgiu como uma nova demanda de produção no mercado de *design* educacional. A dinâmica interativa das redes sociais, no tocante à distribuição, produção e consumo de conhecimento, propicia a disseminação dos materiais hipermidiáticos. Ao tratar sobre a cibercultura, Lévy (1999) anuncia uma mutação contemporânea da relação com o saber e ressalta que, devido à velocidade de aparição e renovação dos saberes e do saber-fazer, trabalhar significa cada vez mais aprender, transmitir saberes e produzir conhecimento. A construção de novos modelos do espaço dos conhecimentos surge naturalmente na internet. Em vez de uma representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas por níveis, organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes superiores, estamos privilegiando a imagem de

espaços de conhecimento emergentes, abertos, contínuos, em fluxos não lineares, reorganizando-se em função dos objetivos ou contextos, nos quais cada indivíduo ocupa uma posição singular e evolutiva.

Os objetivos da disciplina focaram a utilização e o desenvolvimento das mídias como instrumentos de acesso, transformação e produção do conhecimento; o reconhecimento do potencial das mídias e dos materiais educativos no processo de aprendizagem; a análise e produção de materiais educativos fundamentados no conhecimento sobre educação e comunicação. Entre vários conteúdos, o vídeo educativo foi a temática-base desenvolvida no semestre letivo.

Uma dinâmica teórico/prática imprimiu uma tônica estratégica para a disciplina, desenvolvida por meio de estudos de referenciais teóricos e de atividades de criação dos vídeos educativos.

Os temas abordados em aula priorizaram o conhecimento sobre as modalidades de vídeo, diferenciando-se segundo os objetivos de uso.

A produção dos vídeos teve início com uma fase de planejamento, na qual os alunos se reuniram em grupos e definiram os temas. Um *briefing* foi desenvolvido para cada vídeo, o que permitiu aos alunos experimentarem a dinâmica do processo de especificação do produto e validação do mesmo, junto a um cliente fictício.

Briefing é um conjunto de informações ou uma coleta de dados passados em uma reunião para o desenvolvimento de um trabalho ou documento. Esse é um instrumento muito utilizado em Administração, Relações Públicas, Design e Publicidade. O *briefing* deve produzir um roteiro de ação para criar a solução que o cliente procura, ou seja, é como mapear o problema e, com as pistas identificadas, ter ideias para criar soluções.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Briefing>. Acesso em: 2 maio 2018.

A primeira etapa exigiu uma pesquisa cuidadosa, ou seja, um levantamento das informações relevantes, tais como a escolha do conteúdo, as demandas de aprendizagem, a profundidade do tema, a abordagem e a linguagem. O público-alvo foi considerado no tocante à faixa etária, à escolaridade, ao interesse cultural e à procedência cultural. Esses elementos foram considerados na definição dos objetivos de cada produto, os quais atenderam à determinada necessidade cognitiva, à valoração de alguma atitude ou ao desenvolvimento de certas habilidades.

Outras especificações complementaram o plano, tais como a duração do vídeo, a definição das técnicas e dos processos de trabalho, a escolha de *software* de produção e edição etc. Foram estabelecidos um cronograma e a distribuição de tarefas. Por fim, o roteiro foi preparado com a descrição da sequência das ações do vídeo, as imagens, a trilha sonora etc.

Os planos foram divulgados entre os alunos da classe por meio de um fórum criado para tal função, na plataforma Moodle da PUC-SP. Tal estratégia motivou a turma para uma ação colaborativa e integrada de troca de ideias e materiais. Todo o processo de planejamento ficou registrado cumulativamente, refletindo o caráter reconstutivo da produção de um material midiático.

Posteriormente, foi criado um canal do YouTube¹ para reunir os vídeos produzidos pelos alunos. Além de divulgar os trabalhos na *web*, essa plataforma de publicação e distribuição de vídeos possibilita o compartilhamento deles com usuários em diferentes espaços e distintos tempos, pois nessa rede interativa todos assumem papéis de produtores e consumidores de conhecimento.

Depois da etapa de produção dos vídeos, os mesmos foram avaliados pelos próprios alunos. Cada grupo desenvolveu uma narrativa sobre o percurso de produção, enfatizando os aspectos mais importantes vivenciados pelos desenvolvedores. Com o objetivo de socializá-las, elas foram postadas em um fórum criado para fomentar um debate.

As mensagens postadas no fórum revelaram os depoimentos dos alunos acerca das facilidades e dificuldades do processo criativo. Grande parte desses relatos revelaram as providências para se alcançar um resultado harmônico, no tocante às especificidades da imagem, som e texto. Os relatos revelaram também as circunstâncias nas quais os alunos tiveram de lidar com aspectos técnicos, tais como: autorizações e direitos autorais; reorganização do tempo em função dos imprevistos; escolha e uso de novos *softwares* de edição de som e imagem.

Alguns grupos explicaram que agregaram novos conhecimentos durante as pesquisas de conteúdos e de materiais. O tratamento de assuntos de natureza educacional ajudou na ampliação de consciência sobre a vida em sociedade, além de despertar um sentido de cidadania e as respectivas responsabilidades.

Os grupos escolheram o melhor vídeo ao término do semestre. Durante uma aula os vídeos foram executados. Todos os grupos avaliaram todos os vídeos segundo os aspectos: criatividade, roteiro, trilha sonora, imagem e tema. Os vídeos postados no site YouTube ficaram à disposição para acessos dos interessados.

Segundo relato de produção: futuros professores na produção audiovisual

A segunda experiência traz o trabalho com curtas-metragens na formação inicial de professores, mais especificamente no curso de Pedagogia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Reforçamos, mais uma vez, que tais experiências podem ser desenvolvidas com diferentes faixas etárias, especialmente com a Educação Básica, pois o foco da formação inicial nas licenciaturas é a docência voltada para esse segmento educacional.

Iniciamos tratando do contexto em que essas práticas ocorrem, seus propósitos, os possíveis desdobramentos que tais experiências podem oferecer para aprendizagens e, por fim, proposições de tais recursos e estratégias para a sala de aula contemporânea.

A formação docente na cultura digital provoca um repensar para a transformação das práticas pedagógicas, em atendimento às parcerias tão necessárias no cotidiano de professores e estudantes. Disso resulta que a formação de professores, e no presente tópico aquelas voltadas aos pedagogos – professores da Educação Infantil e das séries iniciais do Ensino Fundamental – deve se voltar às mudanças socioculturais e, claro, à cibercultura.

O curso de Pedagogia da UFJF tem em sua matriz uma disciplina obrigatória denominada Educação *on-line*: reflexões e práticas. Desde que foi oferecida pela primeira vez, em 2008, ela procurou promover práticas contemporâneas, de modo integrar a cultura digital às ações dos futuros docentes. Sabemos que em um semestre de estudo – tempo em que ocorre essa formação na disciplina em questão – não se podem produzir mudanças radicais, mas temos realizado experiências interessantes, com ótimas perspectivas para as docências. Os encontros nessa disciplina acontecem tanto em espaços compreendidos como presenciais (físicos) quanto *on-line*, potencialidades da educação *on-line*.

Dentre as diversas discussões e práticas que são desenvolvidas nessa disciplina, destacamos aquelas afeitas à linguagem audiovisual e suas possibilidades. Assim, desde 2008 são realizados, pela docente responsável, estudos neste campo. Inicialmente voltada para estudos teóricos, análises de audiovisuais, *sites* e *games* educacionais, a disciplina promoveu práticas com recursos diversos, como *blogs*, *sites*, jornais digitais, *storytellings*, tribunais *on-line*, pesquisas e produções escritas colaborativas *on-line*, computação em nuvens etc. A partir de 2012 iniciou-se a produção de curtas-metragens com celular e até os dias atuais são realizadas experiências teórico-práticas, com o objetivo de promover vivências que transformem significativamente as futuras ações pedagógicas.

Falemos agora sobre os processos de produção. Os objetivos do desenvolvimento de curtas-metragens envolvem não apenas alfabetização e letramento digitais, mas a compreensão mais ampla dessa linguagem, por meio de estudos teóricos, com ênfase na prática. Entendemos que se a experiência atravessa o professor, como nos diz Larrosa (2014), podemos transformá-lo e, por conseguinte, sua docência.

Estamos falando aqui da produção de vídeos, mas focalizamos os curtas-metragens por favorecerem, em nosso entender, a realização de documentários, formato que amplia e facilita as possibilidades educacionais interdisciplinares. Além disso, esse tipo de produção envolve ações colaborativas, em grupos, pesquisa e autoria.

Destacamos, inicialmente, alguns pontos que são importantes no desenvolvimento de curtas-metragens:

- 1º ponto: entendimento do que é um curta – trata-se de entender quais são os tipos de curta mais desenvolvidos e outras questões que emergem quando tratamos desse assunto². Mas, em síntese, um curta pode ser compreendido com um filme de pequena duração que pode ser desenvolvido com dispositivos diversos, como: filmadora, câmaras ou, mais comumente nos dias atuais, celulares ou *smartphones*;
- 2º ponto: planejamento do curta – ou seja, o roteiro. É preciso que todos entendam que o roteiro é fundamental para essa produção, pois nele constam o passo a passo, a temática, os fundamentos para abordar a temática, as narrativas e narrações, as etapas de filmagem, as locações, as entrevistas (e, nesse caso, mais um roteiro de perguntas ou conversa), as imagens, a trilha sonora, o cronograma, os recursos de edição, as funções de cada componente do grupo, o que será realizado etc. Uma dica importante é delimitar o tempo do curta (1 minuto, 5 minutos, 10 minutos). Temos optado, nas últimas versões, por cinco minutos, mas isso vai depender da proposta do curta-metragem, dos recursos disponíveis, das disciplinas envolvidas etc.

Fazer um curta é muito divertido, mas também trabalhoso, pois envolve processo, negociação, disciplina, pesquisa e criação entre os produtores. Ao mesmo tempo, é uma excelente alternativa para os tão usuais trabalhos em grupo em que se explora determinado tema usando um ou dois textos e cuja apresentação mais se parece com jograis, em que cada membro faz uma exposição de uma parte, individualmente, sem conexão com os demais, e todos pouco conhecem as outras partes. O trabalho audiovisual, para além de quaisquer outras atividades pedagógicas, integra linguagens, recursos e estratégias que mobilizam produções autorais, e é esse um dos principais estímulos para a sua realização no campo pedagógico;

- 3º ponto: desenvolvimento – para tal é necessário que se escolham programas para a edição dos curtas. No caso da disciplina em questão, usamos o Movie Maker e também o editor do YouTube, pois são gratuitos; isso quer dizer que sempre optamos pelos programas gratuitos que estiverem acessíveis. Uma vez resolvidos os recursos, é momento de partir para a prática. Optamos por desenvolver os curtas com celular, pois todos os estudantes possuem esse dispositivo. Mas sempre deixamos aberta a possibilidade de usar outros recursos. A prática do curta, nessa etapa, implica liberdade. Estamos falando de adultos e, portanto, há essa possibilidade. O mesmo ocorreria com jovens do Ensino Médio, mas no caso do Ensino Fundamental há necessidade de acompanhamento maior, pois a ida a campo é limitada aos espaços da escola, seu entorno, a residência de estudantes ou um campo que seja acompanhado por adultos (professores, familiares ou adultos voluntários). De todo modo, esta etapa, uma vez que tenha sido bem planejada/roteirizada dá aos estudantes liberdade criativa e de produção. A divisão de tarefas se evidencia ao longo da produção;
- 4º e 5º pontos: edição e apresentação – o primeiro é uma etapa livre para que cada grupo a realize em acordo com seu roteiro. O último ponto envolve uma pré-apresentação – sessão privada para os professores envolvidos na atividade – em que se vai depurar o trabalho, ofertar as críticas e sugestões de últimas melhorias. Para a apresentação em si, sugerimos que se agende previamente um bom lugar de exibição, com público convidado (além dos colegas da própria sala/turma), outros docentes etc. A etapa de apresentação deve ser um evento, que poderá entrar no calendário escolar/acadêmico, de maneira que todos os anos haja apresentação dos curtas-metragens produzidos pelos estudantes.

Os curtas podem ser realizados com base em um único tema que integre diversos campos do saber/áreas, com diferentes temas ou mesmo sobre um tema livre, em acordo com as emergências dos estudantes. De todo modo, nos espaços educacionais, seja de forma emergente, seja por orientação dos docentes, os curtas envolvem conhecimentos educacionais de um curso, de um segmento, de uma ou mais áreas do conhecimento.

Selecionamos curtas produzidos por estudantes do curso de Pedagogia para partilhar aqui com vocês. Notem que são diferentes propostas e trazem ideias e perspectivas que podem ser desenvolvidas com todas as faixas etárias.

1. As infâncias – essa produção teve como princípio a escolha da turma em falar sobre sua infância. Como esse tema estava sendo desenvolvido em outra disciplina, os alunos optaram por realizar curtas sobre suas infâncias e suas relações. Dois vídeos exemplificam esse trabalho: no primeiro, os produtores optaram por falar da infância acionando a memória olfativa. Para isso, os estudantes foram a uma feira livre e entrevistaram algumas pessoas sobre ‘o cheiro de sua infância’. A produção entremeia excertos sobre o tema com relatos de memória. Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ztWHNCOTItw>.

O segundo trabalho aborda a infância com relatos das integrantes do próprio grupo, acompanhados de discussões sobre o tema. Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5VtfzFGV66k&feature=youtu.be>.

2. As TICs na educação – esse tema foi desenvolvido por meio de imersões que os estudantes fizeram em escolas da cidade, públicas e privadas, tentando responder à questão ‘Como as TIC se inserem naquele contexto escolar?’ Por meio de pesquisa nas escolas, estudantes que nunca haviam realizado esse tipo de produção desenvolveram seus curtas em forma de documentário. Sabemos que hoje as crianças e jovens que já produzem canais no YouTube têm experiências e melhores condições para tais produções.

O curta intitulado ‘O uso das TIC nos primeiros anos do Ensino Fundamental’ traz entrevistas com docentes e discentes, imagens de espaços escolares com TIC e também um pouco das discussões realizadas durante nossas aulas. Vídeo disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_4AWr2Lak4g&feature=youtu.be.

Já no curta ‘Jornal das TIC’ foram usados recursos de telejornal para sua produção. De forma bem humorada, o grupo foi a campo para buscar respostas para sua questão. É tocante a criatividade do grupo para abordar aspectos que envolvem o tema, e os resultados são muito interessantes. Vídeo disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=KGARs_iyPlM&feature=youtu.be.

3. Memórias de vida escolar – essa última proposta mostra os trabalhos realizados por meio da integração de dois docentes, um de Filosofia da Educação, que propôs o tema, e a outra de Educação on-line. No primeiro curta há diversos relatos, de pessoas de faixas etárias diversas, sobre suas memórias escolares (pontos positivos e negativos). O vídeo foi tecido com excertos de Paulo Freire, teórico estudado no curso, que fazem *links* entre temas e relatos. Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=COxZ-NFD0oM&feature=youtu.be>.

Outro curta integrou a parte teórica desenvolvida no curso com o tema, entrevistas e imagens. É importante notar que com base na mesma orientação sejam produzidos vídeos tão singulares. Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0jUtWMXPvAs&feature=youtu.be>.

As apresentações desses vídeos foram realizadas no auditório da Faculdade de Educação (Faced) da UFJF, com a presença de outros docentes (quando trabalhado em parceria) e estudantes e professores são convidados. A cada apresentação os professores responsáveis pela atividade teceram comentários sobre os curtas, e os demais estudantes foram convidados a comentá-los.

Como podemos perceber, as produções com audiovisual – e aqui focalizamos os curtas-metragens – podem ser amplamente exploradas na escola. Se a proposta for realizada em parceria com os estudantes, ou seja, se abirmos espaços para que eles palpitem, deem ideias e cocriem, tudo poderá ser ainda melhor.

A produção de materiais pedagógicos e programas educacionais vivenciada pelos alunos das áreas de Comunicação e Pedagogia revelaram a todos que os campos de trabalho nos quais os conhecimentos desenvolvidos no fazer são interdisciplinares. Ao lado de aspectos técnicos estão os pedagógicos. Os materiais da mídia têm importante papel na formação ética e na conscientização dos seres humanos.

O processo criativo dos produtos midiáticos foi pontuado por muitos momentos reflexivos, nos quais professores e alunos experimentaram um acréscimo de conhecimentos e saberes, ao mesmo tempo, específicos e contextualizados. O movimento interdisciplinar redundou em significativos avanços da prática docente e discente.

Portanto, todos podemos transformar nossa docência, e nossas aulas podem se constituir em campos de produção de conhecimentos que têm na pesquisa e na produção audiovisual grandes motes para a circulação de saberes e o trabalho em parcerias.

CURTA O CURTA: PARTILHANDO MATERIAIS E IDEIAS PARA PRODUÇÕES

A seguir, apresentamos algumas sugestões, de forma mais sistematizada, para a elaboração dos curtas pelos estudantes.

1. O vídeo poderá desenvolvido por grupos de quatro pessoas – esse número tem se mostrado bom para as produções.
2. A proposta é fazer um curta (curtinha) que tenha como foco aspectos relacionados ao tema que esteja sendo trabalhado por você, professor (sozinho ou em parceria com outros docentes), ou um tema emergente da realidade dos estudantes ou, ainda, relacionado ao entorno da escola.

A produção do vídeo pode abarcar uma só disciplina, mas costuma ficar mais interessante se elaborado com base em um trabalho interdisciplinar.

3. Fazer uma lista dos temas trabalhados na disciplina e recuperar temas tratados em outras poderá lhe ajudar a desenvolver a proposta do curta e também seu roteiro.

Não se esqueçam: o curta é de vocês, portanto deve ser autoral.

Procurem seguir as orientações nesta ordem, pois isso facilitará o processo de realização do curta.

1. Acessem o arquivo ‘Como criar um curta – passo a passo’, disponível em <https://pt.slideshare.net/adrianarochabruno/como-criar-umcurta>.
2. Com base nas orientações desse arquivo, elaborem o roteiro em arquivo disponível em <https://pt.slideshare.net/adrianarochabruno/modelo-roteiro-curta-metragem>.
3. Filmem e selecionem imagens e fotos para a realização do curta. É usual gravar um tempo bem maior do que será selecionado para o curta. Com base no roteiro, filmem e montem a sequência desejada para o curta.
4. Insiram a trilha sonora (de preferência música instrumental), imagens, fotos, entrevistas (a depender do roteiro, junto a professores, a alunos, à gestão escolar, à comunidade etc.) e texto (claro e com frases bem curtas).
5. Acessem os *links* dos curtas que estão no arquivo ‘Como criar um curta – passo a passo’, para, com base nos exemplos dados, se inspirarem na realização do curta que deverão elaborar.
6. Insiram, no início do filme, o título do curta e o nome de seus autores.
7. Insiram, ao final do curta, os créditos, ou seja, o nome de cada membro do grupo, o nome dos professores e das disciplinas envolvidos no projeto, o nome da instituição de ensino etc.
8. Editem o curta e o publiquem no YouTube.
9. Socializem o curta com seus colegas, professores e familiares, afinal, todos merecem conhecer o trabalho de vocês.

Enfim...

Vivemos um momento de intensa revolução comunicativa humana. A facilidade proporcionada pelo acesso a aparatos tecnológicos multimidiáticos tem permitido que as pessoas se comuniquem, com frequência, por meio de mensagens híbridas envolvendo texto, som e imagem. Grande parte dessas mensagens não se restringe a textos, mas se caracteriza por conteúdos audiovisuais. O fato é que não precisamos ter equipamentos profissionais ou de última geração para produzir vídeos, pois a tecnologia está à mão de qualquer pessoa que tenha um celular.

Os vídeos têm sido a mídia ideal para compartilhar e expressar ideias, valores, novidades, registros da realidade social etc. Na atualidade, pessoas do mundo inteiro usam a internet para enviar vídeos para seus interlocutores. Alguns *sites* gratuitos são especializados em armazenamento, criação e

compartilhamento de vídeos, tais como YouTube³ e Vimeo⁴. Outros estão disponíveis na modalidade comercial.

Agora, divirtam-se e espalhem ideias, produções e este texto, para que todos possam, mais e mais, integrar os audiovisuais às suas práticas docentes e discentes.

BIBLIOGRAFIA

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Tradução de Maria Emsantina Galvão Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BAQUERO, R. Empoderamento: instrumento de emancipação social? Uma discussão conceitual. **Revista Debates**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 173-187, jan.- abr. 2012. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/debates/article/viewFile/26722/17099>. Acesso em: 9 mar. 2018.

BRUNO, A.; HESSEL, A. Comunicação, multimeios e educação: programas educacionais em pauta. In: OLIVEIRA, O.; PESCE, L. (org.). **Educação e cultura midiática**. Salvador: Eduneb, 2012. v. I. p. 47-68. Disponível em: http://eduneb.uneb.br/wp-content/uploads/2012/12/Educacao_e_Cultura_Midiatica_Volume_I.pdf. Acesso em: 10 maio 2018.

CASTELLS, M. **Redes de indignación y esperanza**: los movimientos sociales en la era de Internet. Tradução de Maria Hernández Díaz. Madrid: Alianza Editorial, 2012.

DIAS, L. R. Inclusão digital como fator de inclusão social. In: PRETO, N.; BONILLA, M. H. (org.). **Inclusão digital**: polêmica contemporânea. Salvador: Edufba, 2011. p. 61-90. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/qfgmr>. Acesso em: 9 mar. 2018.

FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

HESSEL, A. M. *et al.* Tecnologia da informação e comunicação aplicada à educação. **Educação corporativa**: fundamentos e metodologia de ensino. Projeto Petrobrás. Módulo 1, Caderno 3. São Paulo: PUC-SP, 2004.

LARROSA, J. **Tremores**: escritos sobre experiência. Tradução de Cristina Antunes e João Wanderley Geraldi. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

LEMOS, A. (ed.). **Cidade digital**: portais, inclusão e redes no Brasil. Salvador: Edufba, 2007.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MIGUEL, E. *et al.* As múltiplas faces do Brasil em curta metragem: a construção do protagonismo juvenil. In: ROJO, R.; MOURA, E. (org.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012. p. 211-231.

MORAN, J. M. **O vídeo na sala de aula**. 2002. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm>. Acesso em: 9 mar. 2018.

PESCE, L.; BRUNO, A. R. Educação e inclusão digital: consistências e fragilidades no empoderamento dos grupos sociais. **Educação**, Porto Alegre, v.38, n. 3, p. 349-357, set./dez. 2015. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/fo/ojs/index.php/faced/article/view/21779>. Acesso em: 9 mar. 2018.

SANTAELLA, L. O ciberespaço e sua linguagem: a hipermídia. *In: NAVEGAR no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004. p. 37-54.

SCHWARTZ, G. Educação como produção colaborativa de conteúdo. *In: ENCONTRO NACIONAL DAS ESCOLAS DE GOVERNO*, 11. São Paulo. **Anais** eletrônicos. São Paulo: Fundap, 2010. Disponível em: http://www.fundap.sp.gov.br/egdialogal/pdf/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20texto%20Gilson%20Schuartz%2009_06.pdf. Acesso em: 9 mar. 2018.

SILVA, H. *et al.* Inclusão digital e educação para a competência informacional: uma questão de ética e cidadania. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 21, p. 28-36, jan./abr. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v34n1/a04v34n1.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2018.

WARSCHAUER, M. **Tecnologia e inclusão social**: a exclusão digital em debate. São Paulo: Senac, 2006.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Para visualizar os vídeos produzidos em 2009, acesse <http://www.youtube.com/ntepuc2009>. Para visualizar os vídeos produzidos em 2010, acesse <http://www.youtube.com/ntepuc2010>.
- 2 Existem vários documentos na internet que tratam desse assunto. Sugerimos aqueles que têm uma linguagem acessível, como https://www.sescsp.org.br/online/artigo/7399_CURTAMETRAGEM+E+A+EXPERIMENTACAO+DA+LINGUAGEM.
- 3 Disponível em: www.youtube.com.br.
- 4 Disponível em: www.vimeo.com.br.

DEFINIÇÕES

BUSCH, J. **History of the World In 2 Minutes** [Uma história do mundo em dois minutos – Desenvolvido por um aluno dos Estados Unidos]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V91HwYxxuAA>.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. **Multimídia na educação**: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247-02.pdf>. Acesso em: 24 set. 2019.

SOUSA, R. P., MIOTA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (org.). **Tecnologias digitais na educação**. [on-line]. Campina Grande: EDUEPB, 2011.



UM DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO
MAIS EFICAZES E POTENTES
NESSE CONTEXTO.

A INTEGRAÇÃO DO FILME EM AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM



CONSTRUÇÃO DE
MODELOS PEDAGÓGICOS
E DESCONSTRUÇÃO DE
IMAGENS EM MOVIMENTO.



DESENVOLVER
LITERACIA
DO QUE SE
VÊ.



QUESTIONAMENTO
PERMANENTE

SE APROPRIAR
DO POTENCIAL
COMUNICATIVO

ENCONTRAR
JUSTIFICATIVAS



1 PREPARAÇÃO
OU
PLANIFICAÇÃO

2 VISUALIZAÇÃO,
LEITURA DO
OBJETO

3 DESCONSTRUÇÃO

4 CONCLUSÃO

A INTEGRAÇÃO DO FILME EM AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: UM MODELO PEDAGÓGICO PARA SUA ‘DESCONSTRUÇÃO’

J. António Moreira

INTRODUÇÃO

A imersão tecnológica que experienciamos na contemporaneidade colocou as escolas perante um cenário repleto de informação digitalizada e no meio de uma grande explosão de comunicação audiovisual. Perante esse panorama de vertiginosa evolução das tecnologias, deparamo-nos com a necessidade de ‘fabricar’ a inovação e apostar na renovação dos processos e dispositivos pedagógicos, numa escola cada vez mais plural e onde a exigência de uma pedagogia versátil, personalizada e flexível é inquestionável.

Segundo Newton, para fabricar a inovação, criar o novo ou modificar para melhor qualquer coisa, devemos enfrentar um percurso tenaz de investigação, pesquisa e reflexão ou verificação teórica e que, quanto mais for atento e meticuloso o estudo, mais segura é a realização da renovação e da descoberta.

Notemos, no entanto, que fabricar a inovação em educação é um processo que está para além da incorporação da tecnologia e passa, sobretudo, pela mudança do pensamento pedagógico e organizacional das instituições, considerando a importância destes para o enquadramento e a sustentabilidade de um paradigma educacional emergente numa nova ordem social, económica, política e ética.

Conscientes dessa necessidade de renovar e inovar, cremos, pois, que é essencial, por um lado, desenvolver recursos de aprendizagem audiovisuais que possam criar dinâmicas comunicativas e

interativas próprias, e por outro, promover a utilização de modelos que incorporem processos de desconstrução e reflexão sobre esses recursos.

Os recursos de aprendizagem audiovisuais são, de fato, um elemento central e muito importante nessa equação, porque sua utilização em diferentes contextos de aprendizagem, presenciais ou virtuais, permite congregiar todas as vertentes da literacia, podendo, pois, revelar-se uma opção bastante válida e eficaz. Na realidade, com objetivos e tarefas bem definidas podem ser algo mais do que um momento de emoção e diversão, convertendo-se numa experiência rica, viva e estimulante, que auxilia os estudantes a pensarem e a confrontarem-se criticamente com outras realidades.

Quanto mais oportuno e útil for um vídeo, por exemplo, quanto mais os estudantes sentirem que têm nele uma oportunidade de compreender melhor os conteúdos lecionados, melhor será a sua adesão à metodologia de ensino.

Notamos que nossa prática pedagógica, em contextos que promovem o uso de ambientes de aprendizagem abertos, em rede e flexíveis, tem contribuído para uma reflexão constante acerca das possibilidades pedagógicas desses recursos.

Assim, com o objetivo de estudar essas questões, apresentamos neste texto um modelo pedagógico para a desconstrução de imagens em movimento e sugerimos algumas estratégias e uma proposta metodológica para a exploração de vídeos, no sentido de promover seu uso eficiente em ambientes digitais de aprendizagem.

Este texto representa, pois, um convite à reflexão sobre as possibilidades didáticas do uso de vídeos e recursos audiovisuais em contexto educativo.

O VÍDEO COMO DISPOSITIVO EDUCATIVO

No período atual, em que vivemos uma profunda dependência da imagem, fixa ou em movimento, e no qual é cada vez mais importante desenvolver uma literacia do que se ‘vê’, precisamos abordar a questão do vídeo criticamente com o intuito de clarificar suas principais virtudes e limitações.

Perante essa constatação, e utilizando o vídeo – nomeadamente as imagens fílmicas, uma linguagem tão próxima daquela que é utilizada no cotidiano –, é fundamental que a escola se aproprie de seu potencial comunicativo e educativo. Sobretudo porque a experiência fílmica permite, por um lado, uma imersão na realidade e aproximação eficaz para com ela, tornando próximo o que parecia distante e incompreensível, e por outro, encerra em si própria importantes capacidades motivacionais. No entanto, para que o uso do vídeo não se esgote apenas nessas questões motivacionais, o professor, enquanto mediador, orientador e facilitador da aprendizagem, deve realizar uma reflexão prévia que o leve a encontrar justificativas para a utilização de determinadas imagens fílmicas e, simultaneamente, deve apropriar-se da linguagem audiovisual do vídeo no sentido de realizar uma análise crítica capaz de lhe garantir que suas imagens tenham os níveis qualitativos necessários para atingir os objetivos pedagógicos previamente definidos.

Existem duas tipologias de vídeos que podem ser utilizados em ambiente escolar. A primeira refere-se aos vídeos didáticos, também apelidados de “pedagógicos” (JACQUINOT-DELAUNAY, 2006), que fazem parte do conjunto de vídeos não narrativos (científicos, técnicos, documentários etc.), que se anunciam como documentos de ensino, com a clara intenção de instruir. Estes assumem um fim marcadamente educativo, versando conteúdos didáticos claramente definidos e encerrando em si aspetos estruturais de comunicação e informação que obedecem a pressupostos teóricos, critérios e objetivos e níveis de adequação a determinados alvos educativos. Esses são seus principais traços distintivos.

Dentre os vídeos não narrativos, um dos que mais tem potencialidades é o documentário, por isso é muito utilizado como recurso educativo. Ele é um recurso que prima pela autenticidade e pelo efeito da verdade, caracterizando-se pelo registo daquilo que é real.

Na segunda tipologia temos os vídeos educativos, que se caracterizam por suas potencialidades pedagógicas e que, apesar de na concepção original não terem intenção propriamente educativa, acabam por servir aos fins que o professor entende como apropriados para a abordagem de determinado conteúdo. Ao utilizar um vídeo dessa natureza, temos de considerar sua linguagem própria e analisá-la enquanto tal, devendo essa análise contribuir para seu valor pedagógico. Enquadram-se nessa tipologia, por exemplo, os vídeos narrativos ficcionais, próprios da linguagem cinematográfica.

Desde sua invenção, a linguagem cinematográfica, mais do que um objeto estético com especificidades próprias, tem-se constituído como uma linguagem formativa e educativa. No entanto, frequentemente ela tem sido lida de forma superficial e subjetiva, descaracterizando seu potencial como uma linguagem de conhecimento. Tal como ler um livro, apreciar e ler um filme requer um mínimo de informações acerca de aspetos diferenciados sobre sua linguagem e os meios utilizados para sua análise. Realizar uma leitura fílmica da linguagem do cinema implica não só a desconstrução do vídeo e sua reorganização posterior, atribuindo-lhe significados antes não percebidos, mas também a aproximação a um conjunto de conhecimentos complexos e abrangentes sobre diferentes abordagens analíticas e conhecimentos prévios sobre sua linguagem. Com efeito, o vídeo cinematográfico tem sido, cada vez mais, utilizado como recurso didático em contexto educativo porque, efetivamente, tem uma linguagem inventiva e uma narrativa composta por temas e conteúdos quase ilimitados. Educar para a leitura fílmica, nesse contexto, significa sensibilizar-se, saber sensibilizar, formar o estudante por meio de experimentação e envolvê-lo em todo o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Jacquinot-Delaunay (2006), podemos considerar três referentes para os vídeos educativos. O primeiro, de acordo com a autora, é o “mundo de toda a gente”, sendo a imagem fílmica percebida como uma imagem do mundo, havendo assim uma relação entre o referente e o significante. Um exemplo é o vídeo narrativo que cria uma realidade paralela à que representa e é uma ilusão de realidade. Nesse sentido, é fundamental que o professor tenha consciência desse referente, quer para aprofundar a própria leitura, quer para transmitir aos estudantes a consciência da dissociação entre o mundo e a sua (re)construção fílmica.

O segundo referente, de acordo com a mesma autora, é o “mundo do especialista”, que se refere a uma amostragem selecionada com um objetivo específico e “se refere a dados abstratos, construídos por uma análise anterior ao presente fílmico”. (2006, p. 54).

Finalmente o terceiro, o “mundo da aula”, se refere ao espectador (professor e estudante) que funciona de acordo com os códigos ligados ao universo pedagógico e didático.

Processo de produção de vídeos didático-pedagógicos

A realização de uma peça audiovisual com objetivos educacionais, seja um pequeno documentário, seja um vídeo didático, requer alguns cuidados desde o início da produção. Não se trata de uma simples justaposição de elementos pedagógicos a recursos audiovisuais. É, sem dúvida, um processo complexo, mas não tão difícil de concretizar como aparentemente pode parecer, porque com uma adequada (e relativamente curta) formação na área das tecnologias da comunicação audiovisual o professor pode reinventar-se e tornar-se um professor/argumentista/guionista/e produtor de recursos audiovisuais com competências na área da realização.

De acordo com Kindem e Musburger (1997), o processo de elaboração de um documento videográfico normalmente passa por três etapas principais: pré-produção; produção e pós-produção.

A ‘pré-produção’ é a etapa da concepção das ideias, planificação e preparação do vídeo a ser produzido. Nessa fase o professor deve eleger os conteúdos que serão abordados, elaborando para esse efeito uma sinopse ou *storyline*; analisar as estratégias que poderá utilizar para transformar esses conteúdos numa obra audiovisual; escolher o formato do vídeo pedagógico que pretende produzir, podendo assumir a forma de documentário, novela, telejornal ou reportagem.

O segundo momento da pré-produção relaciona-se com a elaboração do argumento, cujo objetivo é descrever, de forma abreviada, como se desenvolverá a ação. De acordo com Garcia Biasutto e Ramos Bravo (1988), o (professor) argumentista deve elaborar um texto escrito sobre os conteúdos a desenvolver, delimitando dessa forma o universo do vídeo pedagógico.

Depois desses dois primeiros momentos – *storyline* e argumento – inicia-se o processo mais sutil e, sem dúvida, um dos mais importantes na produção de um vídeo, pois é nessa fase que as ideias e o conhecimento científico são convertidos em audiovisual: a concepção do roteiro. Este acaba por assumir-se como uma forma literária efêmera, já que sua existência se resume ao período de tempo que leva para ser convertido num produto audiovisual. O roteiro tem uma linguagem própria e divide o documento fílmico em cenas com o objetivo de informar, textualmente, o leitor a respeito daquilo que o espectador verá/ouvirá. (FIELD, 1995).

Existem várias técnicas para construir um roteiro, mas duas se destacam pela sua frequente utilização. A primeira, que é mais comum ao cinema, descreve sequências numeradas de imagens e diálogos ao longo da página, explicando a ação e quais imagens serão usadas para ilustrar o que é dito. A segunda, a técnica de tratamento (SANADA; SANADA, 2004), é mais usada para vídeo e divide

a página em duas colunas, sendo a da direita usada para descrever tudo o que diz respeito ao som ou áudio e a da esquerda para descrever o tratamento visual, as imagens e outros recursos visuais que o irão compor.

Ainda acerca do roteiro é importante referir que antes de sua aprovação é imprescindível fazer uma revisão cuidada de sua linguagem, por um ou mais professores da área, no sentido de validá-lo. É recomendável retirar informações não confirmadas, termos regionais, elitistas ou que possam adquirir duplo sentido. É também recomendável estar atentos a referências que não sejam rapidamente entendidas por quem assiste ao documento fílmico, independentemente do grupo social, étnico ou religioso. O ideal é que possa ser entendido por todos, sem restrições. Na concepção do roteiro deve-se seguir algumas regras básicas, como utilizar frases curtas e na ordem direta, evitar adjetivos e frases introdutórias longas e sem efeito. Quanto mais objetivo, direto e claro for o texto, melhor será sua compreensão.

O último momento dessa fase é, normalmente, designado de *storyboard*, referindo-se à representação das cenas do roteiro em forma de desenhos sequenciais, semelhante a uma história em quadrinhos, tendo como objetivo tornar mais fácil a visualização das cenas antes de serem gravadas.

A ‘produção’ é a etapa em que são realizadas as filmagens das cenas que compõem o vídeo pedagógico, em intervalos de tempo entre o início e o término de cada gravação. Uma cena, portanto, é composta por um conjunto de tomadas, e um filme é composto por um conjunto de cenas. Depois de terminadas as filmagens, começa a pós-produção.

Durante o processo de gravação, tudo é importante, desde os diferentes planos que o professor pode experimentar (planos gerais, médios, americanos, *close-up*, detalhes), passando pela iluminação e representação até a aparência dos atores/entrevistados. No entanto, é essencial destacar a importância da qualidade do som quando a gravação é feita em campo. O áudio de um programa em vídeo é tão importante quanto a imagem, portanto um simples erro pode comprometer a qualidade do produto final.

Nessa etapa, o ‘personagem’ do professor-realizador assume-se como o elemento central do processo de produção, porque vai ser o responsável por transformar em realidade o que foi pensado pelo seu *alter ego* – o professor-roteirista – e pela apresentação das soluções criativas para incongruências, inadequações de sequências das cenas que possam, eventualmente, existir no roteiro. O professor-realizador deve ter uma visão clara das várias sequências para uni-las de forma harmônica e estar apto a tomar decisões diante de acontecimentos inesperados. Como sabemos, nem sempre as imagens de um vídeo são gravadas na ordem em que serão editadas. É possível, por exemplo, gravar o encerramento antes da primeira sequência, por isso é imprescindível uma boa pré-produção.

Quanto mais longo o vídeo, maior e mais detalhado será o trabalho de pré-produção e mais complexo será o trabalho. O professor-realizador é responsável por tudo o que é gravado e, em última instância, pela qualidade das imagens apresentadas. Com o roteiro já pensado e repensado, o professor deve gravar vários planos da mesma imagem, de forma a ter bastante material na hora de editar. O

ideal é ter alunos-monitores para acompanhar as gravações no momento em que estão sendo feitas. É aconselhável sempre repetir a gravação dos planos, no caso de uma ou outra imagem estar fora de foco ou apresentar imperfeições técnicas.

A ‘pós-produção’ é a última etapa e compreende, basicamente, a edição e a finalização do vídeo. Nessa fase o professor edita e organiza as tomadas gravadas para a composição das cenas e do vídeo como um todo. De todo o material gravado, somente os elementos mais significativos para a construção da narrativa e do conhecimento científico deverão ser mantidos.

Hoje, a tecnologia que é usada nos equipamentos de edição oferece uma grande variedade dos chamados ‘efeitos especiais’, sendo possível utilizá-los para ilustrar, animar, expandir e/ou comprimir imagens. No entanto, seu uso indiscriminado pode ser prejudicial quando altera a situação original, dando um sentido diferente do que foi testemunhado nas gravações.

Para apoiar o desenvolvimento dessas diferentes etapas da produção de vídeos existem diversas ferramentas computacionais no mercado que podem se revelar boas soluções, por exemplo: o Final Draft (2012) e o Movie Magic Screen Writer (2012) para a produção de roteiros; o Storyboard Quick (2012) e o Springboard (2012) para a produção de *storyboards* e o Adobe Premiere Pro CS6 (2012)], o Windows Movie Maker (2012), o iMovie (2011) e o Final Cut Pro (2012) para a edição de vídeos.

Como vimos, a realização de um programa audiovisual pedagógico é, sem dúvida, uma tarefa complexa, mas perfeitamente exequível quando se dominam as diferentes fases do processo e os equipamentos necessários a elas. Quanto mais produzimos e realizamos nesse campo, mais experiência ganhamos e mais fácil se torna produzir um vídeo pedagógico.

Produção de vídeos *on-line*

Como tivemos a oportunidade de perceber, a produção de um vídeo com qualidade técnica e pedagógica é uma tarefa exequível, mas muitas vezes morosa e um pouco complexa. No entanto, com o crescimento do fenômeno dos vídeos baseados na *web* tornou-se bastante acessível capturar, editar e partilhar pequenos vídeos, utilizando equipamentos pouco dispendiosos e *softwares* gratuitos e livres.

Muitas instituições de ensino e professores já começam a disponibilizar esses vídeos *on-line* em cursos quer presenciais, quer *on-line*, devido à facilidade de integração em ambientes virtuais de aprendizagem. Nunca antes foi tão fácil produzir e distribuir vídeos *on-line*, existindo hoje uma grande variedade de ferramentas na *Web 2.0* disponíveis para assistir, partilhar e editar vídeos. Um exemplo é o Technology, Entertainment, Design (TED), que inclui muitos recursos, entre os quais o TED Talks, nos quais encontramos vídeos inspiradores cada vez mais utilizados no campo educacional¹.

Além do exemplo anterior existe também a Khan Academy², organização sem fins lucrativos criada em setembro de 2006 por Salman Khan, que disponibiliza, atualmente, mais de 3.000 aulas em vídeo acompanhadas de exercícios para disciplinas do Ensino Médio e Fundamental. Em Portugal, no canal da Fundação Portugal Telecom³, já existem conteúdos traduzidos para o português, reforçando assim a aposta no desenvolvimento do ensino da Matemática junto às comunidades de língua portuguesa. A

biblioteca de vídeos que a Portugal Telecom disponibiliza abrange múltiplas explicações de Matemática sobre conteúdos de todos os anos de escolaridade.

O ‘lar’ dos vídeos *on-line* mais conhecido em todo o mundo é, sem dúvida, o YouTube. Nele seus utilizadores podem publicar, ver e partilhar vídeos de sua autoria ou de outros utilizadores. Existem inúmeros canais no YouTube com conteúdo educativo, como é o caso do Discovery Channel⁴ e do History Channel⁵. Várias instituições de ensino superior já disponibilizam aulas no YouTube, como The Open University⁶, Yale⁷, Stanford⁸, MIT⁹, entre outras. Recentemente, o YouTube vem disponibilizando para escolas e professores serviços que reúnem conteúdo educativo, como o YouTube for Schools¹⁰, que permite às escolas escolher os vídeos que desejam exibir a seus alunos num ambiente seguro, sem que vídeos similares sejam sugeridos; e o YouTube Teachers¹¹, que procura auxiliar os professores a utilizar pedagogicamente alguns de seus vídeos.

Além do YouTube, existem outros serviços para acessar e partilhar vídeos na *web*, como o iTunesU¹², que tem uma área específica para o ensino básico e secundário; o TeacherTube¹³, uma plataforma para partilha de vídeos de instrução; o SchoolTube¹⁴, no qual se disponibilizam vídeos de professores e estudantes de diferentes escolas; o Academic Earth¹⁵, página que disponibiliza cursos e vídeos *on-line* de universidades reconhecidas mundialmente; o Vídeo-Lectures¹⁶, repositório aberto e gratuito de vídeoaulas; o Edutopia¹⁷, que disponibiliza vídeos para professores do ensino não superior; o MIT TechTV¹⁸, serviço do Massachusetts Institute of Technology (MIT) que disponibiliza vídeos educativos; e o Vimeo¹⁹, uma plataforma de visualização de vídeos.

Para além dos já citados *softwares*, *movie makers* e *iMovie*, existem ferramentas *on-line* para edição e partilha de vídeo também interessantes, como o Zentation²⁰, que permite a combinação de vídeos e diapositivos para a criação de apresentações *on-line*; o dotSUB²¹, que oferece um serviço de legendagem em diferentes línguas; e o Ustream²², que permite a criação de um canal de televisão e transmissão ao vivo.

MODELO PEDAGÓGICO PARA DESENHO DE ‘E-ATIVIDADES’ DE APRENDIZAGEM CENTRADAS NA ‘DESTRUIÇÃO’ DE IMAGENS EM MOVIMENTO

A evolução tecnológica e o advento da internet propiciaram o surgimento de uma sociedade digital marcada por mudanças acentuadas na economia e no mercado de trabalho, impulsionando o nascimento de novos paradigmas, processos de comunicação educacional, cenários e modelos pedagógicos ajustados à realidade virtual.

Adotando a definição de modelo pedagógico como uma construção que procura representar uma visão de aprendizagem, e assumindo a necessidade de definir procedimentos didáticos e um quadro de referência, a seguir apresentarei as linhas de força e os princípios teóricos de um modelo criado para o desenho de atividades centradas na ‘destruição’ de imagens em movimento, radicado, sobretudo,

numa filosofia pedagógica humanista, socioconstrutivista e colaborativa, e baseado nos princípios teóricos da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. (SPIRO *et al.*, 1988).

Princípios e linhas de força

1. Experiência educacional de pendor humanista. Se por um lado o estudante, enquanto indivíduo ativo, construtor de seu conhecimento, empenhando-se e comprometendo-se com seu processo de aprendizagem e integrado numa comunidade, assume o papel de elemento central da experiência educacional, por outro o professor assume-se como um elemento nuclear, como um e-moderador (SALMON, 2000), que precisa guiar essa experiência educacional acompanhando, motivando, dialogando, sendo líder e mediador, fomentando e mediando uma interação humana positiva. Espera-se, pois, que seja moderador nas relações interpessoais e intrapessoais e cumpra seu papel de auto e heteroavaliador de conteúdos e desempenhos. Espera-se também que sirva de suporte e estímulo aos estudantes, regulando e orientando suas emoções, seus afetos e suas atitudes.
2. Aprendizagem construtivista, colaborativa e alicerçada em comunidades de investigação. O modelo, como Garrison e Anderson (2005) defendem, alicerça-se no conceito de comunidade de investigação. A aprendizagem baseada em comunidades estimula a reflexão e o discurso crítico, desenvolve a responsabilidade individual e social e fomenta o espírito crítico e criativo, desde que sejam criados nessas comunidades ambientes construtivistas e investigativos de aprendizagem. Para que tais ambientes sejam autossustentáveis são necessários aquilo que Garrison, Anderson e Archer (2000) chamam de presenças: presença cognitiva, presença social e presença docente ou de ensino. A primeira corresponde àquilo que os estudantes podem construir por meio de uma reflexão sustentada e do discurso crítico. A segunda, à capacidade de os membros de uma comunidade se projetarem socialmente e emocionalmente usando meios de comunicação. E a terceira é definida como a direção, o *design*, a facilitação da presença cognitiva e da presença social no sentido da realização dos resultados de aprendizagem significativos. A existência desses elementos e de suas inter-relações é crucial para o sucesso das experiências educacionais. O modelo se assenta, pois, numa perspectiva construtivista da aprendizagem de caráter colaborativo, que realça o papel fundamental da experiência e da estrutura cognitiva transdimensional prévia do sujeito em sua aprendizagem e faz do conhecimento que se aprende significativamente algo muito válido na medida em que se transmitem competências que são o sustentáculo da boa vivência em sociedade.
3. Aprendizagem baseada na interação. A interação assume-se como um princípio subjacente ao processo pedagógico no contexto desse modelo, quer entre estudante-professor, quer entre

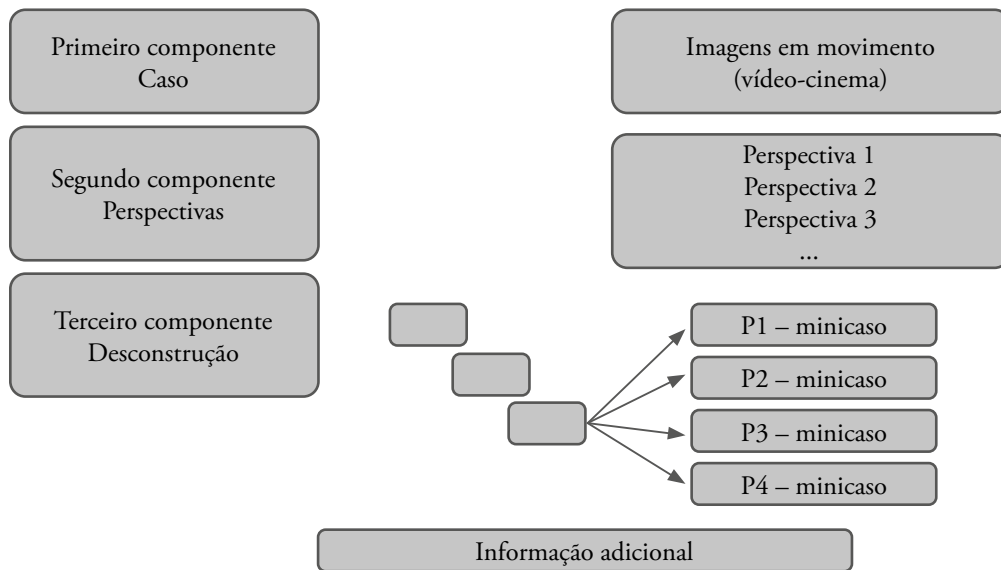
estudante-estudante, quer ainda entre o estudante e os conteúdos e as ferramentas digitais da *web* social. A interação estudante-professor é determinante não só para efeitos de motivação, encorajamento e confiança mútua, mas também de avaliação reguladora do processo de ensino-aprendizagem e de *feedback*. A interação entre estudantes é, igualmente, fundamental, pois é nela que normalmente se assenta a aprendizagem em cooperação. Finalmente, a interação estudante-conteúdo assume-se como decisiva, tendo de ser apoiada e orientada para evitar que os estudantes se desorientem. Esse princípio se concretiza em dispositivos de comunicação variados que o professor planeja e concebe de acordo com sua estratégia pedagógica.

4. Aprendizagem baseada na flexibilidade. Refere-se à flexibilidade de acesso aos conteúdos e atividades de forma ‘elástica’, sem imperativos temporais ou de deslocação, de acordo com a disponibilidade do estudante. Esse princípio se concretiza na primazia da comunicação assíncrona, o que permite a não coincidência de espaço e não coincidência de tempo, pois a comunicação e a interação se processam à medida que é conveniente para o estudante, possibilitando-lhe tempo para ler, processar a informação, refletir ou dialogar e interagir.
5. Experiência educacional baseada na Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Essa teoria, desenvolvida por Spiro e colaboradores (1987) para solucionar dificuldades de transferência de conhecimentos para novas situações, centra-se em casos que são analisados ou desconstruídos segundo múltiplas perspectivas ou temas, podendo os casos ainda serem divididos em pequenas unidades, os minicasos. A teoria considera dois processos de aprendizagem: o processo de desconstrução e o processo de travessias temáticas. No primeiro, cada minicaso é desconstruído segundo várias perspectivas, e no segundo parte-se de um tema ou combinação de temas e selecionam-se os minicasos de diferentes casos em que esse tema está presente.
6. Aprendizagem promotora das multiliteracias. A multiliteracia pode ser entendida como a necessidade de desenvolver nos estudantes novas competências de análise discursiva, a ponto de capacitá-los a transmitir e representar seu mundo por meio de modelos ou novos formatos multimodais. O desenho multimodal situa-nos num paradigma interdependente, porque integra modos de significação concebidos por meio de relações dinâmicas, ao permitir capturar a natureza multifacetada e holística da expressão humana, pois envolve todo o corpo num processo de aprendizagem e semiótico. (FARIA, 2016).

Componentes do modelo pedagógico virtual

O modelo pedagógico para desenho de atividades centradas na ‘desconstrução’ de imagens em movimento baseia-se, essencialmente, no processo de desconstrução já enunciado pela Teoria da Flexibilidade Cognitiva.

Figura 1 – Modelo pedagógico virtual.



Fonte – O autor.

Um objeto de aprendizagem estruturado de acordo com esse modelo integra três componentes: o caso, as diferentes perspectivas e o processo de desconstrução.

Um caso pode ser, por exemplo, um filme, podendo também assumir outros formatos, como texto, imagem ou sequência de áudio. (SPIRO; JEHNG *apud* NIX; SPIRO, 1990). O caso deve estar acessível na íntegra para o estudante conhecê-lo antes de iniciar o processo de análise.

As perspectivas apresentam o enquadramento conceitual da análise da desconstrução. É importante que o estudante conheça os referenciais que o professor tem subjacentes a cada perspectiva, entendendo-se por essa uma teoria um conceito considerado pertinente para desconstruir o caso.

A desconstrução constitui a essência da aprendizagem. Por meio do processo de desconstruir o caso é decomposto em unidades menores de análise, os minicasos, e em cada um deles é apresentado um comentário explicativo de como essa perspectiva está nele presente. Sempre que se considere pertinente poderão fornecer-se informações complementares e referências bibliográficas que auxiliem na compreensão do minicaso.

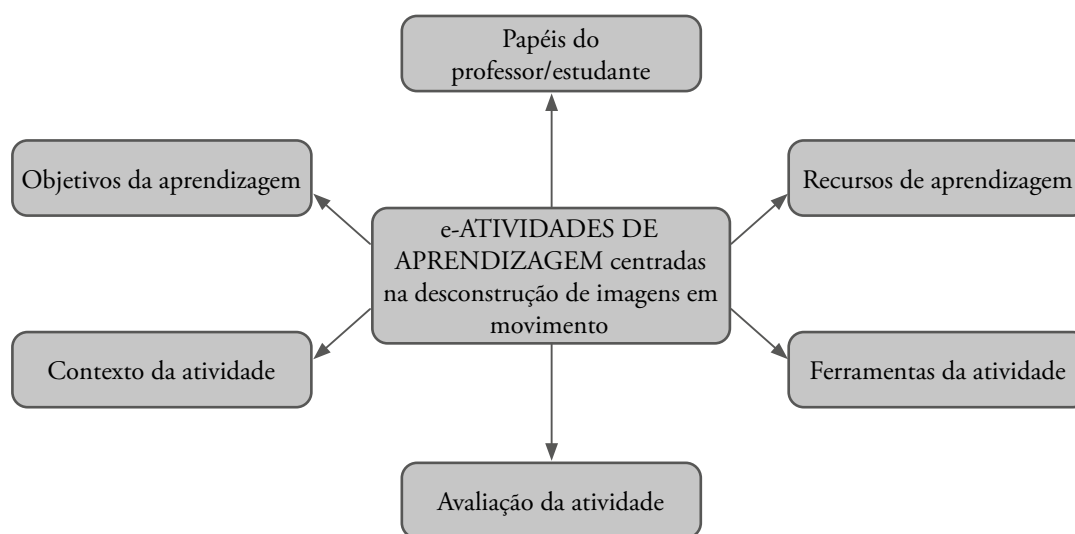
Entre as principais vantagens desse modelo estão a aplicação de uma teoria de aprendizagem que permite uma base pedagógica consistente, o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva dos estudantes e o estímulo da prática de análise. Esse modelo exige uma participação ativa na aprendizagem, começando por proporcionar uma análise em profundidade por meio da desconstrução do objeto, que lhe garante o aumento da flexibilidade cognitiva pelos vários exemplos que vê desconstruídos, seguindo-se as questões que o obrigam a fazer travessias mentais pelos minicasos desconstruídos. Essa participação, naturalmente, exige reflexão, amadurecimento dos conhecimentos e flexibilidade cognitiva.

E-atividades de aprendizagem centradas na desconstrução de imagens em movimento

Neste ponto do texto apresentarei a estrutura e as principais fases de uma atividade em função do modelo apresentado.

Para ser bem concebida, uma atividade tem de ser motivadora, envolvente e intencional; promover uma aprendizagem ativa e forte interação e comunicação; ser moderada por um professor; procurar o desenvolvimento de competências importantes para o estudante a que se destina; nortear-se por objetivos bem definidos; estar associada a uma avaliação adequada que verifique se os objetivos estão sendo cumpridos; estar bem programada em termos dos diferentes ambientes de aprendizagem, do espaço e do tempo; ser flexível ao ponto de se ir adaptando aos resultados decorrentes da própria avaliação.

Figura 2 – Modelo de e-atividade.



Fonte – O autor.

A estratégia didática em que se assenta o desenvolvimento da atividade, centrada na desconstrução de imagens em movimento, deverá apontar no sentido de conseguir que um grupo seja uma verdadeira comunidade virtual de aprendizagem interativa, colaborativa e investigativa. Deve-se, pois, socializar o grupo, induzir e moderar a negociação e a partilha de ideias, facilitar o acesso à informação e ao conhecimento e auxiliar no processo de investigação e desenvolvimento do pensamento crítico.

Ela há de proporcionar muitas atividades aos estudantes, incutir-lhes um espírito de pesquisa de informação, de experiências várias, de múltiplas perspetivas, proporcionar-lhes a vivência de situações realistas e importantes e o acesso ao conhecimento do mesmo tema em diversos formatos – oral, escrito, audiovisual, multimídia –, ou seja, fazê-los acessar múltiplas formas de representação.

A aprendizagem de conteúdos, embora importante, não é um fim em si mesmo, mas o meio de desenvolver competências. E para que essas se venham a desenvolver, os conteúdos têm de ser construídos de modo integrado em diferentes contextos, envolvendo os mais variados artefatos.

Para ser verdadeiramente construtivista, essa forma de encarar a aprendizagem exige, além de muita organização, muita colaboração, muita interação, muita contribuição individual para o trabalho coletivo e muito sentido de responsabilidade individual e de grupo.

Principais fases de uma e-atividade

Tendo em consideração os pressupostos teóricos do modelo apresentado, enunciam-se as principais fases de uma e-atividade centrada na desconstrução pedagógica de um filme. Note-se que as quatro fases da e-atividade são meramente exemplificativas, podendo ser adaptadas em função do ambiente, do espaço e do tempo disponível.

A primeira fase da e-atividade, intitulada ‘preparação’ ou ‘planificação’, refere-se à etapa prévia à visualização do filme. Num primeiro momento, o professor deve selecionar e assistir ao filme para verificar se ele é adequado ao(s) objetivo(s) que se pretende(m) alcançar e aos seus estudantes. Depois, num momento posterior, deve preparar as e-atividades a desenvolver e conceber os recursos pedagógicos de apoio e as ferramentas da *web social* a utilizar posteriormente, por exemplo as ferramentas de aprendizagem colaborativa, como o Tricider (<https://www.tricider.com>), o Webnote (<http://www.aypwip.org/webnote>) e o VideoAnt (<https://ant.umn.edu/>).

Dentre esses recursos, destacamos, por exemplo, a construção de um roteiro para se fazer uma leitura inicial de certo filme e uma grelha de observação a ser disponibilizada aos estudantes antes da sua visualização.

Essa grelha poderá ser elaborada em função de um filme específico (documentário, filme científico, de ficção etc.) ou ser uma grelha comum à generalidade dos filmes, com uma área destinada a uma leitura mais global, outra área para uma leitura mais concentrada (onde se pode descrever o contexto, a temática, a história) e uma área de leitura funcional para as palavras-chave.

Ainda antes de iniciar a segunda fase é necessário que o professor esclareça como os alunos poderão ter acesso ao filme, seja por meio de sua aquisição, seja por sua visualização numa rede social ou plataforma, como o YouTube.

A segunda fase da e-atividade chama-se ‘visualização, leitura e análise do objeto de aprendizagem’ e como se depreende por sua designação, refere-se à visualização do filme propriamente dita. Nessa fase o professor fornece aos alunos os materiais de apoio pedagógico elaborados na primeira etapa – roteiro e grelha de observação – para encorajá-los a uma visualização ativa. Como esta pode ser, também, realizada individualmente e em espaços diferentes, pode-se sugerir aos alunos que realizem várias visualizações: primeiro uma integral, para uma leitura global do vídeo, e depois por momentos e com pausas, para uma análise mais detalhada.

A terceira etapa, intitulada ‘desconstrução, debate e reflexão’, é a fase em que o professor disponibiliza um espaço *on-line* de comunicação numa rede social, como o Facebook, ou num fórum de plataforma como a Moodle, onde apresenta os referenciais teóricos considerados pertinentes para desconstruir o filme, sendo os alunos convidados a debater esses referenciais e apresentar suas reflexões acerca do filme.

Essa desconstrução e o debate dela decorrente constituem a essência da aprendizagem, porque é por meio dessa desconstrução e discussão que o filme é decomposto em unidades menores, os excertos do filme, que são discutidos em função dos conhecimentos dos alunos e da informação proveniente de suas grelhas e dos recursos consultados. Sempre que o professor considerar pertinente, pode e deve fornecer informações complementares, proporcionando assim ao aluno mais conhecimentos acerca do tema.

Por fim, a quarta etapa, designada ‘conclusão e verificação’, refere-se à parte final da e-atividade, na qual o professor deve solicitar aos estudantes um trabalho que integre as aprendizagens realizadas e possibilite a aferição dos conhecimentos adquiridos. Nessa fase, o professor pode sugerir outras leituras e outros filmes que abordem os temas em análise, sites de pesquisa e atividades complementares.

CONCLUSÃO

Como já tivemos a oportunidade de referir, o século XXI colocou-nos perante um cenário tecnológico repleto de informação digitalizada e no meio de uma grande explosão de comunicação audiovisual, assumindo-se o vídeo digital como um dos meios de comunicação mais eficazes e potentes nesse contexto.

Ensinar e aprender nesses renovados cenários de aprendizagem, recorrendo à utilização de filmes, é, sem dúvida, um desafio aliciante, mas ao mesmo tempo muito exigente. Experimentar, avaliar, experimentar novamente e ter uma atitude de questionamento permanente parece-me fundamental para otimizar sua utilização didática e pedagógica. Como destaca Dias (*apud* RITA; CRISTÓVÃO, 2016), inovar é romper, desordenar e também reorganizar e construir uma nova configuração. Esse é o ciclo de inovação que conduz a outra ordem alicerçada na periferia da representação e da qual emergem as novas linhas de ação. Inovar é, pois, a expressão do fim dos limites de uma geometria pré-concebida, estruturada e formatada, não só na dimensão do pensamento, mas também do espaço e do tempo.

Baseados, pois, nessa necessidade de inovar e de acompanhar os desafios da sociedade contemporânea, em rede e digital, quer em espaços com acesso restrito e reservados, quer em espaços abertos com ‘respiração’, cada vez mais é importante criar modelos, com princípios pedagógicos e linhas de força bem definidas, que apontem possibilidades de exploração e integração de recursos audiovisuais, no sentido de promover seu uso eficiente em ambientes de aprendizagem em *blended (e)learning* com recurso a tecnologias da *web* social.

Independentemente da eficácia das estratégias ou do modelo aqui proposto, considero que vale sempre a pena procurar novos caminhos de integração: do humano e do tecnológico; do analógico e do digital; do presencial e do *on-line*...

BIBLIOGRAFIA

- DIAS, P. Porque temos de ser fabricantes de Inovação. *In*: RITA, A.; CRISTÓVÃO, F. **Fabricar a inovação**. O processo criativo em questão nas Ciências, nas Letras e nas Artes. Lisboa: Gradiva, 2016. p. 395-396.
- FARIA, P. **Revisão sistemática da literatura**. Contributo para um novo paradigma investigativo. Santo Tirso: White Books, 2016.
- FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- FIELD, S. **Manual do roteiro**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- GARCIA B. M.; RAMOS J. L. B. **Realización de programas didacticos en vídeo**. Madrid: I.C.E., 1988.
- GARRISON, D.; ANDERSON, T.; ARcher, w. critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. **The Internet and Higher Education** [*on-line*], n. 2, p. 87-105, 2000.
- GARRISON, D.; ANDERSON, T. **El e-learning en el siglo XXI**: investigación e práctica. Barcelona: Octaedro, 2005.
- JACQUINOT-DELAUNAY, G. **Imagem e pedagogia**. Mangualde: Pedago, 2006.
- KINDEM, G.; MUSBURGER, R. B. **Introduction to media production**: from analog to digital. Boston: Focal Press, 1997.
- PETERS, O. **Didática do ensino a distância**. São Leopoldo: Unisinos, 2001.
- SALMON, G. **E-moderating**: the key to teaching and learning online. London: Kogan Page, 2000.
- SANADA, Y.; SANADA, V. **Vídeo digital**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.
- SPIRO, R.; JEHNG, J. Cognitive flexibility and hypertext: theory and technology for the non-linear and multidimensional traversal of complex subject matter, *In*: NIX, D.; SPIRO, R. (eds.). **Cognition, education and multimédia**: exploring ideas in high technology. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1990. p. 163-205.
- SPIRO, R. *et al.* Cognitive flexibility: Advanced knowledge acquisition ill-structured domains. **Proc. of the Tenth Annual Conference of Cognitive Science Society** [*on-line*], Hillsdale, Erlbaum, p. 375-383, 1988.
- SPIRO, R. *et al.* Knowledge acquisition for application: cognitive flexibility and transfer in complex content domains. *In*: BRITTON, B.; GLYNN, C. (eds.). **Executive control in processes in reading**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. p. 177-199.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 <http://www.ted.com/promos/TEDTalksEducation>
- 2 <https://www.khanacademy.org/>
- 3 <http://fundacao.telecom.pt/Home/KhanAcademy.aspx>
- 4 <https://www.youtube.com/user/DiscoveryNetworks>
- 5 <https://www.youtube.com/user/historychannel>
- 6 <https://www.youtube.com/user/TheOpenUniversity>
- 7 <https://www.youtube.com/user/YaleUniversity>
- 8 <https://www.youtube.com/user/StanfordUniversity>
- 9 <https://www.youtube.com/user/MIT>
- 10 <https://www.youtube.com/schools>
- 11 <https://www.youtube.com/user/teachers>
- 12 <https://www.apple.com/apps/itunes-u/>
- 13 <http://www.teachertube.com/>
- 14 <http://www.schooltube.com/>
- 15 <http://academicearth.org/>
- 16 <http://videlectures.net/>
- 17 <http://www.edutopia.org/videos>
- 18 <http://techtv.mit.edu/>
- 19 <http://vimeo.com>
- 20 <http://www.zentation.com/>
- 21 <http://dotsub.com/>
- 22 <http://www.ustream.tv/>

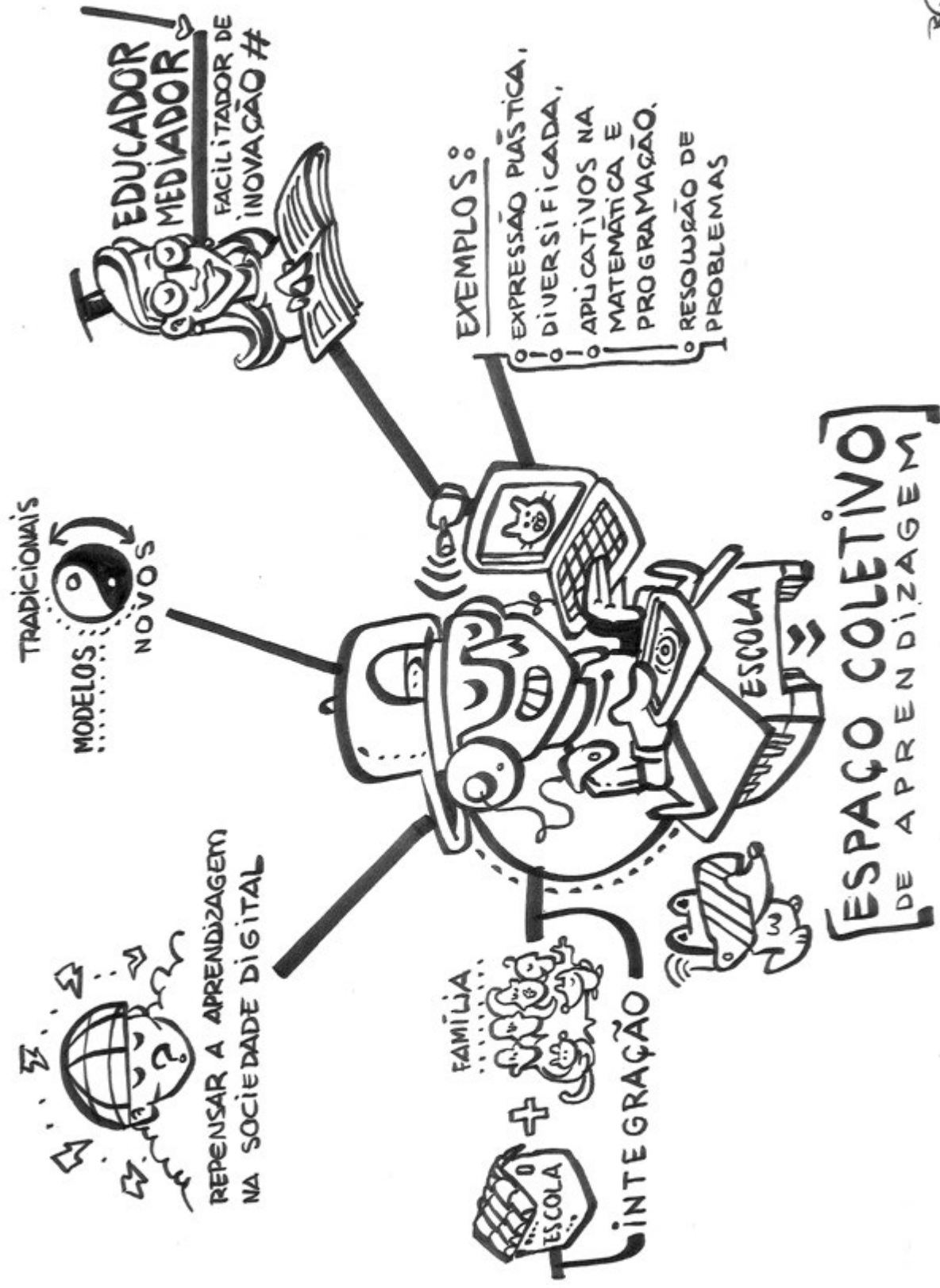
DEFINIÇÕES

Aprendizagem em rede: termo que busca a interligação entre o mundo digital e a educação. É uma aprendizagem que ocorre por meio das conexões proporcionadas pelo uso de tecnologias de informação e da comunicação e que pode ocorrer quando conecta um aprendiz com outro ou outros aprendizes; um aprendiz e seus professores; uma comunidade de aprendizagem e seus recursos educativos.

Blended learning: emergiu como um dos conceitos pedagógicos mais populares no início do século XXI. Nos últimos dez anos, as experiências de educação e investigação em *blended learning* aumentaram significativamente, fruto dos desenvolvimentos tecnológicos e como resultado das diferentes iniciativas para inovar pedagogicamente integrando as tecnologias nos sistemas de ensino. Inicialmente, o termo *blended learning* foi usado como a ligação entre a sala de aula presencial e o Ensino a Distância (EaD) mediado pelo computador. Mais recentemente, sobretudo devido à crescente expansão da internet e usabilidade dos LMS, o termo *blended learning* representa uma diversidade e uma variedade de combinações que envolve diferentes recursos tecnológicos, abordagens pedagógicas e espaços (formais e informais).

Filme educativo: pode ser definido como o tipo de produção fílmica de não ficção, na maioria dos casos, cuja meta principal é levar a seu público conhecimentos sobre ciências, artes, história, entre outros temas. De forma geral, os filmes são realizados por especialistas no assunto tratado para garantir a qualidade da informação. O filme educativo também pode ser um instrumento precioso de auxílio na sala de aula, como recurso complementar ao trabalho do professor.

Modelo pedagógico: o termo ‘Modelo Pedagógico Virtual’ (MPV) refere-se a uma construção multidimensional, que representa uma visão de aprendizagem e tem uma arquitetura pedagógica, linhas de força e princípios teóricos em consonância com uma ou mais teorias educativas. Nesse sentido, assume-se como um quadro geral de referência das atividades educativas e, simultaneamente, como um instrumento organizador das práticas de ensino e de aprendizagem em ambientes *on-line*.



24

ESCOLA E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA INFÂNCIA

Lúcia Amante

Ádila Faria

INTRODUÇÃO

As tecnologias estão mudando a forma como trabalhamos, pensamos e aprendemos. Alteraram formas tradicionais de comunicação, socialização e até de construção da identidade nos jovens. Mas, ao contrário do que se passou em diferentes setores da sociedade, que absorveram muito facilmente as inovações tecnológicas e se transformaram profundamente, melhorando sua forma de atuar e seu desempenho, a escola, ou melhor, o sistema educativo, permanece em grande parte parado no tempo, alheio à realidade que o cerca, preso a antigos métodos, saberes e instrumentos, como se a forma de preparar para a vida há 50 anos continuasse válida nos dias de hoje. Não continua, de fato.

Como assinala Dias de Figueiredo:

Parte da atual crise da escola deve-se ao choque entre esta persistente visão industrial da educação como máquina de introduzir ‘conhecimentos’ na cabeça de quem aprende e a civilização do século XXI, cada vez mais social, relacional e de contextos, onde as tecnologias desempenham um papel chave [sic] para reforçar o caráter social e aberto deste novo século. Por isso, o grande desafio da educação, nos nossos dias, é o de construir organicamente a aprendizagem nos contextos culturalmente ricos em atividade e interação que as tecnologias tornaram possíveis. (2016, p. 812).

Também Pretto (2001) referiu que a preparação dos jovens para fazer frente a um mundo em permanente transformação, onde a diversidade tende a aumentar, requer uma escola mais qualificada para usar as tecnologias digitais, para lá das questões ligadas à cidadania, que se interligam, do nosso

ponto de vista, com uma adequada apropriação dessas tecnologias. “No entanto, a presença dessas tecnologias na escola também precisa ser acompanhada de uma profunda reflexão sobre as concepções de educação que estamos adotando”. (PRETTO, 2001, p. 5).

A mudança da escola é urgente. Ela tem de se constituir como um ambiente cognitivamente estimulante, estar ligada ao conhecimento e à cultura de seu tempo, promover a inclusão digital, combatendo as desigualdades de acesso e promovendo a igualdade de resultados. Só assim terá um futuro sustentável.

Mas a escola só mudará se investir em seus principais agentes de mudança: os professores. São eles seus principais atores, e só com eles a transformação será possível. Isso porque não se trata somente de substituir linearmente o quadro e o giz pela lousa digital, ou o livro em papel pelo livro eletrônico. A mudança é muito mais profunda e talvez por isso mais difícil. Trata-se de renovar o projeto pedagógico, usando a tecnologia disponível para torná-lo cada vez mais relevante e adaptado à nova realidade. Trata-se de proporcionar o acesso a novas experiências, à cultura, ao conhecimento e também a sua produção.

Entendemos, como defende Sérgio Niza (1996, p. 143), que a escola não pode se dissociar da vida e deve reproduzir os processos sociais autênticos da construção da cultura nas ciências, nas artes e no cotidiano.

Nesse sentido, procuraremos neste texto, num primeiro momento, dar conta de um conjunto de aspectos que abordam a questão da renovação da escola, naturalmente ligada à presença e utilização das tecnologias. Assim, importa-nos repensar a aprendizagem no contexto da sociedade digital e compreender o potencial que a tecnologia atual proporciona, mas também os desafios que coloca na busca de um equilíbrio entre os modelos tradicionais da escola e a criação de novos modelos que incorporem a cultura digital em que vivemos. (COLLINS; ALVERSON, 2010). Num segundo momento, apresentaremos exemplos concretos de projetos desenvolvidos em escolas usando tecnologias digitais com o objetivo de promover o desenvolvimento de aprendizagens diversificadas, entendendo a escola como um espaço de criação, conhecimento e cultura.

REPENSAR A ESCOLA E A PEDAGOGIA COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

A escola não tem de aceitar cegamente toda inovação tecnológica. Mas é vital que estabeleça pontes com a cultura digital. Com efeito, não basta disponibilizar as tecnologias digitais nos contextos de aprendizagem para assegurarmos a melhoria de sua qualidade. Temos de pensar em uma adequada mobilização do poder da tecnologia se quisermos efetivamente promover a criação de ambientes educativos mais ricos, em que a tecnologia se torne contexto de aprendizagem e não apenas seu instrumento. De fato a internet, pilar da sociedade da informação, precisa ser entendida não como uma questão meramente tecnológica, mas fundamentalmente como um fator de cultura. (PRETTO, 2001).

A concepção de aprendizagem escolar, tantas vezes ligada exclusivamente à memorização e reprodução mecânica de conteúdos e ao treino de competências específicas, vem sendo questionada. Afinal, essa concepção mecanicista da aprendizagem se constitui como resultado da massificação da escola ocorrida na sociedade industrial: “Aprendia-se, industrialmente, para ficar a saber, fosse ou não adequado o momento em que a aprendizagem ocorria, houvesse, ou não, aplicação para o que se aprendia. Aprendia-se e ensinava-se fora de contexto”. (FIGUEIREDO, 2016, p. 812).

Contudo, antes da Revolução Industrial e da massificação das escolas, a aprendizagem de artes e ofícios ocorria no contexto da profissão, numa relação entre mestre e aprendiz. Como assinala Figueiredo, esses processos de aprendizagem eram ecológicos, decorriam integrados nos ambientes sociais efetivos que lhes conferiam sentido. Com a massificação da escola, esses contextos e processos de aprendizagem foram desaparecendo gradualmente da educação, e a aprendizagem transformou-se num processo desintegrado e não ecológico, isolado de uma realidade envolvente onde os saberes fossem aplicados e tornados úteis. (FIGUEIREDO, 2016, p. 812).

O modelo de escola dos nossos dias se consolidou sobre esse padrão da era industrial da educação, um modelo assentado numa pedagogia da autoridade que forma alunos passivos e dependentes. As tecnologias digitais têm sido determinantes para a necessidade de repensar esse modelo de aprendizagem. Ainda que a memorização continue a ser importante em qualquer aprendizado, o tempo em que vivemos, marcado pela multiplicidade de contextos e a natureza aberta e social da aprendizagem potenciada pelas tecnologias, requer que esta seja concebida de outros modos e assuma outros contornos. Nada que já não tivesse sido preconizado por diversos autores, como Paulo Freire, John Dewey ou J. Bruner, entre muitos outros, que há muito alertaram para a necessidade de repensar as práticas pedagógicas. A sociedade digital tornou imperiosas essas mudanças, sem as quais a escola ficará completamente obsoleta.

Vejamos a seguir como novas visões da aprendizagem vêm ganhando perspectivas no contexto da sociedade digital.

Aprendizagem como produção de conhecimento

Considera-se hoje que a aprendizagem não pode se restringir ao consumo de conhecimentos. Afinal, ela passa também pela produção de conteúdos pelas próprias crianças e sua partilha, quer com outras escolas, quer com a comunidade.

A emergência da designada *Web 2.0* (ou Read/Write Web) proporcionou, mais do que uma revolução tecnológica, uma revolução social e cultural, que se estende desejavelmente aos contextos educacionais. (DOWNES, 2005).

Na verdade, essas ferramentas vieram alterar a forma como as pessoas utilizam a internet, passando de simples consumidores a produtores de informação e conhecimento. A utilização dessas ferramentas com as crianças e os jovens permitirá a eles se sentirem contribuintes ativos da própria experiência de aprendizagem, porque a escola tem de ser geradora, e não apenas consumidora e transmissora de conhecimento. (JONASSEN *et al.*, 2008).

Aprendizagem em rede, em interação

Em paralelo à produção de conhecimento pelas crianças no âmbito de suas atividades de aprendizagem, a partilha que as tecnologias digitais favorecem e potenciam permite-lhes uma ‘vivência em rede’ que estimula a colaboração, conferindo aos contextos de aprendizagem uma dimensão social facilitadora de interações.

- Hoje em dia, aprender não se resume a consumir conteúdos, mas é especialmente saber selecionar a informação disponível e trabalhá-la de modo a transformá-la em conhecimento. Este, por sua vez, é disponibilizado e partilhado para que com base nele mais conhecimento seja gerado e mais soluções sejam encontradas. Nesse processo, as tecnologias são instrumentos poderosíssimos, mas de nada servirão se forem usadas com um pensamento pedagógico limitado à estéril transmissão de conteúdo, a uma perspetiva do aluno passivo que simplesmente reproduz informações em lugar de entendê-las, questioná-las e criá-las.
- A escola tem de propiciar, desde o início, uma atitude proativa do aluno, requerendo seu real envolvimento nas situações de aprendizagem. O uso das tecnologias digitais na educação deve, em nosso entender, enquadrar-se nessa perspetiva, potenciando a colaboração e a dimensão social da aprendizagem defendida por Vigotsky (1991) e adotada por vários outros autores. (PLOWMAN; STEPHEN; McPAKE, 2010; AMANTE, 2011).

Aprendizagem centrada no desenvolvimento de processos cognitivos superiores

Como salientamos, aprender não passa pela mera reprodução de conteúdos, assente em processos básicos de memorização, tantas vezes descontextualizados. Importa dar lugar à construção ativa de conhecimentos e não à simples acumulação de saberes, levando a uma transformação constante dos esquemas de conhecimento que integram as novas experiências e continuamente os reconstroem. (COLL, 1992).

Aprender implica analisar, pesquisar, criticar, resolver, transferir e encontrar soluções. Usar as tecnologias digitais significa empregar ferramentas extremamente poderosas para atingir esses objetivos fundamentais. Não se trata, pois, de ensinar as crianças a usar a tecnologia, mas antes de colocá-la ao serviço de seu desenvolvimento educacional.

Portanto, as atividades desenvolvidas com a tecnologia devem ser entendidas como novas oportunidades educativas, mas integradas num todo que lhes atribuirá e reforçará seu sentido. Isto é, devemos integrar a tecnologia nas rotinas de trabalho em sala de aula, mas igualmente devemos dar lugar a novos projetos e formas de acesso e de construção de saberes. As tecnologias digitais não são um objetivo, são contextos e dispositivos que estimulam o desenvolvimento de processos cognitivos superiores.

Aprendizagem e diversidade de contextos

A escola não pode se fechar em si mesma. A aprendizagem não é apenas formal. Ela acontece, cada vez mais, em lugares diversos e há de se tirar partido dessa diversidade, estabelecendo pontes com múltiplos contextos de aprendizagem, muitas vezes de natureza informal, exteriores à escola.

Como nos diz António Nóvoa (2009), não se trata de regressar ao debate sobre a relação entre escola e sociedade, mas de promover a construção de um espaço público de educação, no qual a escola tem seu lugar, que não é hegemônico e único na educação das crianças e dos jovens.

Em relação a esse propósito, cabe citarmos o conceito de ‘Cidade Educadora’, que vem sendo desenvolvido com base no movimento de mesmo nome, iniciado em 1990 e ao qual o Brasil aderiu. Uma Cidade Educadora é aquela que, para além de suas funções tradicionais, reconhece, promove e exerce papel educador na vida dos sujeitos, assumindo como desafio permanente a formação integral de seus habitantes.

Na Cidade Educadora, os diferentes espaços, tempos, políticas e atores são compreendidos como agentes pedagógicos, capazes de apoiar o desenvolvimento de todo potencial humano. Ou seja, a cidade é entendida como grande espaço educador, no qual a escola se inclui. A Cidade Educadora integra a oferta de atividades sociais e culturais para potencializar sua capacidade educativa formal e informal¹. A escola deixa assim de ser o único contexto de aprendizagem, e esta ocorre no seio da comunidade alargada. É importante que a escola não se separe, mas antes se interligue com essa comunidade, com a Cidade, tirando partido desse potencial educativo e formador.

MEDIAÇÃO DO EDUCADOR

O papel do educador/professor é fundamental em vários aspetos. Para além de sua tarefa inicial de familiarizar a criança com a tecnologia, os dispositivos e as aplicações que podem ser usadas em contexto escolar, seu apoio continua a ser imprescindível.

Se por um lado é importante que o adulto dê liberdade à criança para experimentar e realizar seu trabalho de forma autônoma, por outro é fundamental que esteja atento a suas necessidades, sobretudo no caso de crianças mais jovens. Estas tendem a beneficiar de uma atenção mais sistemática do adulto, funcionando a mediação do educador como um encorajamento à exploração, ao mesmo tempo em que dá resposta a suas necessidades e evita que se sintam frustradas com as dificuldades surgidas. Assim, o educador assume um papel de monitor, intervindo quando necessário, orientando e colocando questões que encorajem a criança a refletir sobre a atividade e os procedimentos, tornando-os mais relevantes para a aprendizagem.

A literatura relativa à educação e à tecnologia vem sublinhando a importância dos professores, quer ao nível da orientação e da criação de contextos adequados, quer ao nível do desenvolvimento

de modelos estratégicos e de atribuição de sentido (*meaning-making*) que conduza os alunos a uma aprendizagem significativa. (JONASSEN *et al.* 2003; 2008).

Nessa linha, vários trabalhos desenvolvidos sobre as interações desencadeadas acerca do trabalho desenvolvido com tecnologias digitais (FISHER, 1997; FARIA, 2008; AMANTE, 2011) demonstraram como algumas das atividades que envolvem os alunos por meio desse *medium* se constituem como momentos que confrontam a criança com aprendizagens emergentes, ou seja, em situações em que ela opera na zona de desenvolvimento próximo (VIGOTSKY, 1991), na qual necessita do apoio de um adulto (ou de um par) que lhe permita dar o salto desenvolvimental necessário para atingir um novo estágio de aprendizagem.

A capacidade do educador para reconhecer esses momentos e intervir de forma a fazer a criança dar esse salto é, pois, extremamente importante para a aprendizagem ter lugar. Por outro lado, no âmbito do papel de mediação desempenhado pelo educador, cabe-lhe também promover a interação e a cooperação entre as crianças e desenvolver esforços para melhorar a qualidade dessas interações (SIRAJ-BLATCHFORD *et al.* 2002; PLOWMAN; STEPHEN; McPAKE, 2010; AMANTE, 2011), designadamente estimulando-as a adotar padrões de colaboração que contribuam para ampliar a construção conjunta de aprendizagens, diversificar pontos de vista e, desse modo, promover a qualidade da prática educativa.

Formação de educadores e professores

A formação dos educadores/professores é naturalmente crucial em todo e qualquer processo de renovação pedagógica, designadamente na renovação ligada à exploração do potencial das tecnologias digitais em contexto educativo.

Aubusson *et al.* (2007), Costa e Viseu (2007), Morgado e Reis (2007) acrescentam que o desenvolvimento profissional docente contínuo aumenta as competências e ao mesmo tempo a eficiência do professor em incorporar novos métodos de ensino. Uma das principais razões apontadas para a resistência à integração das tecnologias na escola prende-se com a inadequada ou limitada preparação dos educadores/professores para sua utilização.

Alguns estudos apontam para o baixo nível de competências dos professores na área das tecnologias (LI, 2006) como limitações e barreiras para a integração das tecnologias digitais na sala. De resto, são muitos os investigadores que apontam para a necessidade imprescindível de esse movimento estar sempre associado a uma formação consistente ao longo da vida docente, quer inicial, quer ao longo da carreira.

Quando os educadores/professores aprendem a usar a tecnologia no contexto da escola, em sala de aula, com as crianças reais e de acordo com objetivos igualmente reais, têm muito mais possibilidade de beneficiarem dessa formação e com ela melhorarem a qualidade dos contextos de aprendizagem em

que desenvolvem sua atividade. Nessa perspectiva, sublinhamos alguns aspetos que poderão constituir áreas-chave no desenvolvimento desta formação:

- desenvolver a compreensão dos educadores/professores acerca da tecnologia da educação; existe uma ampla falta de conhecimento sobre as possibilidades e objetivos do uso das tecnologias digitais em contexto educativo;
- potenciar a sua experiência ajudando a renová-la pelo desenvolvimento de atividades que beneficiem do recurso ao uso da tecnologia;
- desenvolver a sua confiança na capacidade de utilização das tecnologias digitais; a falta de segurança e a ansiedade por ela provocada constitui um dos fatores que mais inibe a utilização das novas tecnologias pelos educadores/professores;
- identificar atividades diversas a partir das quais os professores possam começar a relacionar-se com a tecnologia, providenciando a possibilidade de experienciarem por si próprios essa utilização antes de a ensaiarem com as crianças;
- fornecer oportunidades para troca de ideias e partilha de práticas e constituir com base nessas trocas registos de ‘boas práticas’. (AMANTE, 2011, p. 63-64).

Importa ainda fazer sentir aos educadores/professores que as tecnologias digitais, para além de instrumentos promotores de experiências educativas junto às crianças, são também meios de comunicação e colaboração entre profissionais, constituindo-se como poderosos instrumentos de seu desenvolvimento profissional. Isso porque além de permitirem a realização de um conjunto de tarefas de apoio ao desenvolvimento do trabalho com as crianças e de organização das atividades, eles permitem, por meio das possibilidades de comunicação *on-line*, estabelecer facilmente a interação entre pares e com especialistas, abrindo dessa forma um leque muito vasto de oportunidades de formação cooperativa. Na verdade, essas novas ‘comunidades de aprendizagem’, ou ‘comunidades de prática’ (WENGER, 1998), podem constituir-se como um novo e estimulante espaço pedagógico também para a formação de professores. (MIRANDA-PINTO; OSÓRIO, 2009).

Simultaneamente, à medida que os educadores/professores se tornam utilizadores mais competentes e confiantes da tecnologia no âmbito da própria formação, tornam-se também mais aptos a utilizarem-na adequadamente com seus alunos. (JONASSEN *et al.* 2003; 2008).

Gestão da escola e liderança

Tal como acontece relativamente aos processos inovadores em geral, a adesão da administração da escola e sua atitude favorável à mudança, traduzida no suporte contínuo aos educadores/professores

envolvidos (CROS, 1993; PERRENOUD *apud* THURLER; PERRENOUD, 1994), é também essencial no caso específico da integração da tecnologia. Assim, é fundamental uma gestão que, para além de facultar os eventuais recursos necessários, adote uma atitude aberta às sugestões, conceda independência aos educadores/professores para que experimentem e implementem suas ideias e incentive seus esforços, prestando-lhe colaboração, quer na eventual reorganização de espaços, quer na reestruturação de horários que se ajustem às necessidades de formação etc.

Uma administração que se preocupe essencialmente em criar condições favoráveis à melhoria do contexto de aprendizagem, se interesse pelo desenvolvimento profissional de seus docentes, adote um estilo de liderança democrática em que todos se sintam envolvidos, num clima de trabalho em que impere o respeito e o diálogo, tenderá a constituir-se como um contexto organizacional facilitador dos processos de integração e de seu sucesso. Salientamos, ainda, que os educadores/professores precisam sentir que seu trabalho e investimento é reconhecido e caucionado superiormente, constituindo essa atitude um reforço da mudança, na medida em que a valoriza e legitima. (THURLER *apud* THURLER; PERRENOUD, 1994).

Ligação com as famílias e a comunidade

É sempre desejável a participação das famílias na vida escolar dos alunos. No que diz respeito às tecnologias, importa que a integração delas não descure a importância dessa ligação, já que ela é relevante a vários níveis. Assim, dar aos pais a possibilidade de visitarem a sala de atividades/aula de seus filhos, utilizarem juntamente a eles as tecnologias na realização de atividades relevantes para ambos e proporcionar-lhes acesso não só às produções das crianças, mas à forma como as realizam constituem, de acordo com experiências bem sucedidas (COTRIM, 2007; FARIA, 2008), importantes contributos para a aproximação entre as famílias e a escola, para a valorização da escola e do trabalho das crianças.

Esse tipo de iniciativa permite aos pais desenvolverem conhecimento sobre as possibilidades educativas que as tecnologias digitais oferecem, alertando-os igualmente para a necessidade de uma adequada utilização delas. Muitas crianças hoje têm acesso a computadores e outros equipamentos eletrônicos em casa. Embora a utilização dessas tecnologias geralmente seja valorizada pelos pais, ela requer a orientação deles no sentido de serem educacionalmente relevantes. Na verdade, o acompanhamento das crianças pelos pais é da maior importância, pois eles podem estimular o uso da tecnologia de maneiras criativas, interessantes e críticas. Esse compartilhamento promove e estreita a relação entre pais e filhos, dá lugar a conversas e aprendizagens conjuntas e os leva a adotar atitudes adequadas em relação ao consumo das mídias eletrônicas e à tecnologia.

Assim, a mediação parental é vista como uma estratégia-chave no desenvolvimento de habilidades para as crianças usarem e interpretarem as mídias digitais, promover resultados positivos e evitar efeitos negativos, contribuindo para seu letramento mediático e digital. (AMANTE, 2016).

DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM ORAL E ESCRITA E DE MUITAS OUTRAS APRENDIZAGENS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

As possibilidades de aprendizagem decorrentes do uso das tecnologias digitais e a importância do desenvolvimento de competências adequadas de uso das mídias têm sido vastamente abordadas por diversos autores. (PLOWMAN; STEPHEN; McPAKE, 2010; AMANTE; FARIA, 2012; 2015).

No que toca à linguagem escrita, como tem sido amplamente demonstrado pela investigação, antes de as crianças iniciarem formalmente essa aprendizagem elas desenvolvem um conjunto de concessões sobre o que é ler e escrever. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986; MARTINS; NIZA, 1998). Essas ideias precoces têm enorme importância na aprendizagem futura. É, pois, importante que a criança, desde cedo, seja familiarizada com as características do sistema de escrita, pois isso lhe permitirá desenvolver adequadamente suas concessões, facilitando a aquisição posterior do código escrito. A noção de que a escrita representa a linguagem oral passa por diversas fases, dependendo do contato que a criança tem com práticas de escrita e leitura e da interação estabelecida com adultos com esse propósito.

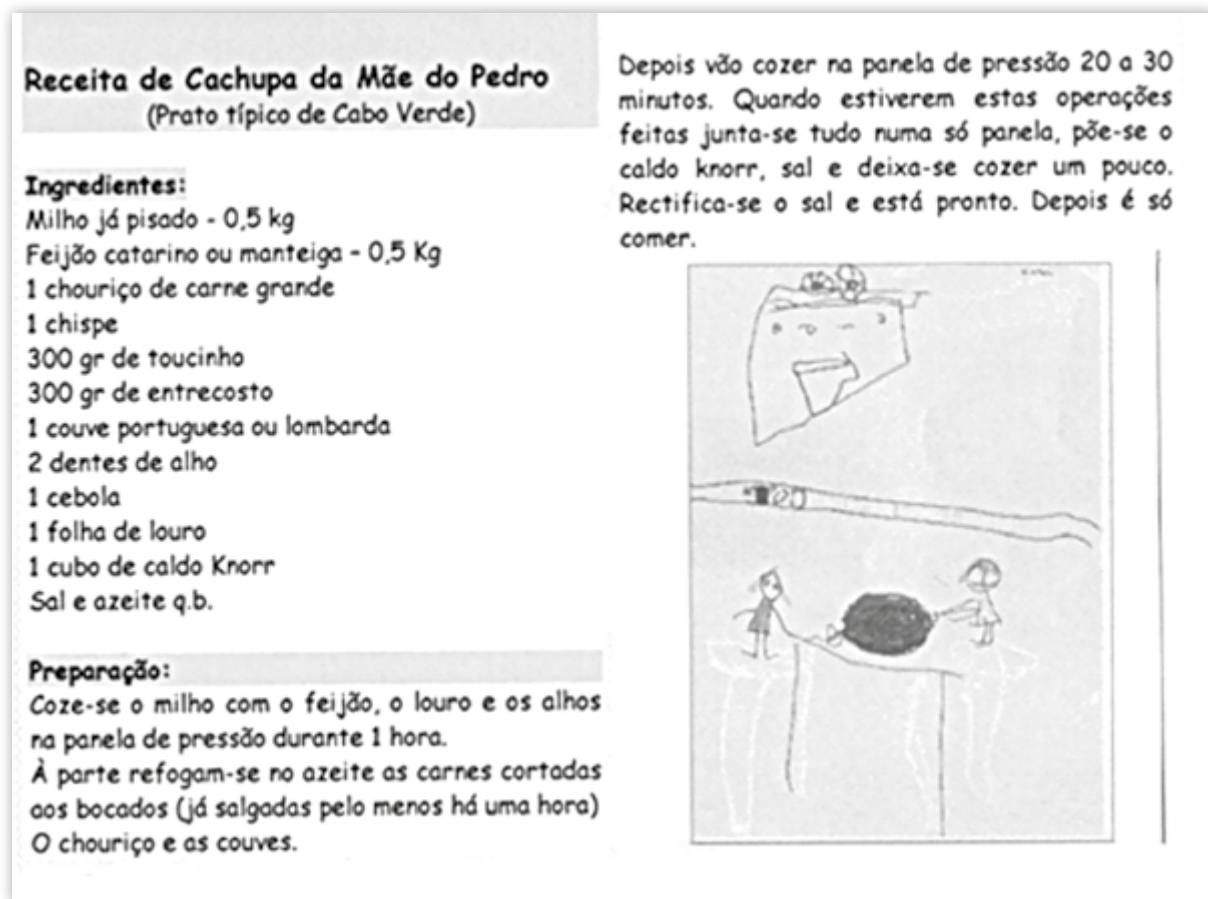
Ora, a utilização das tecnologias, designadamente o simples emprego de programas de processamento de texto, bem como de ferramentas de comunicação (como o correio eletrónico) ou da *Web* social (como os *blogs*) estimula o uso do código escrito e proporciona situações de interação com práticas de escrita que se constituem como experiências educativas para o desenvolvimento da literacia, especialmente ricas e motivadoras. (FARIA, 2008; AMANTE, 2011; AMANTE; FARIA, 2012).

As atividades com tecnologias digitais têm se revelado um recurso extremamente rico para o desenvolvimento dessas concessões precoces sobre a linguagem escrita e também para o próprio processo de aprendizagem de leitura e escrita nas crianças já alfabetizadas. Em seguida, apresentaremos algumas atividades que deram lugar ao desenvolvimento de projetos nos quais várias aprendizagens tiveram lugar, designadamente no domínio da língua.

Projeto ‘As nossas receitas’

Nesse projeto, acompanhamos um grupo de crianças que desenvolveram algumas atividades por meio do computador. Inicialmente, elas se centraram na produção de desenhos utilizando o programa Paint, mas logo começaram a utilizar o computador em atividades de escrita. Surgiu então o projeto ‘O jornal da escola’, e várias ideias sobre o que ele poderia incluir. Nesse âmbito várias receitas foram trazidas de casa pelas crianças, acabando por dar origem a um novo projeto de trabalho.

Figura 1 – Página do livro **As nossas receitas**.



Fonte – Amante, 2003.

Surgiu assim o projeto ‘As nossas receitas’, que consistiu na elaboração de um pequeno livro de receitas trazida de casa pelas crianças (Bolinhas de Laranja da Mãe da Maline; Receita de Cachupa da Mãe do Pedro...). As crianças participaram da elaboração do livro, quer ‘escrevendo’ pequenos excertos do texto no computador disponível na sala, quer realizando ilustrações, que depois foram digitalizadas para ilustrar o texto.

O resultado foi um pequeno livro que reuniu cerca de 20 receitas e depois de impresso foi oferecido aos pais e mães de todas as crianças durante a festa realizada no final do ano letivo, tendo constituído uma atividade importante para promover a aproximação entre a escola e as famílias.

A aprendizagem subjacente a essa atividade foi de natureza diversa, pois além das questões específicas da linguagem escrita, foram tratadas noções matemáticas, como número, medida, quantidade, sequência etc., sempre contextualizadas e relacionadas ao cotidiano e interesse das crianças, o que provocou o envolvimento delas na atividade e atribui significado a essas aprendizagens.

Projeto ‘Narrativas digitais – O pássaro da alma’

As narrativas digitais podem ser usadas em qualquer grau de ensino, desde o pré-escolar até os mais avançados. Por meio dessa nova forma de criar e se comunicar, as crianças (especialmente do pré-escolar) podem participar ativamente de várias maneiras: usando a máquina digital, dramatizando, digitalizando as imagens representativas da narrativa, narrando e gravando uma história com as próprias palavras.

A criação de livros digitais, particularmente por meio do sistema de publicação digital Myebook, é um bom exemplo do potencial pedagógico que pode estar associado ao uso de recursos digitais em contexto educativo. Entramos, pois, numa nova dimensão da relação da criança com a leitura, que implica o desenvolvimento das ‘multiliteracias’, ou seja, a capacidade de interpretar e escrever em diferentes códigos.

A narrativa digital, também conhecida por ‘digital *storytelling*’, define-se, no contexto pedagógico, como uma ferramenta que apoia os alunos na criação de trabalhos diversificados. Ela é bastante poderosa, interativa e pode assumir um formato atrativo e emocionalmente envolvente. Podemos também defini-la como um processo pelo qual as pessoas partilham sua história de vida elaborada com criatividade.

A construção e produção de narrativas digitais constituem um processo de produção textual que assume o carácter contemporâneo proporcionado pelas novas ferramentas digitais, capazes de modernizar o ato de contar histórias. Elas são ainda uma ferramenta pedagógica eficiente e motivadora do aluno.

O projeto ‘O pássaro da alma’ tem natureza transversal (abarca as áreas da formação pessoal e social, a comunicação oral e escrita, a expressão plástica e ainda o desenvolvimento de letramento digital) e foi desenvolvido num contexto multicultural com crianças ciganas, que apresentavam problemas comportamentais, de aprendizagem, desequilíbrios emocionais e desinteresse pela escola. Além disso, essas crianças tinham dificuldade de acesso às tecnologias digitais.

Durante o projeto, foi feita a leitura do livro **O pássaro da alma**, de Michal Snunit, que fala de sentimentos e emoções. Procurou-se então reinterpretar a história com as crianças e escrever conjuntamente uma narrativa digital com base nos novos sentidos atribuídos a ela pelos alunos. O projeto teve como objetivos:

- melhorar as relações socioemocionais e multiculturais entre crianças, entre crianças e professores e entre crianças e pais;
- motivar as crianças para a escola e a aprendizagem;
- desenvolver vários letramentos por meio dos recursos digitais.

O projeto foi desenvolvido em várias fases. Na primeira, cada criança interpretou uma página do livro, onde se reportava uma emoção contada pelo Pássaro da Alma. Depois, ela teve de escrevê-la com as próprias palavras. Na segunda fase, cada criança criou uma representação plástica da mensagem. Na terceira fase, cada criança fotografou sua representação plástica (desenho ou outra) e digitou e gravou seu texto.

O grupo então iniciou a criação de uma narrativa digital, seguindo estas etapas: 1) ter uma ideia; 2) escrever o enredo da história (argumento); 3) escolher os desenhos e os textos (roteiro); 3) selecionar os recursos digitais; 4) editar e montar; 5) partilhar.

Naturalmente que ao longo dessas etapas aconteceram diversas aprendizagens, cuja importância é desnecessário assinalar. Salientamos, entre outras, a negociação da ideia entre o grupo; a leitura e interpretação do texto; a reinterpretação do texto e a criação da narrativa coletiva; a compreensão de que a escrita e a narração fazem parte de um processo de planificação; a escrita da narrativa; a realização de opções estéticas (desenhos, música...); a escolha e o uso dos recursos digitais; a edição e partilha do texto na rede.

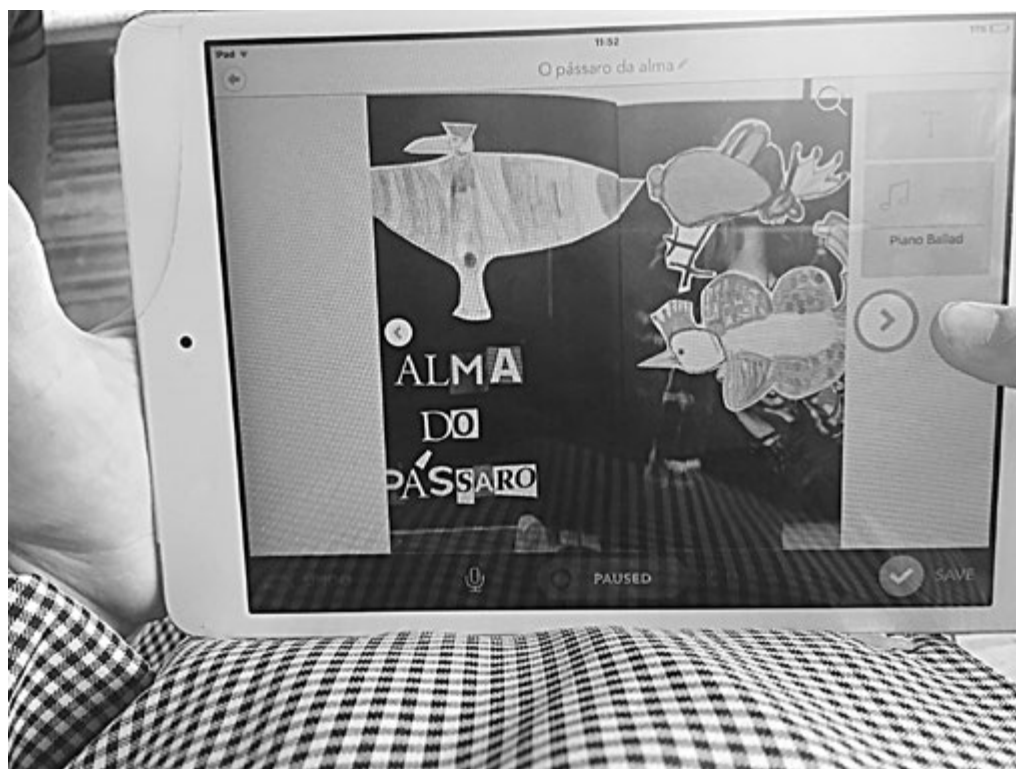
Esse projeto deu lugar ainda a uma exposição, na qual foram divulgados todos os trabalhos desenvolvidos ao longo do processo. Ela culminou com a produção de um livro em dois formatos (digital e analógico) e uma dramatização. Em ambas ações foi estimulado e acarinhado o envolvimento dos pais. Com efeito, a participação das famílias na vida escolar dos filhos é um fator muito importante para o sucesso educativo. A tecnologia pode ajudar a promover essa participação dando importantes contributos para a aproximação entre as famílias e a escola, para a valorização da escola e do trabalho das crianças e para o desenvolvimento de atitudes positivas face ao papel das tecnologias digitais nesse contexto.

Figura 2 – Livro em formato analógico.



Fonte – As autoras.

Figura 3 – Livro em formato eletrônico.



Fonte – As autoras.

Projeto rede social ‘Da janela do meu jardim’

No âmbito da utilização da *Web 2.0* ou *Web social*, queremos salientar o uso das redes sociais, dado que já foram feitas muitas experiências com elas, quer em jardins de infância (FARIA, 2014), quer com crianças no início da escolaridade obrigatória. (DROGAS, 2007; FARIA, 2014).

Numa intervenção realizada em jardim de infância, foi criada com as crianças a rede ‘dajaneladomeujardim’. O projeto abordou as potencialidades da rede na emergência da linguagem escrita e na formação cívica, no desenvolvimento da autonomia e na formação pessoal e social. Isso reforçou o grande potencial de comunicação, interação e partilha das redes, designadamente com outras escolas, com os pais e a comunidade em geral, partilha essa extremamente importante nos primeiros anos de escolaridade.

O projeto ‘dajaneladomeujardim’ (janelajardim.ning.com) permitiu a divulgação dos progressos e aprendizagens das crianças em idade pré-escolar ao longo de sua passagem pelo jardim de infância, em interação com os membros da rede, nomeadamente com as famílias, reforçando a relação dos pais com a escola.

Esta e outras experiências nos têm permitido constatar que as redes sociais trazem para a escola uma grande diversidade de ambientes que raramente existem no contexto escolar, estimulando a

construção de saberes e conhecimentos pelas próprias crianças. O uso da internet aliado à utilização das redes sociais permite novas formas de comunicação, encurtando não só as barreiras espaço-temporais, mas também as culturais e sociais. Por meio dessa rede se criou uma hiperligação para o *podcast* 'dajaneladomeujardim' como estratégia pedagógica de dinamização de histórias, contos, poesias, adivinhas ou outros conteúdos. Isso deu lugar à estimulação e ao domínio da expressão oral e ao desenvolvimento de técnicas de expressão e comunicação.

O *podcast* pode ser desenvolvido em diversos servidores, como o Podomatic ou o Audacity. Este segundo apresenta uma opção de *software* para edição de som fácil de ser utilizada e está disponível gratuitamente na internet, bastando que seja feito seu *download*. As vantagens da utilização desse programa são de carácter técnico e pedagógico, uma vez que ele permite articular a fala com a música. (FARIA; RAMOS, 2010).

Todo o trabalho de produção técnica pode, sempre que possível, ser executado pelas crianças. É importante dar a elas a oportunidade de avaliar as próprias produções orais e de manifestar suas preferências musicais, recorrendo a músicas disponíveis na internet de forma gratuita.

Na perspectiva do educador/professor, temos de salientar que esse recurso permite aferir dados sobre a evolução individual de cada criança, possibilitando a ele ter uma perspectiva global do desenvolvimento de suas competências orais. Permite ainda aos pais acompanharem, de modo ativo e participativo, a evolução das crianças nessa área na medida em que os progressos de cada uma delas passam a ser registados por meio destes recursos. (DAJANELADOMEUJARDIM'S, 2019).

Figura 4 – Página principal do *podcast* 'dajaneladomeujardim's'.



Fonte – Faria, 2014.

A significação e a autenticidade das linguagens oral e escrita ganham nesses contextos e com atividades dessa natureza uma grande expressão, permitindo às crianças explorar todo seu valor comunicativo e cultural.

Tablets e Projeto ‘Oficina do oral’

Por meio desse projeto (relacionado à expressão e compreensão do oral) se buscou criar um espaço que não se limitasse a intervenções pontuais, mas se afirmasse como uma prática periódica e estruturada.

O projeto ‘Oficina do oral’ teve como objetivos:

- selecionar um conjunto aplicações/recursos digitais que, articulados com as áreas de conteúdo do pré-escolar, pudessem ser utilizados tendo em vista o desenvolvimento da oralidade;
- definir, implementar e avaliar um projeto de intervenção curricular desses recursos;
- incentivar a participação dos pais e do restante da comunidade educativa no processo educativo, em ambiente informal de aprendizagem;
- analisar, por meio da evidência recolhida, o impacto dos recursos e estratégias no desenvolvimento da oralidade nas vertentes da expressão e compreensão do oral.

O projeto envolveu diversas atividades, das quais se destacam a criação e o reconto de histórias em formato *podcast*, a expressão verbal por meio de uma *selfie*, a descrição de experiências científicas com base no registro fotográfico, entre outras.

Com efeito, a produção de gravações de áudio proporciona diversos contributos, como:

- maior domínio da expressão oral;
- divulgação de conteúdos em suporte de áudio;
- aproximação entre a escola e a família;
- motivação para a descoberta do livro e da leitura;
- criação de hábitos sistematizados de síntese e reconto de narrativas;
- apropriação das características individuais de cada um.

A título de exemplo, descreveremos a seguir uma atividade realizada durante o projeto.

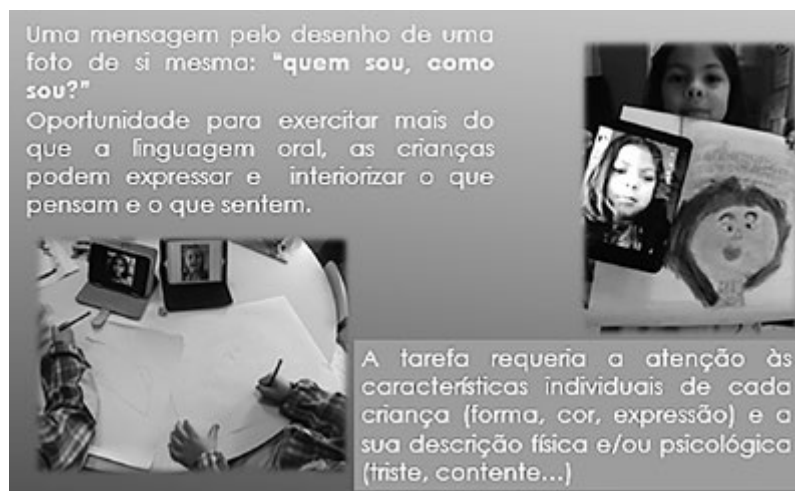
Foi proposto a cada criança que utilizasse um dispositivo móvel (*tablet* ou *smartphone*) para tirar uma *selfie*. Com base nessa fotografia, a criança teve de produzir um autorretrato por meio de um desenho no papel, o que a levou a prestar atenção a suas características individuais: ‘Quem sou?’. ‘Como sou?’. A motivação da *selfie* impulsionou o diálogo entre os colegas, bem como a expressão e interiorização do que pensam e sentem sobre características individuais físicas, psicológicas, ambiente

social, cultural e linguístico. Essa oportunidade lhes permitiu perceber que são indivíduos únicos com histórias pessoais próprias.

Por meio dessa atividade aparentemente simples, as crianças descobriram como interagir com outras pessoas em sua comunidade e foram incentivadas a expressar interesse, sensibilidade e responsabilidade nas interações com o outro, tomando consciência de sua diversidade.

Essa é, pois, uma forma de envolver mais as crianças num ambiente interativo rico, que as leva a pensar criticamente sobre cidadania e identidade e a entrar em contato, desde cedo, com a multimodalidade de suportes de expressão e comunicação.

Figura 5 – Expressão verbal por meio de uma *selfie*.



Fonte – Faria, 2016.

PROGRAMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRINCÍPIOS LÓGICO-MATEMÁTICOS

Tanto a matemática como a linguagem informática são sistemas simbólicos em que se detectam pontos de convergência. Ambas utilizam conceitos com elevado grau de abstração e simbologia própria, distante da linguagem natural, e ambas se assentam em regras de dedução e cálculo. Mas o fato de as crianças utilizarem computadores, *tablets* ou outros dispositivos não significa, só por si, que estão a aprender matemática. Vejamos, de acordo com Martí (1992), o que as tecnologias digitais trazem de inovador à aprendizagem matemática:

1. Propiciam a resolução de problemas, aliada à interatividade e à motivação intrínseca: resolver problemas é uma das principais competências matemáticas e deve ser desenvolvida desde o início da escolaridade. As tecnologias digitais favorecem a criação de situações de resolução de

problemas, designadamente certos jogos, que desafiam a criança a concretizar determinados objetivos (desde os mais elementares, como desenhar uma figura geométrica, a outros mais elaborados, como resolver uma equação) que requerem selecionar de maneira ordenada e sequencial um conjunto de instruções, apelando frequentemente a conhecimentos e conceitos matemáticos. Por outro lado, as características dinâmicas desse meio, que permitem a modificação das informações mediante a ação dos sujeitos (por meio do *mouse* ou do teclado), promovem a interação entre a atividade da criança e o conteúdo da tarefa proposta. Ou seja, ocorre uma interação constante entre as ações provocadas pelo utilizador e os resultados dessas ações. Nesse sentido, as tecnologias digitais favorecem uma aprendizagem ativa, controlada pelo próprio aluno, que em função de suas ações consegue, ou não, atingir o objetivo proposto, sendo que para isso deve usar de forma adequada certas regras ou conceitos matemáticos. Frequentemente, os objetivos do jogo são atrativos e se revestem de significado para o aluno, o que desencadeia mecanismos de motivação intrínseca, tornando a aprendizagem mais eficaz e duradoura. Esse aspeto é particularmente relevante na aprendizagem da matemática, por seu elevado grau de abstração e formalização.

As tecnologias digitais favorecem a comunicação entre alunos e entre estes e seus professores. Comunicar matematicamente constitui, de fato, outra das vertentes que especificam a competência matemática e que precisa ser desenvolvida. (MOREIRA; OLIVEIRA, 2003). As tecnologias digitais podem contribuir para estimular as capacidades comunicativas incentivando as crianças a expressar e partilhar seu pensamento e seus saberes matemáticos. Como referem Moreira e Oliveira (2003), a criança, ao se comunicar matematicamente, verbaliza seus raciocínios, utiliza novos termos e troca ideias com as outras. Isso não só a ajuda a organizar e clarificar o próprio pensamento, mas também a ter em conta as ideias e estratégias dos outros. Simultaneamente, sublinham ainda as autoras, esse ato comunicativo revela a forma de pensar das crianças, assumindo assim outra dimensão pedagógica na medida em que permite ao educador compreender esse pensamento e, de acordo com ele, selecionar estratégias e atividades adequadas a cada situação e criança.

2. Conduzem à manipulação de símbolos: a utilização de tecnologias digitais pressupõe o uso de um sistema de notação simbólica. Isso é evidente quando falamos de uma linguagem de programação, mas é igualmente verdade quando se trata de utilizar determinado programa, por mais simples que ele seja, pois também nesse caso é preciso escrever ou escolher o símbolo adequado para se realizar essa ou aquela ação. Há assim a aprendizagem de dado sistema formal que, tal como na matemática, pressupõe a utilização de determinado código.
3. Estabelecem a correspondência entre diferentes sistemas simbólicos: a exigência e o rigor característicos da notação matemática, que se coadunam com o rigor exigido pela utilização dos dispositivos eletrônicos, são acompanhados pela necessidade de apreender a correspondência entre códigos matemáticos e não matemáticos. De fato, a comunicação matemática recorre não

só à linguagem materna, mas também a outros elementos comunicativos, como os símbolos próprios dessa linguagem. Na matemática temos constantemente de passar de um código a outro (por exemplo, ao vermos o símbolo $+$, temos de traduzi-lo como ‘juntar, somar’). Nesse sentido, os dispositivos e aplicações digitais propiciam um meio que favorece o trabalho dos alunos na tradução desses códigos, pois são capazes de apresentar, simultaneamente, diferentes signos simbólicos, facilitando igualmente a passagem de um a outro de forma dinâmica. O aluno pode assim passar com facilidade de uma notação matemática a outra, por exemplo icônica, ou gráfica, comparando, explorando e estabelecendo correspondências.

4. Articulam os aspetos declarativos e procedimentais do saber: o conhecimento em geral, e em particular o matemático, caracterizam-se pela interação entre seus aspetos declarativos ou conceptuais, ou seja, conhecimentos referentes a significados relacionados e organizados (por exemplo, saber que um quadrado é uma figura fechada, com quatro lados iguais e ângulos de 90°) e conhecimentos procedimentais, ou seja, relativos a regras de ação que conduzem a dado resultado (por exemplo, desenhar um quadrado). Acontece que a relação entre esses dois tipos de conhecimento por vezes é difícil de ser posta em prática pelos alunos. Nesse sentido, o meio informático parece favorecer a articulação entre ambos, seja porque pode assumir uma parte do trabalho do aluno, aliviando, por exemplo, os aspetos memorísticos inerentes à tarefa, seja porque apresenta situações que traduzem procedimentalmente seus conhecimentos do tipo declarativo.

Na verdade, a investigação realizada demonstra que a utilização de meios digitais pode ajudar as crianças a desenvolver diversos conceitos matemáticos, tais como reconhecimento de formas, contagem, classificação, registando-se em particular o contributo dado ao nível do desenvolvimento do pensamento geométrico e espacial, dadas as capacidades gráficas de certos programas e jogos que favorecem o desenvolvimento de conceitos de simetria, padrões, organização espacial, entre outros.

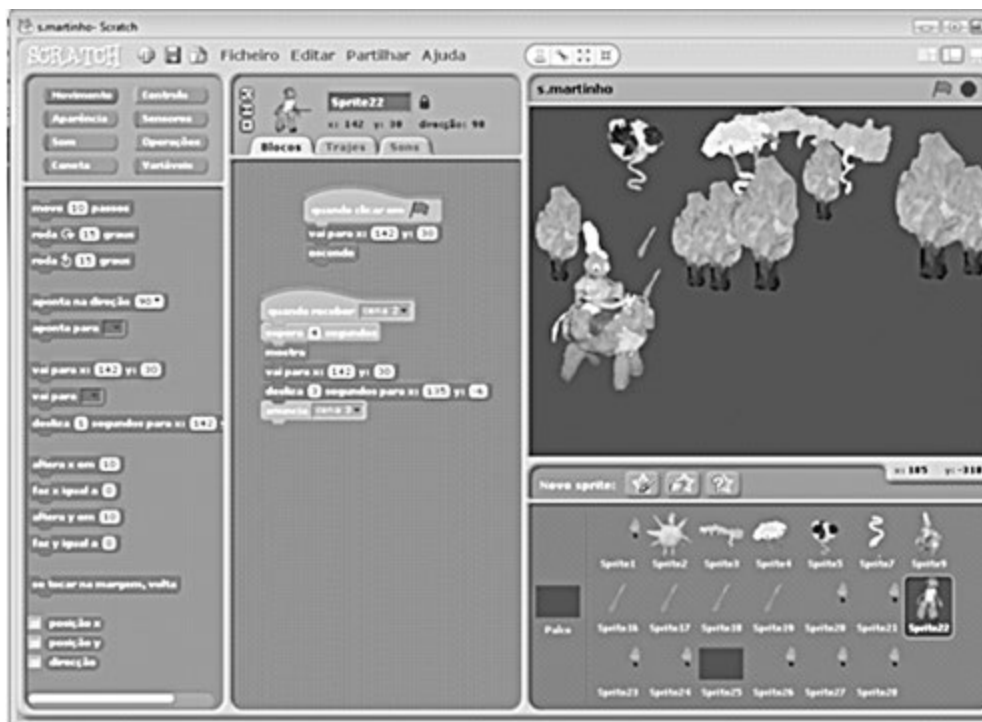
Os programas gráficos possibilitam formas novas e dinâmicas de desenhar que permitem simultaneamente a exploração de conceitos matemáticos. Nesses programas, as crianças produzem os objetos e podem atuar sobre eles, aumentar ou diminuir seu tamanho, juntar formas que dão origem a novas formas, colorir espaços fechados e assim são levadas a refletir sobre as características topológicas desses espaços (CLEMENTS; NASTASI, 2002), tudo isso em consequência de sua ação, mais do que como características das formas estáticas. Isso nos leva a considerar que o poder de tais ferramentas de desenho reside na possibilidade de as crianças virem a interiorizar os processos, construindo, assim, novas ferramentas mentais. (CLEMENTS; NASTASI, 2002, p. 580).

Em relação às ferramentas disponíveis *on-line*, destacamos o Scratch, que por ser uma ferramenta de programação permite fazer várias coisas, exigindo a mobilização de conhecimentos lógico-matemáticos. O Scratch propicia o treino e o reconhecimento de formas, a atribuição de valores, as contagens, a organização do pensamento geométrico e espacial, o conhecimento de cores e simetrias, entre várias outras possibilidades. Como é intuitivo, pode facilmente ser usado em jardins de infância. Num ambiente interativo e cativante, as crianças podem encaixar blocos de programação gráfica para controlar suas ações e interações por meio de desenhos, fotografias, música e som.

Nesse âmbito, apresentamos alguns pequenos projetos que vão desde a (re)criação de poesias, canções, narrativas até representações de vivências diárias dos alunos. Partindo da iniciativa das crianças ou propostos pelo educador, os alunos sempre revelam particular entusiasmo e empenho na criação de projetos de programação por meio de comandos simples.

No exemplo a seguir, tomou-se como base a popular lenda de São Martinho. Após uma criação plástica convencional, ela foi transposta para um ambiente virtual².

Figura 6 – Recriação da lenda de São Martinho.



Fonte – Faria, 2014.

A relevância dessas experiências pode ser significativamente ampliada por meio da exploração que o educador faz delas. Ao estimular a criança a comunicar seu trabalho e ao propor questões sobre ele, o professor a leva a refletir a respeito dos conceitos apreendidos e dos próprios processos cognitivos, criando assim situações de aprendizagem metacognitivamente guiadas.

São também frequentes as aplicações em que se proporciona à criança a oportunidade de manipular blocos. Programas nos quais se representam objetos ‘manipuláveis’ são um modo de exploração e reconhecimento de formas em que as crianças aprendem e aplicam conceitos como simetria, padrões, ordem espacial, entre outros. Os interesses das crianças e o jogo devem estar na origem das primeiras experiências matemáticas dos alunos, e estas se tornam de fato matemáticas quando são representadas. A utilização de aplicativos com elementos ‘manipuláveis’ permite essa representação e facilita a realização de transformações sobre os objetos, bem como a ligação entre o concreto e o simbólico.

Num tempo em que o acesso à informação se facilitou, designadamente por meio de dispositivos móveis, não há como negar uma realidade tendencialmente mais digital. Proliferam hoje os *tablets* e *smartphones*. Num ápice, os adultos viram esses ‘brinquedos’ passarem para as mãos das crianças. E estas, quando chegam à escola, manifestam domínio instrumental desses dispositivos digitais, consequência de uma aprendizagem informal que decorre da sua utilização natural e frequente em casa.

Ao mesmo tempo, o acesso, a partilha e a interação ocorrem pela combinação de um sistema comunicativo que não se restringe à herança do modelo grafocêntrico, mas se diversifica por congregar no mesmo espaço e ao mesmo tempo sons, imagens (fixas e em movimento), ícones e outros símbolos. Estamos efetivamente perante um novo conceito de comunicação e de literacia (COIRO *et al.*, 2014) que o jardim de infância e a escola devem encarar como uma oportunidade de formar/ensinar, mas que necessariamente tem riscos que não podem ser menosprezados. (LIVINGSTONE; HADDON; GORZIG, 2012). As crianças, por natureza, são muito práticas e gostam de descobrir, experimentar e explorar. Por isso, não nos surpreende observá-las em idades muito precoces a manipular *tablets* e recursos similares com uma destreza admirável.

As crianças gostam de aprender com programas que apelem à fantasia, à descoberta, à criatividade, à interação cooperativa e também à possibilidade de escolher e ‘fazer acontecer coisas’ por meio da programação de jogos, hoje cada vez mais acessível a elas. (RESNICK, 2007). O jogo envolve a criança em processos de análise, raciocínio lógico, descoberta de regras e padrões, desenvolvimento de noções espaciais e geométricas. Dessa forma, o pensamento matemático é estimulado de forma interligada a atividades que assumem pertinência para a criança, ou seja, cujo objetivo se reveste de significado real para ela e, nesse sentido, lhe proporciona envolvimento e prazer na tarefa.

O ensino de programação vem sendo considerado fundamental para o desenvolvimento de capacidades transversais, tais como o pensamento analítico, a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e a criatividade e está ganhando importância crescente nos países da União Europeia. Desde 2013 a Semana Europeia da Programação (iniciativa da Comissão Europeia) pretende levar crianças, jovens, adultos, pais, professores, empresários e responsáveis políticos a se reunir em eventos, salas de aula e bibliotecas para aprenderem a usar a programação informática enquanto instrumento de criação.

Nesse sentido, citamos ainda a Semana Europeia de Programação (Europe Code Week), cujo objetivo é levar os participantes a codificar, pensar logicamente e perceber a lógica por trás da programação. Essa tarefa exige leitura para que possam deslocar blocos de encaixe, concluir tarefas, vencer desafios, pontuar etc. Por exemplo, num labirinto eles podem conduzir pequenas bolas alienígenas por determinados caminhos e apanhar as moedas que surgem, criando para isso uma sequência de ações e usando as setas como comandos. Após criar a sequência desejada, eles clicam no botão ‘executar’ e o personagem percorre o labirinto, conforme a sequência de ações programada.

É preciso estruturar muito bem o pensamento e o raciocínio lógico para encontrar as respostas para que durante o jogo executem passo a passo corretamente as ordens. Programar é um exercício que exige leitura do jogo e da posição das setas (direita, esquerda, gira para a direita, para a esquerda, segue em

frente...) e exercita e incentiva a habilidade de encontrar respostas. É, pois, uma maneira divertida de explorar as capacidades de cada um. Acreditamos que o treino dessas habilidades ajudará as crianças a solucionar outros problemas do dia a dia, testando possibilidades e hipóteses com naturalidade e rapidez.

Figura 7 – Participação de crianças na Semana Europeia da Programação, Jogo Kodable.



Fonte – As autoras.

As crianças já conhecem certos procedimentos digitais. Quando ligam o *tablet*, por exemplo, sabem o caminho que têm de seguir para acessar o jogo. Eles identificam facilmente o pesquisador Google (pelo símbolo), clicam no histórico do Url onde encontram ‘a hora do código’ e logo encontram o jogo desejado, no caso da figura a seguir, Kodable.

Figura 8 – Página principal de acesso ao jogo Kodable.



Fonte – Kodable, 2019.

Surge então um ambiente colorido e apelativo composto por palavras, ícones e símbolos. As crianças percebem que o jogo precisa ser carregado para fazerem *loading* e esperar correrem muitos números até chegar ao 100.

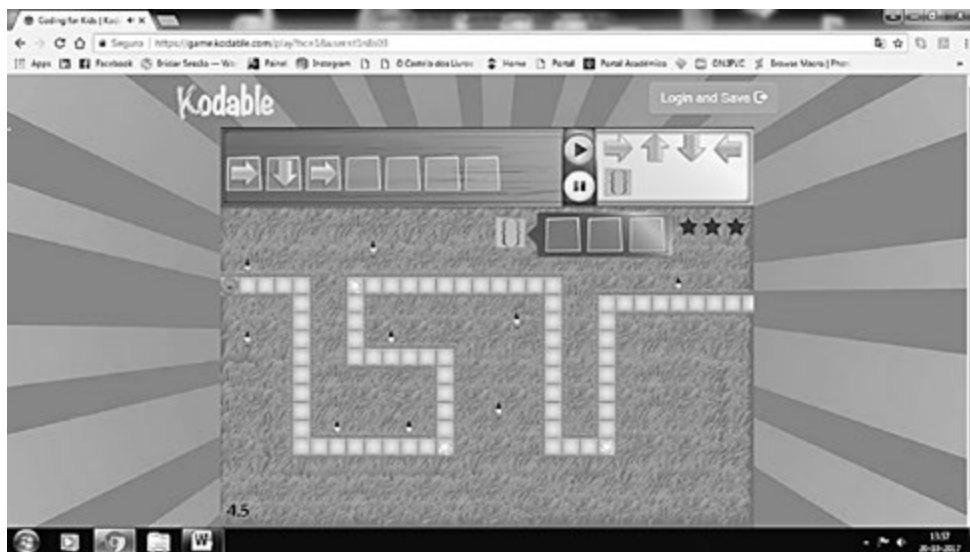
Figura 9 – *Loading* do aplicativo Kodable.



Fonte – Kodable, 2019.

A imagem tem muita informação, e é preciso decodificá-las. A seta '*play*' destaca-se no topo da imagem e as crianças não têm mais dúvidas: clicam nela por saberem que ela as levará ao início do jogo.

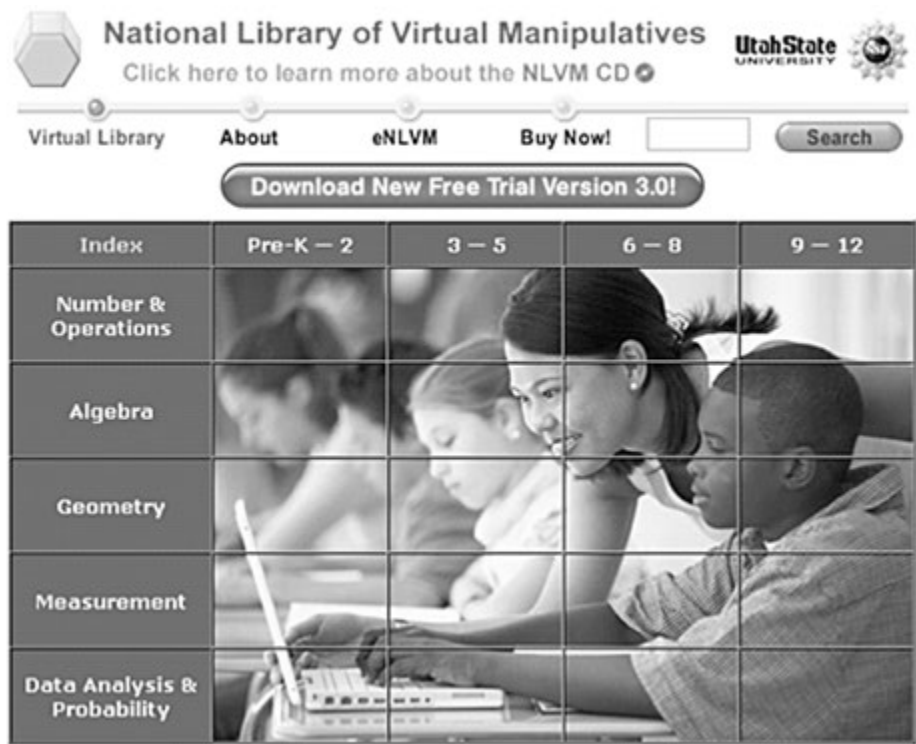
Figura 10 – Labirinto no aplicativo Kodable.



Fonte – Kodable, 2019.

Por último, no âmbito da matemática, destacamos ainda um espaço disponível na *Web* chamado National Library of Virtual Manipulatives (NLVM), direcionado para o desenvolvimento e a difusão de recursos didáticos interativos virtuais, que se tem revelado bastante relevante.

Figura 11 – Página principal de acesso *on-line* aos materiais manipuláveis.



Fonte – National Library of Virtual Manipulatives, 2019.

CONCLUSÃO

É importante promover, desde idades precoces, o adequado e equitativo emprego da tecnologia no sentido de contribuir para o desenvolvimento de atitudes positivas e perfis de utilização que se refletirão na forma como ela será usada futuramente, combatendo a atual discrepância entre os que têm e os que não têm acesso a esses meios. Com efeito, o fato de acessar as novas tecnologias da informação e comunicação constitui-se, cada vez mais, como sinônimo de igualdade de oportunidades. (MARCHESI, 2000). Por isso também cabe à escola, desde os primeiros anos, combater essas desigualdades, por meio da promoção da acessibilidade e da adequada utilização dos meios digitais por todas as crianças.

Desse modo, defendemos que as tecnologias digitais na escola devem ser entendidas como um instrumento cultural a serviço de experiências de aprendizagem educacionalmente relevantes e que elas servem a objetivos concretos, adequados à realidade do mundo em que vivemos.

Na linha do pensamento vigotskyano, os processos mentais superiores decorrem de atividade mediada socialmente, sendo essa mediação suportada quer por ferramentas técnicas (artefatos culturais), quer por ferramentas psicológicas (como a linguagem). As tecnologias digitais são, em grande medida, os artefatos culturais de nosso tempo. Logo, a interação com elas deve ser absolutamente natural e essencial.

Já existe capacidade e conhecimento para desenvolver uma tecnologia que propicie ambientes ricos de aprendizagem e prepare as crianças para aprender a construir conhecimentos e a viver num mundo de novas exigências, que requer cada vez mais a realização de aprendizagem ao longo da vida.

Melhorar a qualidade da educação passa, entre muitas outras coisas, por saber mobilizar essa tecnologia e pô-la a serviço de um projeto educativo renovado no qual, para além daquilo que se aprende, se aprende a aprender. Assim, mais uma vez a resposta não está na tecnologia, mas nas pessoas, instituições e na sua capacidade de adequar as práticas pedagógicas à realidade.

Para que esse projeto educativo se renove na globalidade das escolas é necessário um esforço de todos aqueles que, de modo ou outro, têm responsabilidades na construção de uma escola relevante para a realidade atual, na qual se construam saberes e se formem cidadãos capazes de fazerem frente aos constantes desafios dessa nova era.

BIBLIOGRAFIA

AMANTE, L. Childhood, digital culture and parental mediation. *In*: PEREIRA, I.; RAMOS, A; MARSH, J. (Ed.). **The digital literacy and multimodal practices of young children**: engaging with emergent research. Proceedings of the first Training School of COST Action IS1410. Braga: Universidade do Minho, 2016. p. 205-211. Disponível em: https://www.sheffield.ac.uk/polopoly_fs/1.660127!/file/1st_TrainingSchool.pdf. Acesso em: 27 out. 2019.

AMANTE, L. Explorando as novas tecnologias em contexto de educação pré-escolar: a atividade de escrita. **Análise Psicológica** [on-line], v. 22, n. 1, p.139-154, 2004.

AMANTE, L. **A integração das novas tecnologias no pré-escolar**: um estudo de caso. Tese. (Doutorado em Ciências da Educação). – Universidade Aberta, Lisboa, 2003.

AMANTE, L. **As tecnologias digitais na escola e na educação infantil**. Pinhais: Melo, 2011.

AMANTE, L. As TIC na escola e no jardim de infância: motivos e factores para a sua integração. **Sísifo**, Lisboa, n. 3, p. 51-64, 2007.

AMANTE, L.; FARIA, A. Escola e tecnologias digitais na infância. *In*: TORRES, P. T. (Ed.). **Tecnologias digitais para a produção de conhecimento no ciberespaço**. Curitiba: Senar, 2015. p. 43-99. Disponível em: <http://www.agrinho.com.br/ebook/senar/livro3/#page/1>. Acesso em: 27 out. 2019.

AMANTE, L.; FARIA, A. Sentido(s) emergente(s) das tecnologias digitais no Jardim de Infância. *In*: MOREIRA, J. A.; MONTEIRO, A. (Org.). **Ensinar e aprender online com tecnologias digitais**: abordagens teóricas e metodológicas. Porto: Porto Editora, 2012. p. 45-62.

AUBUSSON, P. *et al.* Action learning in teacher learning community formation: informative or transformative?. **Teacher Development** [on-line], v. 11, n. 2, p. 133-148, 2007.

- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology**: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- CHAUVEAU, G.; ROGOVAS-CHEAUVEAU, E. Les idées des enfants de 6 ans sur la lectura-ecriture. **Psychologie Scolaire** [on-line], v. 68, p. 7-28, 1989.
- CHEN, J. Q.; CHANG, C. A comprehensive approach to technology training for early childhood teachers. **Early Education and Development** [on-line], v. 17, n. 3, p. 443-465, 2006.
- CLEMENTS, D. H.; NASTASI, B. K. Os meios eletrônicos de comunicação e a educação de infância. In: SPODEK, B. (Org.). **Manual de investigação em educação de infância**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. p. 561-619.
- CLEMENTS, D. H.; SARAMA, J. Effects of a preschool mathematics curriculum: summative research on the building blocks project. **Journal for Research in Mathematics Education** [on-line], v. 38, n. 2, p. 136-163, 2007.
- COIRO, J. *et al.* (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. Londres: Routledge, 2014.
- COLL, C. Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Comp.). **Desarrollo psicológico y educación, II, psicología de la educación**. Madrid: Alianza Editorial, 1992.
- COLLINS, A.; HALVERSON, R. The second educational revolution: rethinking education in the age of technology. **Journal of Computer Assisted Learning** [on-line], v. 26, n. 1, p. 18-27, 2010.
- COSTA, F. A.; VISEU, S. Formação-ação-reflexão: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In: COSTA, F.; PERALTA, H.; VISEU, S. (Org.). **As TIC na educação em Portugal concepções e práticas**. Porto: Porto Editora, 2007. p. 238-259.
- COTRIM, D. L. **O computador como recurso numa escola isolada do Alentejo**. 2007. Dissertação. (Mestrado em Ciências da Educação) – Universidade Católica, Lisboa, 2007.
- COUTINHO, C. P. Storytelling as a strategy for integrating technologies into the curriculum: an empirical study with post-graduate teachers. In: MADDUX, C.; GIBSON, D.; DODGE, B. (Eds.). **Research Highlights in Technology and Teacher Education**. Chesapeake, 2010. p. 87-97.
- CROS, F. **L'innovation à l'école**: forces et illusions. Paris: PUF, 1993.
- DAJANELADOMEUJARDIM'S. Dajaneladomeujardim, 2019. Podcast. Disponível em: <https://www.podomatic.com/podcasts/janeladomeujardim>. Acesso em: 27 out. 2019.
- DOWNES, S. e-Learning 2.0. **eLearn Magazine** [on-line], out. 2005. Disponível em: <https://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>. Acesso em: 27 out. 2019.
- DROGAS, A. P. **A aprendizagem cooperativa e as novas tecnologias. Uma investigação-ação no 1º ciclo do ensino básico**. Dissertação. (Mestrado em Ciências da Educação) – Universidade Católica, Lisboa, 2007.
- FARIA, A. Cultivar e aprender: os *tablets* no desenvolvimento da oralidade. In: III SEMINÁRIO NACIONAL INVESTIGANDO PRÁTICAS DE ENSINO EM SALA DE AULA E NO I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS. Universidade Positivo e Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. São Paulo: Brasil, 2016.
- FARIA, A. **Tecnologias digitais no jardim de infância**: comunicação, aprendizagem e desenvolvimento profissional docente. 2014. Dissertação. (Doutorado em Estudos da Criança: Especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação) – Universidade do Minho, Braga, 2014.

- FARIA, A. TICteando no pré-escolar: contributos do blogue na emergência da literacia. **Educação, Formação & Tecnologias** [on-line], v. 10, n. 1, p. 161-167, 2008. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 27 out. 2019.
- FARIA, A.; RAMOS, A. *Podcast* no jardim de infância: ler antes de ler para contar a brincar. In: CARVALHO, A.; AGUIAR, C. A. (Org.). **Podcasts para ensinar e aprender em contexto**. Santo Tirso: De Fato, 2010. p. 45-58.
- FERREIRO, E. ; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.
- FIGUEIREDO, A. D. A. Pedagogia dos contextos de aprendizagem. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 809-836, jul./set. 2016.
- FISHER, E. Educationally important types of children's talk. In: WEGWRIE, R.; SCRIMSHAW, E. P. (Ed.). **Computers and talk in the primary classroom**. Clevedon: The Language and Education Library, 1997. p. 22-37.
- FLAVELL, J. H.; WELLMAN, H. M. Metamemory. In: KAIL, R. V.; HAGEN, J. W. (Org.). **Perspetives on the development of memory and cognition**. Hillsdale: Erlbaum, 1977. p. 3-33.
- JONASSEN, D. H. *et al.* **Learning to solve problems with technology: a constructivist perspective**. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2003.
- JONASSEN, D. H. *et al.* **Meaningful learning with technology**. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2008.
- KODABLE, 2019. Disponível em: <https://www.kodable.com/>. Acesso em: 25 out. 2019.
- LI, H. Integrating information and communication technologies into the early childhood curriculum: chinese principals' views of the challenges and opportunities. **Early Education and Development**, v. 17, n. 3, 2006, p. 467- 487.
- LIVINGSTONE, S. M.; HADDON, L.; GORZIG, A. **Children, risk and safety on the Internet: research and policy challenges in comparative perspective**. Bristol: Policy Press, 2012.
- MARCHESI, A. ¿Equidad en la Educación?. **Revista Iberoamericana de Educación** [on-line], n. 23, 2000.
- MARTÍ, E. **Aprender con ordenadores en la escuela**. Barcelona: ICE Universitat Barcelona, 1992.
- MARTINS, M. A.; NIZA, I. **Psicologia da aprendizagem da linguagem escrita**. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.
- MIRANDA-PINTO, M.; OSÓRIO, A. As TIC no desenvolvimento de comunidades de prática e na formação de educadores – o caso da @rcaComum. In: DIAS, P.; OSÓRIO, A.; RAMOS, A. (Org.). **O digital e o currículo**. Braga: Universidade do Minho, 2009. p. 31-49.
- MOREIRA, D.; OLIVEIRA, I. **Iniciação à matemática no jardim de infância**. Lisboa: Universidade Aberta, 2003.
- MORGADO, J. C.; REIS, M. I. (Org.). **Formação e desenvolvimento profissional docente: perspectivas europeias**. Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, 2007.
- NIZA, S. O modelo curricular de educação pré-escolar da escola moderna portuguesa. In: FORMOSINHO, J. **Modelos curriculares para a educação de infância**. Porto: Porto Editora, 1996. p. 137-159.
- NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente**. Educa: Lisboa, 2009.

PERRENOUD, P. A Organização, a eficácia e a mudança, realidades construídas pelos atores. *In*: THURLER, M. G.; PERRENOUD, P. **A escola e a mudança**. Lisboa: Escolar, 1994. p. 112-131.

PLOWMAN, L.; STEPHEN, C.; McPAKE, J. **Growing up with technology**: young children learning in a digital world. London: Routledge, 2010.

PRETTO, N. Desafios para a educação na era da informação: o presencial, a distância, as mesmas políticas e o de sempre. *In*: BARRETO, R. G. (Org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância**: avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2001. p. 29-53.

RAMOS, J. L. Experiências educativas enriquecedoras no âmbito das tecnologias de informação e comunicação em Portugal. Contributos para uma reflexão. *In*: SILVA, R. V.; SILVA, A. V. (Org.). **Educação, aprendizagem e tecnologias**. Manchester: Sílabo, 2005. p. 175-217.

RESNICK, M. All I really need to know (about creative thinking) I learned (by studying how children learn) in kindergarten. *In*: CONFERENCE ON CREATIVITY AND COGNITION, 2007, Washington. **Proceedings**. Washington, 2007. p. 1-6.

SIRAJ-BLATCHFORD, I.; WHITEBREAD, D. **Supporting information and communications technology in the early years**. Glasgow: Open University Press, 2003.

SIRAJ-BLATCHFORD, I. *et al.* Researching effective pedagogy in the early years. **Research Report**, London, n. 356, 2002.

THURLER, M. G. Levar os professores a uma construção ativa da mudança. Para uma nova concepção da gestão da inovação. *In*: THURLER, M. G.; PERRENOUD, P. (Org.). **A escola e a mudança**. Lisboa: Escolar Editora, 1994. p.33-59.

VALENTE, M. O. *et al.* A metacognição. **Revista de Educação**, v. 1, n. 3, p. 47-51, 1989.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WENGER, E. Communities of practice: learning as a social system. **The Systems Thinker** [*on-line*], v. 9, n. 5, 1998. Disponível em: <http://www.ewenger.com/pub/pubpapers.htm>. Acesso em: 27 out. 2019.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Para saber mais sobre as Cidades Educadoras, acesse o *site* da Rede Brasileira de cidades educadoras: <http://www.edcities.org/rede-brasileira/>.
- 2 Para observar os detalhes do projeto, acesse <http://kids.sapo.pt/scratch/projects/dajaneladomeujardim/2069>.

DEFINIÇÕES

Aprendizagem significativa: remete a um dos conceitos basilares da teoria de aprendizagem de Ausubel (1968). Diz respeito ao processo pelo qual uma nova informação (novo conhecimento) se relaciona de maneira não

arbitrária e substantiva (não literal) à estrutura cognitiva do aprendiz. A aprendizagem é tanto mais significativa quanto mais o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento prévio do aluno e adquire significado para ele por meio da relação que se estabelece com esse conhecimento. A aprendizagem significativa difere da mecânica ou repetitiva, uma vez que nesta não existe incorporação e atribuição de significado. Na aprendizagem mecânica, o novo conteúdo é armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva. A teoria da aprendizagem de Ausubel propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam considerados e valorizados, servindo como estruturas mentais que permitem alicerçar, descobrir e redescobrir novos conhecimentos.

Audacity: *software* gratuito de edição digital de áudio. Por meio dele é possível gravar, reproduzir e importar ou exportar sons em vários formatos (WAV, AIFF, MP3, OGG). As gravações ou músicas podem ser editadas por meio de ferramentas para cortar, copiar, colar e misturar faixas. Este *software* é especialmente útil na criação de *podcasts*. Ele pode ser acessado por meio do *link* <http://audacity.sourceforge.net>.

Comunidades de prática: conceito introduzido por Etienne Wenger (1998), refere-se a um conjunto de pessoas que partilham dado objetivo sobre o qual procuram aprender em conjunto interagindo regularmente. Essas comunidades são formadas por grupos de pessoas engajadas num processo coletivo de aprendizagem, sobre determinada área de conhecimento.

Dimensão social da aprendizagem: a tradição vigotskyana coloca a ênfase do desenvolvimento cognitivo nas origens sociais do funcionamento mental. Ela considera que a aprendizagem ocorre primeiramente num contexto social ou interpsicológico e só depois é internalizada ou individualizada como uma categoria intrapsicológica. A aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo são, assim, processos sociais culturalmente baseados. (VIGOTSKY, 1991).

Kodable: aplicativo que pode ser usado no computador, por meio de acesso a seu *site* pelo *browser* (navegador de internet, como Chrome, Internet Explorer etc.) ou na versão *mobile*, utilizando o *smatphone* ou *tablet*. Serve para ensinar lógica de programação para crianças na faixa etária dos 4 aos 7 anos. Kodable não utiliza instruções escritas, e os comandos são feitos por *drag and drop*, fáceis de serem usados nestas idades. Por meio de setas direcionais as crianças levam os objetos aos destinos estabelecidos ao longo de níveis cuja dificuldade vai aumentando. A cada nível, um novo conceito de programação é introduzido.

Metacognitivamente: remete ao conceito de *metacognição*. Em termos de realização escolar, para além da utilização de estratégias, é importante o conhecimento sobre quando e como utilizá-las, bem como sobre sua utilidade, eficácia e oportunidade. A este conhecimento, bem como à faculdade de planificar, de dirigir a compreensão e de avaliar o que foi aprendido, atribui-se a designação de metacognição. (FLAVELL; WELLMAN, 1977). Vários estudos têm demonstrado que a metacognição exerce influência em áreas fundamentais da aprendizagem escolar, designadamente, na comunicação e compreensão oral e escrita e na resolução de problemas, constituindo assim um fator de relevo no processo de aprender a aprender. (VALENTE *et al.*, 1989).

Myebook: ferramenta que apresenta grande variedade de recursos para criação de livros digitais de raiz. Funciona também para disponibilizar revistas em formato digital.

Narrativas digitais: também conhecidas como narrativas interativas (ou *digital storytelling*), referem-se a ferramentas baseadas em tecnologias digitais para contar e partilhar histórias. As histórias digitais geralmente contêm uma mistura de imagens, texto, narração gravada, áudio, clips de vídeo e / ou música. Termo relativamente novo, ele descreve uma nova prática que está acessível a qualquer pessoa e envolve o narrador na própria história. As narrativas digitais possibilitam a implementação de estratégias de ensino e aprendizagem que colocam o

aluno no centro do processo, possibilitando que use as tecnologias e a internet numa lógica de produção, e não de mero consumo da informação disponível na rede global. (COUTINHO, 2010).

National Library of Virtual Manipulatives (NLVM): refere-se a um projeto educativo financiado pelo National Science Foundation. Os aplicativos oferecidos por ele são focados no desenvolvimento ou consolidação de determinado tópico e dirigem-se a alunos desde o ensino pré-escolar até ao final do Ensino Médio. Qualquer utilizador pode executar de forma livre estas aplicações interactivas em: <http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html>.

Podcasting: recurso tecnológico que permite a publicação/distribuição de áudios, vídeos e fotos pela internet. É possível acompanhar e/ou realizar o *download* automático do conteúdo de um *podcast*. O termo ‘*podcasting*’ é a junção de ‘iPod’ (marca do aparelho de mídia digital da Apple Inc. de onde saíram os primeiros *scripts* de *podcasting*) e *broadcasting* (transmissão de rádio ou televisão). O conjunto de arquivos publicados por *podcasting* é designado de *podcast*.

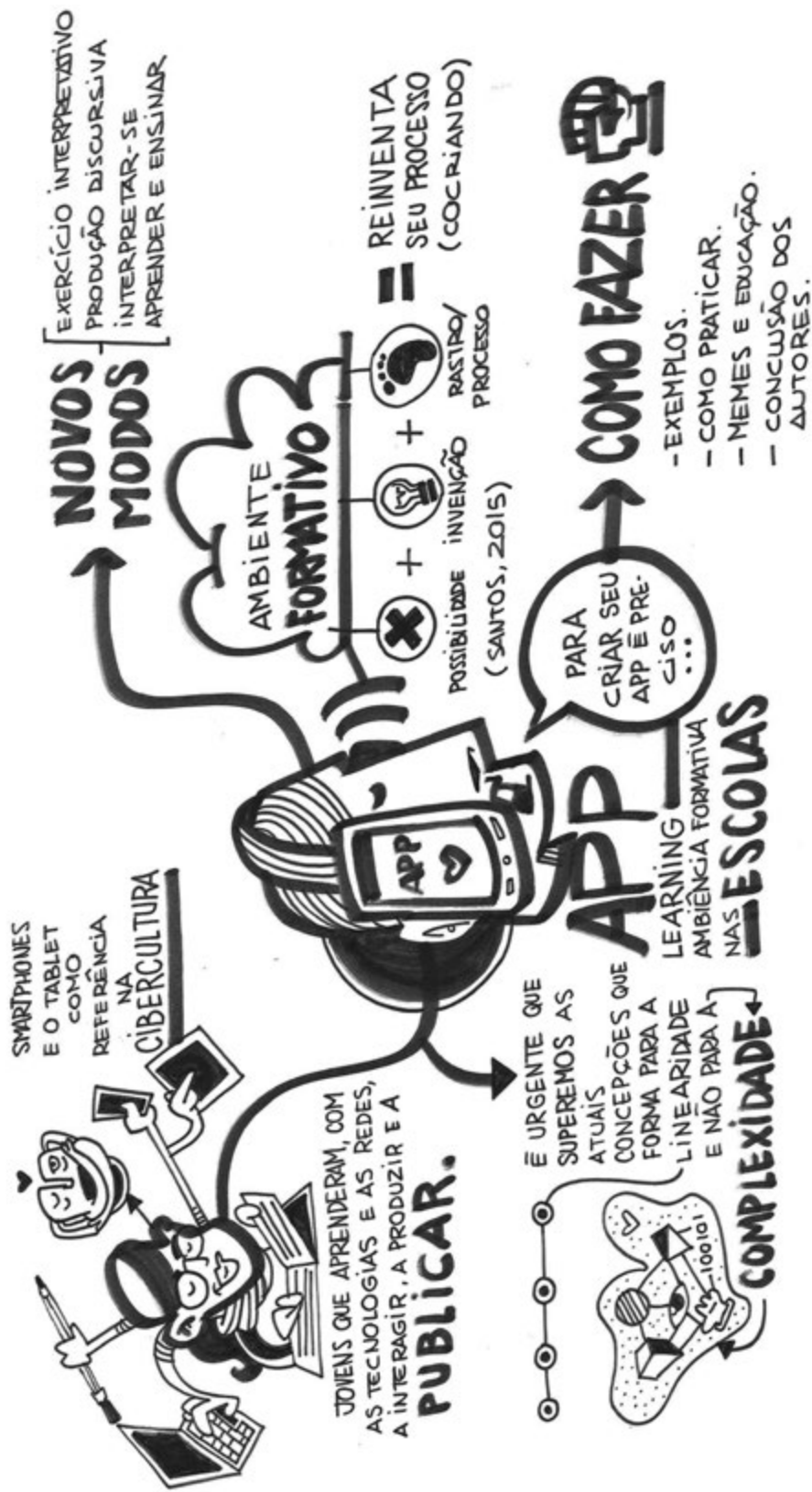
Podomatic: é um serviço que permite a gravação direta de conteúdos de áudio e sua distribuição sem necessitar de instalar qualquer *software* de gravação no computador. Permite alojar áudios gravados externamente, por exemplo, com outro qualquer *software* de gravação e edição áudio. Aconselha-se, nesse caso, o programa Audacity, por oferecer melhor qualidade sonora, entre outras possibilidades. À semelhança de outras ferramentas da *Web 2.0*, os utilizadores do Podomatic devem efetuar um registo prévio para a criação de sua conta.

Semana Europeia da Programação: A EU Code Week é um movimento comunitário (*grassroots*) que celebra a criação por meio da programação. A ideia é tornar a programação mais visível e reunir jovens, pais, professores, empresários e decisores políticos em eventos públicos e salas de aula para aprenderem programação em conjunto. A iniciativa foi lançada em 2013 pelo Young Advisors Expert Group da Agenda Digital Europeia. Um, ou vários, embaixadores da Code Week coordena(m) a iniciativa em seus países, mas qualquer pessoa pode organizar o próprio evento de programação e adicioná-lo ao mapa codeweek.eu. As escolas interessadas em participar dessa iniciativa podem acessar o *site* www.codeweek.eu, criar sua atividade e registrar-se.

Sérgio Niza: pensador contemporâneo de educação e pedagogia profundamente ligado ao Movimento Escola Moderna, de que foi fundador. Ele ressalta uma visão humanista e democrática da escola, ligada à vida e à cultura, constituindo um espaço de cooperação entre todos e para todos. Suas ideias, alicerçadas nos objetivos do movimento da Educação Nova dos anos 1920 e em teorias pedagógicas nas quais se destaca o nome de Freinet, podem ser encontradas na obra NÓVOA, A.; MARCELINO, F.; DO Ó, J. R. (org.). **Escritos sobre educação**. Lisboa: Tinta da China, 2012.

Web 2.0 ou Read/Write Web: designa uma segunda geração de comunidades e serviços disponibilizados pela internet que permite aos usuários maior interação e participação na rede. Desse modo, as pessoas deixam o papel de meros consumidores e passam a ser também produtores de conteúdos. Destacam-se como ferramentas da *Web 2.0* as redes sociais, os *blogs*, os *wikis*, entre muitas outras aplicações de utilização livre.

Zona de desenvolvimento próximo: diz respeito a um dos conceitos mais emblemáticos da teoria de Vigotsky. Ele pretende definir a diferença entre o nível de desempenho atual da criança, ou seja, aquilo que ela consegue fazer por ela própria, e o nível de desempenho que ela poderá alcançar se receber apoio adequado. (VIGOTSKY, 1991). Ou seja, a ZDP define funções psicológicas que ainda não amadureceram suficientemente, mas estão emergentes ou em processo de maturação, sendo neste ‘espaço’ que a atuação do professor pode desempenhar papel crucial, levando ao amadurecimento de processos internos que posteriormente se transformarão em aquisições.



APP-LEARNING: AMBIÊNCIAS FORMATIVAS NAS ESCOLAS

*Simone Lucena
Rosemary Santos*

Dentre as tecnologias desenvolvidas no século XX, o computador e a rede internet foram algumas das invenções que causaram grandes transformações tecnológicas, políticas, econômicas e culturais. Isso porque novas formas e possibilidades de pensar, agir, interagir, criar e compartilhar surgiram como desenvolvimento do ciberespaço e da cibercultura. O ciberespaço é entendido como o espaço que interconecta pessoas e computadores. Já a cibercultura se refere às práticas culturais advindas das trocas e relações estabelecidas no ciberespaço e na cidade. Inicialmente, o ciberespaço e a cibercultura se concretizavam apenas por meio do uso do *personal computer* (PC) ou computador pessoal conectado à internet utilizando a telefonia fixa e conexões a cabo.

Essa realidade começou a mudar quando, no final do século XX e início do século XXI, se intensificou a comercialização das tecnologias digitais móveis, como *notebooks*, *palmtops*, *tablets* e *smartphones*, que conectados a redes sem fio com o padrão *wi-fi* ou redes de telecomunicação *wireless* 3G e 4G potencializaram a produção de informações, saberes e conhecimentos em mobilidade. Essa junção das tecnologias móveis com as redes de telecomunicação fez surgir o que Lemos chama de mídias locativas – “dispositivos informacionais digitais cujo conteúdo da informação está diretamente ligado a uma localidade”. (2011, p. 207).

No campo educacional, o uso dessas tecnologias móveis possibilita a criação de novas ambiências formativas, como outros ‘espaçostempos’¹ de formação que misturam espaço físico e virtual na construção de aprendizagens coletivas, colaborativas e autorais. Nessas ambiências formativas, o *app-learning* (SANTAELLA, 2016) surge como uma aprendizagem desenvolvida no contexto educacional por meio dos aplicativos existentes nos dispositivos móveis. Para Barbosa, Santos e Ribeiro, o

app-learning é considerado o “modo como chamamos os saberes-fazeres provenientes do uso de aplicativos nos processos de aprendizagemensino”. (2017, p. 253).

A inserção das tecnologias móveis na educação é uma realidade, pois muitos alunos utilizam *smartphones* nas suas práticas culturais e comunicacionais dentro e fora da escola, pois essas tecnologias já fazem parte da atual geração, que nasceu imersa nesses dispositivos e redes de comunicação generalizada: “são jovens que [...] aprenderam, com as tecnologias e as redes, a interagir, a produzir e a publicar”. (LUCENA, 2016, p. 278).

De acordo com dados da pesquisa TIC em Domicílio 2016 realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), no Brasil há 107,9 milhões de pessoas conectadas à internet. A maioria dessas pessoas, 86%, acessa a rede por meio de conexão *wi-fi* e 70% utiliza conexão de rede 3G ou 4G no telefone celular. Outro dado significativo dessa pesquisa é que uma em cada quatro pessoas utiliza a rede exclusivamente por meio de *wi-fi*, prática geralmente realizada entre 42% dos jovens entre 10 e 15 anos. Ou seja, a faixa etária dos alunos que estão na escola e nas redes aprendendo em mobilidade e ubiquidade. E nós, professores, o que podemos fazer com essas tecnologias na sala de aula? O que podemos aprender com nossos jovens alunos, praticantes culturais que a todo instante produzem, publicam e compartilham?

Como nos alerta Pretto, “não sejamos simplistas. O momento atual é complexo, como também o é a vida. [...] É urgente que superemos definitivamente as atuais concepções de educação que forma para a linearidade e não para a complexidade”. (2017, p. 139). Pensar de forma complexa nos exige um olhar multirreferencial que nos possibilite compreender as transformações sociotécnicas e culturais vivenciadas pela sociedade contemporânea.

Nesse sentido, para desenvolvermos práticas de *app-learning* em ambiências formativas na escola precisamos compreender alguns conceitos que são fundamentais para essas práticas, como cibercultura, interatividade e comunicação móvel e ubíqua.

TECNOLOGIAS MÓVEIS E CIBERCULTURA NA ERA MOBILIDADE

O desenvolvimento e a disseminação das tecnologias digitais móveis, com ênfase nos aparelhos de telefone celular do tipo *smartphone*, têm potencializado novas práticas de cibercultura não imaginadas por Lévy quando, em 2000, nos apresentou o conceito de cibercultura como “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. (2000, p. 17). Naquele momento, as redes sem fio, 3G e 4G ainda não eram acessadas pelo telefone celular, que na época tinha poucas funções, sendo as mais comuns a comunicação por voz ou textos curtos via *Short Message Service* (SMS), câmera digital e armazenamento de áudio em formato MP3.

O primeiro *smartphone* que trouxe novas possibilidades de conexão e produção foi criado pela empresa americana Apple em 2007, o Iphone. Após essa invenção outras empresas também criaram modelos de *smartphone*, e a própria Apple vem, ao longo dos anos, atualizando seus aparelhos com novas funcionalidades e aplicações. Os *smartphones* operam com sistemas operacionais, assim como os computadores, e também contêm programas (aplicativos ou apps) para as mais variadas funções. Atualmente existem aplicativos para tirar fotografias, realizar gravação, edição e publicação de áudios e vídeos, para comunicação instantânea, agenda, *e-mails*, acesso a redes sociais, previsão do tempo, geolocalização, transações bancárias e também para diferentes níveis educacionais nas mais diversas áreas do conhecimento. Os atuais *smartphones* podem ser conectados a redes *wi-fi*, *wi-max*, *peer-to-peer* e *bluetooth* possibilitando que os praticantes culturais (CERTEAU, 2011) tenham dupla mobilidade e possam habitar diferentes ‘espaçotempos’ multirreferenciais, redimensionando assim os espaços urbanos.

De acordo com Certeau, “o espaço é um lugar praticado”. (2011, p. 184). Assim sendo, as cidades do século XXI tornaram-se espaço de aprendizagem, onde aprendemos em mobilidade interagindo com as tecnologias móveis. É espaço de fluxos, de inquietude, de turbulência, de diversidade e de dispersão, onde “a comunicação se estabelece nessa dinâmica do móvel e do imóvel. Comunicar é deslocar”. (LE MOS, 2009, p. 28).

Entretanto, convém ressaltar que a mobilidade não é um fenômeno inaugurado pelas tecnologias móveis, pois desde o início da civilização os seres humanos eram nômades e por isso vivam em mobilidade física. Entendemos por mobilidade o deslocamento do corpo entre espaços, lugares e localidades. Lemos (2009) afirma que além da mobilidade física existe a mobilidade informacional-virtual, que faz circular as informações em rede. O que as redes sem fio conectadas aos dispositivos móveis estão nos possibilitando hoje é o que Santaella (2010) chama de espaços intersticiais constituídos pela ubiquidade e conectividade. Os espaços intersticiais são uma intersecção entre o espaço físico e o ciberespaço. Isso ocorre, por exemplo, quando atendemos a uma chamada no celular ou trocamos mensagens por meio de aplicativos com outra pessoa que está fisicamente distante e ao mesmo tempo continuamos a fazer uma atividade no local em que nos encontramos. Essa é uma forma de comunicação móvel e ubíqua.

O que torna possível coincidir o deslocamento físico com a comunicação é a ubiquidade, porém é preciso deixar claro que ela não é sinônimo de mobilidade. A ubiquidade pode ser entendida, de acordo com Santaella (2010), como a possibilidade de compartilhamento de diversos ‘espaçotempos’ simultaneamente. Na comunicação móvel ela ocorre “quando a continuidade temporal do vínculo comunicacional é assimilada a uma plurilocalização instantânea”. (SANTAELLA, 2010, p. 18). Dessa forma, podemos compreender a ubiquidade como forma de comunicação a qualquer hora, o tempo todo, por meio dos dispositivos móveis acessados em qualquer espaço, seja ele público, seja privado. Atualmente a comunicação móvel e ubíqua está presente nas cidades, tornando-as locais de mobilidade informacional onde as tecnologias móveis passaram a fazer parte da paisagem urbana. Assim, conforme ressalta Lemos, a “mobilidade informacional aliada à mobilidade física não apaga

os lugares, mas os redimensiona”. (2009, p. 33). Os novos aplicativos para as tecnologias móveis possibilitam cada vez mais uma comunicação móvel, ubíqua e interativa entre pessoas que não comungam o mesmo espaço físico.

A comunicação com as tecnologias móveis é essencialmente interativa, o que não acontecia anteriormente com as mídias de massa, que disseminavam a informação no modelo *broadcasting*, que apenas nos permitia ser receptores de mensagens sem nenhuma possibilidade de interagir com os conteúdos transmitidos. As tecnologias digitais em rede oportunizam interatividade, produção e compartilhamento de forma horizontal. Para Barbosa, Santos e Ribeiro, “a interatividade rompe com uma aprendizagem linear e se funda na cocriação por meio da liberação do polo da emissão, no qual a mensagem não está restrita apenas a um emissor”. (2017, p. 249). As tecnologias digitais em rede operam no sentido todos-todos, o que torna potencialmente os sujeitos a(u)tores, interagentes e interatores.

Apesar de a interatividade ter sido potencializada pelo digital em rede, Silva (2014) ressalta que ela é uma forma de comunicação que pode ou não acontecer por meio dessas tecnologias digitais. Segundo esse autor, a interatividade é

disponibilização consciente de um *mais comunicacional* de modo expressivamente complexo, ao mesmo tempo atentando para as *interações* existentes e promovendo mais e melhores *interações* – seja entre usuários e tecnologias digitais ou analógicas, seja nas relações ‘presenciais’ ou ‘virtuais’ entre seres humanos. (2014, p. 20).

Para obter a interatividade, de acordo com Silva (2014), é preciso perceber se determinado objeto, obra de arte ou mesmo equipamento digital tem os fundamentos da interatividade, que ele classifica em três binômios: participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridação e potencialidade-permutabilidade. O autor chama a atenção sobre o fato de esses fundamentos estarem imbricados e afirma que a interatividade é a modalidade comunicacional da cibercultura.

A cibercultura, para Lemos (2009), surgiu na década de 1970 com a microinformática, a convergência tecnológica e o estabelecimento do computador pessoal (PC). Entretanto, no atual estágio das tecnologias digitais móveis e das conexões sem fio, vivemos a era da cultura da mobilidade e com isso novas práticas da cibercultura surgem no momento que novos aplicativos são criados, possibilitando a fusão dos espaços físicos e informacionais. Dessa forma, o que denominamos de cibercultura ou culturas digitais “são as formas de usos e apropriações dos espaços virtuais feitos pelos sujeitos culturais”. (LUCENA, 2016, p. 282).

A cultura da mobilidade viabiliza o acesso, a produção e a difusão de saberes, articulados em diferentes áreas do conhecimento. Ela também pressupõe a organização dos saberes em constante transformação. É, sobretudo nesse sentido, que a cultura da mobilidade desafia tanto a formação quanto a atuação de docente/discente.

NOVOS MODOS DE APRENDER EM MOBILIDADE

Refletir sobre a contemporaneidade implica pensar sobre os valores que vêm mudando aceleradamente as diferentes áreas sociais, políticas e econômicas por meio de ações coletivas. Tais mudanças inspiram criações e usos diversos nas diferentes áreas do conhecimento humano. A atuação desse conhecimento hoje se materializa cada vez mais pelos usos das tecnologias digitais em rede, aqui entendidas como criação sociotécnica, cujos usos e aplicações são definidos pela atuação direta dos sujeitos culturais no momento sócio-histórico em que vivem, compartilham, cocriam e interagem criando múltiplas linguagens e, sobretudo, ampliando seus repertórios culturais.

Essa apropriação das múltiplas linguagens advindas primeiramente das mídias eletrônicas vai se tornando familiar para crianças e jovens, que encontram nos *smartphones*, *players* de áudio e ainda leitores digitais *tablets* uma grande quantidade de aplicativos instalados. A criança e o jovem de hoje fazem uso das diferentes tecnologias e manifestam suas autorias diante dos diferentes dispositivos colocados a sua disposição. Autorias que deixam marcas, que trazem narrativas de si e dos outros, que registram, dão visibilidade e reescrevem outras histórias. (FANTIN, 2012). Essa construção da autoria ocorre também quando elas trocam observações, ideias e planos em um sistema de representação que potencializa variados repertórios culturais e processos produzidos na cultura em que estão imersos.

Diante das possibilidades de produção e compartilhamento de informações, o *smartphone* e o *tablet* tornam-se referências na cibercultura pelos usos do digital móvel, principalmente considerando a facilidade de acessar a internet em qualquer horário e lugar, permitindo a criação e o compartilhamento de informações e conhecimentos. Para Silva (2015), em qualquer lugar, inclusive na sala de aula presencial, alunos e professores utilizam computadores, *tablets* ou *smartphones* conectados à internet para comunicar e aprender. Exatamente aí, no espaço e no ciberespaço, eles podem construir a materialidade da ação comunicativa capaz de contemplar a docência, a aprendizagem e a educação.

Os dispositivos móveis, tão presentes no ambiente escolar e na cultura, ampliaram as possibilidades de trocar e construir conhecimentos. Na sociedade contemporânea, as práticas pedagógicas precisam inspirar-se nos processos de ensino e aprendizagem que se baseiam nessas ideias e compreender a cultura digital e os dispositivos móveis como processos estruturantes na construção do conhecimento em rede.

Compreender o processo formativo que atravessa a docência é um exercício interpretativo de autoria, produção discursiva e teórica de interpretar interpretando-se, recriando, inclusive, os modos de pensar e fazer novos modos de aprender e ensinar. Isso implica, ao mesmo tempo, compreender os dilemas docentes, o próprio papel do professor, sua relação com os alunos, com a arte, o movimento da cidade, as políticas dos governos e as tecnologias, características que possibilitem seu desenvolvimento global.

COMO INVENTAR NOVOS MODOS DE APRENDER E ENSINAR EM TEMPOS DE CIBERCULTURA?

Este texto procura problematizar como os processos de formação docente/discente devem considerar as necessidades e oportunidades ofertadas pela cibercultura, em que a (re)invenção de práticas sociais e culturais inspira a criação de ambiências formativas como novos modos de aprender e ensinar.

Mas o que são ambiências formativas?

Entendemos as ambiências formativas como as situações de aprendizagem cocriadas nos ‘espaçotempos’ híbridos em que se articulam os ambientes físicos e digitais (sala de aula presencial, ambientes virtuais de aprendizagem e redes sociais). Uma ambiência formativa é o complexo enredamento no qual se dinamizam diversas possibilidades de produção intelectual, de invenção, de constituição de rastros em que um coletivo assume, explicita e reinventa seu processo de formação. (SANTOS, 2015).

Numa ambiência formativa as potencialidades midiáticas contemporâneas inspiram autorias, a construção coletiva, o compartilhamento e o uso coletivo de acervos, textos e imagens. Nessas ambiências são produzidas práticas pedagógicas interativas que permitem a cada um dos participantes interagir livremente com todos os outros sem hierarquização. Além disso, além de trazer para a ambiência problemáticas e contribuições que sua atuação suscita, cada participante elabora pesquisas, promove e institucionaliza novas formas de produção de conhecimento.



Fonte – Lucena; Santos modificado por Sincronia Design, 2020.

Neste sentido, nas cidades, nas escolas, nas universidades e nos ambientes online, as mídias digitais e as redes sociais potencializam as formas de aprender e relacionar-se com os outros. Agora temos em potência mídias interativas e aprendizagem colaborativa muito além da mídia de massa. Essas formas de aprender e relacionar-se com os outros é possível à medida que buscamos compreender com os praticantes, em seus cotidianos, em suas redes educativas e práticas culturais, sua autoria e suas movimentações a partir daquilo que é demandado pelos novos contextos exigidos pelo advento da cibercultura. (SANTOS; PONTE, 2014, p. 68).

Assim, temos o entendimento de que as tecnologias digitais podem, por meio de ambiências formativas, promover significativos avanços nos processos educacionais. A utilização dessas tecnologias pode propiciar o desenvolvimento de projetos e práticas de formação por meio da mediação de professores dispostos e capazes de incorporar a dinâmica cibercultural à sala de aula.

Acreditamos que as possibilidades das tecnologias digitais móveis, mais especialmente dos aplicativos, na sala de aula podem contribuir para garantir a interconexão, a criação de comunidades e a inteligência coletiva (LÉVY, 2003) nos fluxos comunicacionais e nos processos autorais de construção colaborativa do conhecimento.



Fonte – Lucena; Santos modificado por Sincronia Design, 2020.

Que tal criar aplicativos com seus alunos?

Você já pensou em criar um aplicativo com os seus alunos? Essa pode ser uma atividade interessante para as suas aulas utilizando *smartphone* ou *tablet*. Existem *sites* que nos ajudam na tarefa de criar aplicativos sem que necessariamente tenhamos conhecimento de linguagem de programação. O *site* Fábrica de Aplicativos² é um exemplo. Trata-se de uma plataforma brasileira que permite a qualquer pessoa criar e compartilhar aplicativos para celular de forma rápida e intuitiva pela plasticidade do digital em rede. A plataforma foi criada em 2012 por desenvolvedores brasileiros com o objetivo de universalizar o acesso a uma nova tecnologia móvel, digital e criativa.

Para Santos (2013), com o princípio da conexão é preciso cocriar em rede, entrar em conexão com outras pessoas, produzir sentidos, trocar, circular, distribuir informações, saberes e conhecimento. A internet configura-se como lugar de conexão e compartilhamento. Vemos ver crescer a passos largos as formas de produção e o consumo informacional com produção livre e processos colaborativos.

A Fábrica de Aplicativos conta atualmente com mais de setenta mil *apps* criados por usuários em cento e vinte países, organizados por categorias e disponíveis em uma galeria no próprio *site*. No que tange à aprendizagem ubíqua, segundo Santaella (2013) é a aprendizagem disponível a qualquer momento, em que qualquer curiosidade que se venha a ter pode ser saciada pelo acesso aos dispositivos

móveis conectados em rede, fazendo com que essa informação se transforme em aprendizagem quando incorporada a outros usos. A possibilidade de criar aplicativos educacionais para dispositivos móveis traz como princípio pedagógico os estudantes como sujeitos ativos do próprio processo de aprendizagem.

Para criar um aplicativo alguns passos precisam ser seguidos, desde o mais simples até aqueles que exigirão atenção do usuário criador do aplicativo:

1. primeiramente é preciso realizar um cadastro na plataforma (solicita-se que os usuários tenham uma conta de *e-mail*);
2. recomendamos sempre a leitura dos termos de uso. O professor pode, inclusive, debater com a turma o que dizem esses termos e quais são as permissões dadas aos aplicativos;
3. depois de concluir essa etapa o usuário deve clicar em ‘Crie seu App’, sendo rapidamente redirecionado para a área de desenvolvimento do *site*. É possível incluir uma lista bem grande de itens nos aplicativos: textos, fotos, vídeos, *posts* do Facebook, listas, entre outros. Também se pode personalizar a cor e selecionar as imagens para abertura e ícones. Se o usuário desejar pagar, pode obter alguns recursos extras, como o mural de recados. Depois de prontos, os aplicativos ficam disponíveis na Galeria da Fábrica de Aplicativos³ para quem quiser baixá-los.

Vamos praticar?

Como dissemos anteriormente, os dispositivos móveis estão presentes no ambiente escolar e na cultura, ampliando as possibilidades de trocar e construir conhecimentos. Por isso, apresentamos duas atividades que envolvem o uso de aplicativos.

1. Memes e educação



Fonte – Lucena; Santos modificado por Sincronia Design, 2020.

Um meme não necessariamente é uma imagem. Podem ser frases repetidas em diversas situações, com variações e trocadilhos, por exemplo. [...] Embora saibamos a origem do meme, nem sempre podemos identificar o gatilho que impulsiona sua viralização. É uma ação sem centro, sem começo e sem um fim previsível. Os memes da internet podem ser entendidos a partir dessa perspectiva: ao conceber imgeticamente aspectos da realidade, trazem em seu viés cômico elementos para que a imaginação recrie/reinterprete a realidade por ele representada. (SANTOS; COLACIQUE; CARVALHO, 2016, p. 137-138).

Podemos dizer que os memes são o termômetro dos acontecimentos da semana na internet. Eles dão o tom do humor ou da tragédia, ou de ambos ao mesmo tempo, e têm uma variedade infinita de temáticas: política, educação, cultura, propagandas, obras de arte, livros, filmes, animais etc.



Fonte – Lucena; Santos modificado por Sincronia Design, 2020.

O termo *meme* é bastante conhecido e utilizado na internet, principalmente nas redes sociais, referindo-se ao fenômeno de viralizar (quando a informação se espalha rapidamente) entre os usuários, ou seja, trata-se de qualquer vídeo, imagem, frase, ideia, música que se espalha alcançando muita popularidade.

Para Santos, Colacique e Carvalho (2016), os memes criados na internet podem ser entendidos como aspectos da realidade imagética que trazem, com humor, elementos para a imaginação, que recria e interpreta a realidade por eles representada. Um *site*⁴ da internet transformou memes em capas de livros clássicos. Outra criação interessante é o acervo disponível na página www.museudememes.com.br, que reúne histórias que inspiraram memes, explica a origem e faz uma pequena análise do contexto que viralizou. O *site* também tem artigos, entrevistas com donos de páginas famosas na internet e com pessoas que tiveram sua imagem envolvida em memes.

Os memes também podem ser usados em sala de aula para sintetizar a ideia de um conceito, um momento histórico ou uma experiência, desenvolver a criatividade e a colaboração e promover a autoria entre professores-alunos e alunos-alunos.

Para produzir um meme pelo celular é fácil, basta baixar um aplicativo ou usar um aplicativo *on-line*. Veja os passos principais para se criar um meme:

1. acesse o aplicativo;
2. clique em 'Criar';
3. escolha uma imagem;
4. digite a legenda;

5. clique em 'Gerar meme';
6. salve e compartilhe.

É possível encontrar diversos aplicativos na internet, por exemplo: Pext; Best Meme Generator by Memeful; Meme Generator Free; Meme Generator by Meme Crunch.

2. Produção de memes por meio de aplicativos

Essa atividade pode ser realizada em duplas ou trios. Sugerimos que os participantes escolham um aplicativo de produção de memes e baixem-no no celular ou produzam seu meme em um aplicativo *on-line*. A temática é livre. As equipes deverão criar um ou mais memes e postá-lo(s) no grupo da sala de aula no Facebook (Grupo da Turma). Na postagem deverão constar as seguintes informações

- Participante(s): XXXXXX.
- Aplicativo que foi usado na atividade.
- Tema do meme (sugestão: meio-ambiente).
- Síntese construtiva sobre a atividade (5 a 10 linhas).
- Você conhece outros memes? Quais?
- Para você, quais conteúdos (vídeos, imagens, notícias ou textos) publicados na internet atualmente poderiam virar um meme?
- Você conhece imagens que, mesmo antes da internet, foram e ainda são muito reproduzidas (com ou sem modificações)?



Fonte – Lucena; Santos modificado por Sincronia Design, 2020.

Saiba mais!

Uma das atividades desenvolvidas no curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (UERJ – FEBF) foi a criação de *apps* gratuitos para uso nas salas de aula da Educação Básica.

Considerando essa proposta, selecionamos alguns aplicativos que oportunizam aos professores e alunos a criação de atividades que articulam objetivos pedagógicos aos conteúdos curriculares, integrando os usos das diferentes mídias digitais (imagens, textos, hipertextos, áudio, vídeo, *blogs*, mapas, redes sociais etc.). Nessa busca, chegamos ao projeto Inovapps.

Em 2015, o ainda existente Ministério das Comunicações⁵ divulgou as inscrições para participação no Inovapps2015⁶, concurso que premiava produções nacionais de aplicativos e *games* com temas diversos, como educação, urbanidade, meio ambiente e direitos do consumidor. O concurso foi criado em 2014 com o objetivo de fomentar o desenvolvimento nacional de projetos digitais. Podiam participar profissionais de criação digital e produção de *games* individualmente ou como empresa constituída. O concurso selecionou cem projetos inéditos e originais para dispositivos móveis com prêmio no valor de R\$ 50 mil para cada aplicativo selecionado, totalizando R\$ 5 milhões para o projeto.

O concurso, suspenso em 2016, visava apoiar o desenvolvimento de aplicativos de interesse público para dispositivos móveis e TVs digitais conectadas que poderiam ser produzidos para as plataformas Android, iOS, Windows Phone e Middleware Giga, sistema para execução em TVs digitais criado em parceria com o Japão. Para ver os aplicativos gratuitos, basta digitar a palavra INOVAPP dentro da PlayStore⁷ do seu celular. A seguir, apresentaremos o *app* **Caçadores de Lendas**⁸. Trata-se de um jogo de investigação de lendas folclóricas focado na aprendizagem da cultura regional brasileira. O jogo é gratuito e foi desenvolvido por Leonardo Medeiros, vencedor do Concurso Inovapps 2015 do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

No jogo, o professor Fausto é um especialista em resolver mistérios e solucionar casos sobrenaturais. Viajando por vários Estados do Brasil para investigar diversos cenários atrás de pistas que ajudam a encontrar criaturas lendárias, ele é o único que pode ajudar os brasileiros a resolver seus problemas enigmáticos. Tudo graças ao seu vasto conhecimento sobre as lendas folclóricas de todas as regiões do país. Caçadores de Lendas é um jogo que amplia o repertório cultural, a leitura e a curiosidade sobre os mitos e a cultura nacional de forma prazerosa e agradável.

CONCLUSÃO

Finalizamos este texto considerando-o como obra aberta para repensar o campo de atuação do professor e como o uso dos dispositivos móveis possibilita a criação de novas ambiências formativas como outros espaçotempos de formação. Os dispositivos móveis, tão presentes no ambiente escolar e na cultura, ampliaram as possibilidades de trocar e construir conhecimentos. Na sociedade contemporânea, as práticas pedagógicas precisam se inspirar nos conceitos de mobilidade, interatividade, ubiquidade e conectividade em que se baseiam as culturas digitais ou a cibercultura para a construção do conhecimento em rede.

Com o desenvolvimento das tecnologias digitais móveis e a ampliação das conexões de rede sem fio, novas formas de ser, estar e interagir com a cidade, a cultura e as pessoas foram criadas e dessa forma

novas apropriações do ciberespaço foram criadas pelos praticantes culturais. Na contemporaneidade, os jovens são os que mais utilizam as tecnologias móveis e mais vivenciam a cibercultura e os processos interativos de produzir e compartilhar em rede, e por essa razão não aceitam formas lineares de aprender e ensinar.

As tecnologias móveis potencializam modos de saberes-fazer por meio do uso de apps utilizados no processo de aprendizagemensino. Esses processos, chamados de *app-learning*, podem oportunizar o desenvolvimento de habilidades e competências mais flexíveis, que permitam a ‘aprendizagemensino’ colaborativa e em rede, com maior autonomia dos alunos, colocando-os como protagonistas desse processo em novas ambiências formativas.

Atualmente contamos com vários aplicativos que podem ser utilizados na educação. Conforme mencionamos do texto, dispomos de repositórios para as mais diversas áreas do conhecimento, bem como podemos utilizar outros *apps* que mesmo não tendo sido criados para o campo educacional possibilitam a construção de conhecimentos em rede, de forma colaborativa e com multimodalidade de linguagens.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, N. Decifrando o pergaminho: os cotidianos das escolas nas lógicas das redes cotidianas. *In*: GARCIA, A.; OLIVEIRA, I. B. de (org.). **Nilda Alves**: praticantepensante de cotidianos. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
- BARBOSA, A.; SANTOS, E.; RIBEIRO, M. Diário online no WhatsApp: app-learning em contexto de pesquisa-formação na cibercultura. *In*: PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E.; CHAGAS, A. **WhatsApp e educação**: entre mensagens, imagens e sons. Salvador: Edufba, 2017.
- CERTEAU, M. de. **A invenção do cotidiano**: artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 2011. v. 1.
- CETIC – CENTRO Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros** – TIC Domicílios 2016. [S.l.: s.ed.], 2016. Disponível em: <http://www.cetic.br/pesquisa/domicilios/indicadores>. Acesso em: 15 abr. 2018.
- LEMOS, A. Cultura da mobilidade. **Revista Famecos**, Porto Alegre, n. 40, dez. 2009. p. 28-35.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2000.
- LÉVY, P. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- LUCENA, S. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 59, p. 277-290, jan./mar. 2016.
- PRETTO, N. de Luca. **Educações, culturas e hackers**: escritos e reflexões. Salvador: Edufba, 2017.
- SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.
- SANTAELLA, L. **Ecologia pluralista da comunicação**: conectividade, mobilidade, ubiquidade. São Paulo: Paulus, 2010.

SANTAELLA, L. Prefácio: *App-learning* e a imaginação criativa a serviço da educação. In: COUTO, E.; PORTO, C.; SANTOS, E. *App-learning: experiências de pesquisa e formação*. Salvador: Edufba, 2016.

SANTOS, E. O.; COLACIQUE, R.; SILVA, F. A autoria visual na internet: o que dizem os memes?. **Quaestio**: Revista de Estudos de Educação, Sorocaba, v. 18, p. 135-157, 2016.

SANTOS, R. **A tessitura do conhecimento via mídias digitais e redes sociais**: itinerâncias de uma Pesquisa-formação multirreferencial. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

SANTOS, R.; PONTE, F. S. Aprender e ensinar em 140 caracteres-comunicação em rede: formação na cibercultura. **Revista EducaOnline**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 61-81, 2014.

SILVA, M. **Sala de aula interativa**. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 A escolha por essa forma de grafia é inspirada nas pesquisas nos/dos/com os cotidianos desenvolvidas por Alves (2015), que aponta para a necessidade de superarmos as dicotomias herdadas após o desenvolvimento das ciências modernas, que exigiu a busca de formas de escrita que indicassem os limites que as mesmas significam para as pesquisas nos/dos/com os cotidianos.
- 2 Disponível em: <https://fabricadeaplicativos.com.br/>. Acesso em: 24 mar. 2018.
- 3 Disponível em: <http://galeria.fabricadeaplicativos.com.br/>. Acesso em: 29 mar. 2018.
- 4 Disponível em: <https://catracalivre.com.br/geral/educacao-3/indicacao/esta-pagina-transformou-memes-em-capas-de-livros-classicos/>. Acesso em: 29 mar. 2018.
- 5 O Ministério das Comunicações foi extinto em 2016 e sua pasta foi inserida no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações por meio da Medida Provisória 726, de 12 de maio de 2016.
- 6 Disponível em: <http://dropsdejogos.com.br/index.php/noticias/indie/item/693-trazendo-oportunidades-para-os-devs-concurso-inovapps-esta-com-inscricoes-abertas-para-2015>. Acesso em: 29/03/2018.
- 7 Disponível em: <https://play.google.com/store/search?q=inovapps&hl=pt>. Acesso em: 12 abr. 2018.
- 8 Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.inovapps.CacadoresDeLendas&hl=pt_BR. Acesso em: 12 abr. 2018.

DEFINIÇÕES

Ambiências formativas: são situações de aprendizagem cocriadas nos ‘espaçotempos’ híbridos em que se articulam os ambientes físicos e digitais (sala de aula presencial, ambientes virtuais de aprendizagem e redes sociais). Uma ambiência formativa é o complexo enredamento no qual se dinamizam diversas possibilidades de produção intelectual, de invenção e de constituição de rastros em que um coletivo assume, explicita e reinventa seu processo de formação. Numa ambiência formativa as potencialidades midiáticas contemporâneas inspiram autorias, a construção coletiva, o compartilhamento e o uso coletivo de acervos, textos e imagens. Nessas ambiências são produzidas práticas interativas que permitem a cada um dos participantes interagir livremente

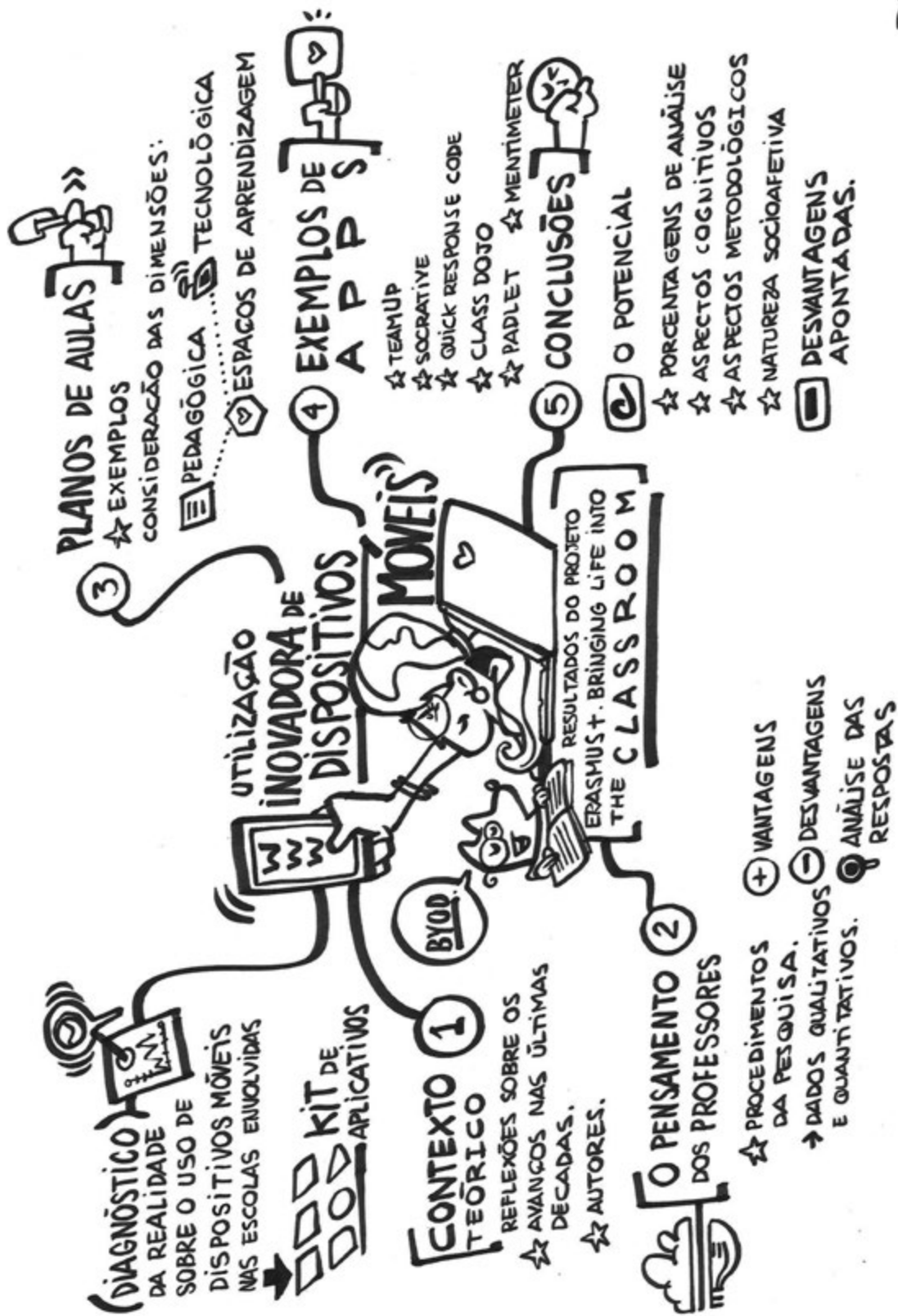
com todos os outros sem hierarquização, além de trazer, para a ambiência, problemáticas e contribuições que sua atuação suscita e elaborar pesquisas, promover e institucionalizar novas formas de produção de conhecimento.

Aplicativo: ou programa aplicativo (do inglês *application program*) é um programa criado para desempenhar uma função específica diretamente para a pessoa que o utiliza, ou algumas vezes para outro programa aplicativo. O termo ‘aplicativo’ tornou-se mais conhecido pela sua sigla *app*, que se popularizou com o *smartphone* e as demais tecnologias móveis. Atualmente há *apps* para as mais variadas atividades, desde geolocalização a redes sociais e aprendizagem de idiomas. Por meio dos *smartphones* é possível acessar lojas *on-line* que disponibilizam aplicativos gratuitos ou pagos, que podem ser baixados de acordo com a necessidade dos usuários. Para funcionar, os aplicativos utilizam os serviços do sistema operacional do computador ou do dispositivo móvel, bem como outros aplicativos de suporte.

Dispositivo móvel em rede: o termo ‘dispositivo móvel’ pode ser definido como qualquer equipamento ou periférico que pode ser transportado com informação que fique acessível em qualquer lugar. Porém, quando falamos em dispositivo móvel em rede, estamos nos referindo às tecnologias digitais móveis conectadas à internet que permitem às pessoas interagirem, criarem, produzirem e compartilharem conteúdos e informações. São exemplos de dispositivos móveis em rede o *smartphone*, o *tablet*, o *smartwatch* (relógio inteligente), o *palmtop* e o *notebook*.

Interatividade: esse termo tem diferentes sentidos e significados em diversas áreas do conhecimento, como a comunicação, a informática, a arte e a educação. Entretanto, quase todas essas áreas concordam que a utilização do termo ‘interatividade’ se intensificou com a telemática nos anos de 1980 e se consolidou por volta de 1997, quando a internet se popularizou e passaram a ser criados *sites* em HyperText Markup Language (HTML), contendo *links* que aumentavam a comunicação entre a pessoa e o computador. Entretanto, para muitos autores, principalmente os artistas, a interatividade está além das tecnologias, pois é uma troca recíproca entre sujeitos que não são mais meros emissores e receptores, mas indivíduos que juntos podem cocriar, trocar e interagir.

Ubiquidade: é a possibilidade de estarmos conectados a qualquer tempo e em qualquer lugar. Durante esse ato comunicativo o sujeito se desloca e cria nesse espaço-tempo. Essa nova forma de acesso e criação nos afeta e muda nossa relação com o ciberespaço e os espaços urbanos. A ubiquidade é explicada por Santaella como uma onipresença, em que “o usuário comunica-se durante seu deslocamento”, podendo “continuar suas atividades mesmo estando em outros lugares”. (2010, p. 17). Por meio dela as pessoas se conhecem, socializam-se, alimentam amizades novas e antigas, promovem encontros, discussões, compartilham materiais culturais, educacionais e políticos nas redes sociais e passam a cocriar concomitantemente não só no espaço físico, mas também no ciberespaço.



UTILIZAÇÃO INOVADORA DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO PROCESSO EDUCATIVO

Bento Duarte da Silva

Maria Altina Ramos

José Alberto Lencastre

Marco Bento

INTRODUÇÃO

Em termos sociais, as pessoas utilizam cada vez mais as tecnologias móveis, principalmente *smartphones* e *tablets*, que estão continuamente ligados à internet. Também nas escolas, professores e alunos começam a utilizar esses dispositivos nas práticas pedagógicas, seja pela aquisição de *tablets* pelas escolas, seja pela estratégia BYOD (abreviatura para *Bring Your Own Device*). A popularidade desses equipamentos junto aos estudantes aumentou tanto nos últimos anos que os professores sentem o desafio de integrá-los em suas práticas pedagógicas, daí resultando o conceito de *mobile learning*. Nessa modalidade de ensino, o espaço de aprendizagem não é definido ou limitado por horas de aula regulares ou locais específicos, mas por aprendizagem e pluralismo pedagógico. (PACHLER; BACHMAIR; COOK, 2010). Com as tecnologias móveis nas mãos, os estudantes podem aprender tanto em salas de aula convencionais como fora delas, tanto no tempo da escola formal como após o horário escolar (TRENTIN; REPETTO, 2013), potencializando uma aprendizagem ubíqua por parte do estudante, ativa e participativa, motivada e personalizada, diferenciando os modos de comunicação, colaboração e interação com a informação (SHARPLES, 2013), o que potencializa o trabalho em rede e ao longo

da vida. Toda essa flexibilidade exige do professor abertura ao desempenho de novos papéis no processo de ensino e aprendizagem, desde logo o uso de metodologias ativas e participativas. (ATTEWELL; SAVILL-SMITH, 2014).

O presente texto se baseia nos resultados do projeto ERASMUS+ denominado **Bringing life into the classroom: innovative use of mobile devices in the educational process** (BLIC & CLIC)¹, que abordou o uso de dispositivos móveis em contexto educativo para o desenvolvimento de competências digitais de estudantes e professores de escolas do Ensino Básico (3º ciclo) e Secundário² de seis países europeus: Portugal, Grécia, Itália, Polónia, Romênia e Turquia.

O estudo permitiu diagnosticar a realidade sobre o uso de dispositivos móveis em contexto educativo das escolas envolvidas no projeto BLIC & CLIC, nomeadamente: (i) perceber qual a utilização pedagógica das tecnologias móveis feita pelos professores, e (ii) compreender suas opiniões sobre essa mesma utilização. Esse diagnóstico, realizado por meio de um questionário na fase inicial do projeto (março e abril de 2017), foi utilizado para desenhar um *kit* de aplicativos (*Apps*) para os professores e, simultaneamente, planos de aula para o uso pedagógico desses *Apps*, planos esses que foram posteriormente implementados e avaliados. Passado um ano, perto da finalização do projeto (maio e junho de 2018), foi novamente aplicado o questionário para verificar se houve evolução no pensamento e na ação dos professores em relação aos objetivos propostos.

O presente texto está organizado da seguinte forma: no tópico 1 faz-se uma breve contextualização teórica sobre os dispositivos móveis, nomeadamente o uso pedagógico de tecnologias móveis e as vantagens e desvantagens do seu uso. O tópico 2 caracteriza o pensamento dos professores, centrado nas vantagens e desvantagens do uso pedagógico das tecnologias móveis, e apresenta os resultados de uma pesquisa *survey* realizada em contexto europeu envolvendo professores de seis países, como já referimos. O tópico 3 apresenta exemplos de planos de aula para o uso pedagógico de *Apps* para dispositivos móveis. O tópico 4 apresenta exemplos de *Apps* para os professores utilizarem. O último tópico apresenta as conclusões e aponta linhas de orientação futura.

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Na última década, os dispositivos móveis vêm sendo gradualmente introduzidos em contextos educativos³. Por isso, muitos programas para o uso de dispositivos móveis no Ensino Básico e Secundário foram criados e implementados em diferentes países (BEBELL; O'DWYER, 2010; FLEISCHER, 2012; ZUCKER; LIGHT, 2009) tirando partido do fato de hoje em dia muitos estudantes e professores terem os próprios dispositivos móveis e trazerem-nos para a escola, movimento que deu origem ao conceito BYOD.

A tecnologia móvel permite a cada pessoa transportar seu pequeno computador individual com um poder computacional extraordinário. Esse enorme poder de computação e portabilidade, combinado com a internet sem fios (*wireless*), permite à pessoa ter nas mãos uma ferramenta de

grande potencial pedagógico, tanto em salas de aula tradicionais como numa aprendizagem não formal ou informal. (SUNG; CHANG; LIU, 2015). Além disso, em termos de promoção da inovação na educação com tecnologia, a computação móvel tanto pode introduzir atividades inovadoras num ensino tradicional, como por meio da pesquisa *on-line* e da partilha de informação, como pode também promover métodos de ensino inovadores, como a sala de aula invertida –, também conhecida pela expressão inglesa *flipped learning* (LENCASTRE; BENTO; MAGALHÃES, 2016); a aprendizagem colaborativa (FU; HWANG, 2018; CROMPTON; BURKE; GREGORY, 2017); a aprendizagem cooperativa (LAN; SUNG; CHANG, 2007; ROSCHELLE *et al.*, 2010); a aprendizagem exploratória fora da sala de aula formal (LIU; LIN; TSAI; PAAS, 2012) ou a aprendizagem baseada em jogos, também conhecida pela expressão inglesa *game-based learning*. (KLOPPER; SHELDON; PERRY; CHEN, 2012). Portanto, as tecnologias móveis têm um grande potencial para facilitar abordagens educativas inovadoras. Essas inovações poderão não só ajudar no acesso à informação e no tratamento do conteúdo, mas também facilitar o desenvolvimento da comunicação, da resolução de problemas, da criatividade e de outras competências entre os estudantes. (WARSCHAUER, 2007).

No entanto, apesar das vantagens de usar dispositivos móveis para promover diferentes estratégias de ensino e de aprendizagem, a investigação ainda encontra resultados pouco animadores sobre os efeitos dos dispositivos móveis na alteração das práticas pedagógicas, como foi comprovado por Warschauer *et al.* (2014). Com efeito, há poucos estudos que abordam a melhor maneira de usá-los (FU; HWANG, 2018; CROMPTON; BURKE; GREGORY, 2017), estando geralmente alinhados com abordagens behavioristas da aprendizagem. Isso faz com que os estudantes consumam conhecimento, mas não usem todo o potencial dos dispositivos móveis para se tornarem produtores, colaboradores e criadores de conhecimento e para desenvolverem o pensamento de ordem superior, como o crítico e o criativo. (CROMPTON; BURKE; GREGORY, 2017).

Neste texto, pretendemos dar um contributo no sentido de ajudar os professores do Ensino Fundamental e médio a usarem as tecnologias móveis de modo pedagogicamente correto e inovador. Em primeiro lugar, apresentamos o pensamento dos professores do projeto anteriormente referido, centrado nas vantagens e desvantagens do uso pedagógico das tecnologias móveis; a seguir, incluímos alguns exemplos de planos de aula que integram o uso pedagógico de aplicativos móveis, *Apps*, que com as devidas adaptações aos contextos podem ser usados pelos professores.

PENSAMENTO DOS PROFESSORES SOBRE O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS MÓVEIS

Começamos com um breve apontamento sobre os procedimentos da pesquisa utilizados para obter informação diretamente dos professores envolvidos no projeto BLIC & CLIC. Atendendo ao objetivo e às características da população, professores de seis escolas localizadas em seis países

européus⁴, entendeu-se que o mais adequado seria o método *survey*, utilizado quando o investigador pretende descrever, comparar e explicar o conhecimento dos indivíduos relativamente a determinado assunto. (FOX, 1981). Os dados foram recolhidos por meio de um questionário *on-line*⁵, redigido em cada uma das línguas dos seis países, além do inglês, por esta ser a língua oficial do projeto. As questões foram previamente sujeitas a uma validação de conteúdo para ajustar os itens a cada um dos países e a uma validação fatorial para medir a consistência interna dos itens, tendo-se obtido um alfa de Cronbach de 0,713, que indica um razoável nível de consistência. O questionário foi aplicado duas vezes: a primeira, na fase inicial do projeto (março e abril de 2017), com a finalidade de fazer um diagnóstico do pensamento dos professores sobre o uso pedagógico das tecnologias móveis para planejar, de modo fundamentado, as ações de formação a realizar; a segunda aplicação decorreu em data próxima da fase final do projeto (maio e junho de 2018) para aferir se tinha havido evolução no pensamento dos professores. A população participante na pesquisa foi composta por professores das escolas. De uma população de 484 professores, convidada por *e-mail* a participar na pesquisa, obtiveram-se na primeira aplicação 220 respostas válidas (45,5%) e na segunda 200 respostas válidas (41,3%), as quais passaram a constituir as amostras produtoras de dados. Essas taxas de retorno (respostas), nas duas aplicações do questionário, estão de acordo com os procedimentos de investigação *on-line*, pois a estimativa para as Ciências Sociais, incluindo as Ciências da Educação, ronda os 30%. (PINHEIRO; SILVA, 2004). Para o tratamento de dados de natureza quantitativa (questões de resposta fechada) foi usada a estatística descritiva (frequências e médias), com a ajuda do *software* JASP 8.2. Já o tratamento dos dados de natureza qualitativa foi feito por meio da análise de conteúdo, baseada nas técnicas recomendadas pela *grounded theory* (STRAUSS; CORBIN, 1990) com suporte do *software* NVivo12. Em todo o trabalho empírico foram seguidas as recomendações sobre os procedimentos éticos em estudos nas Ciências da Educação, como a adesão voluntária, o direito dos respondentes em permanecerem anônimos, o consentimento informado dos respondentes e o respeito pelas opiniões emitidas. (TUCKMAN, 1994).

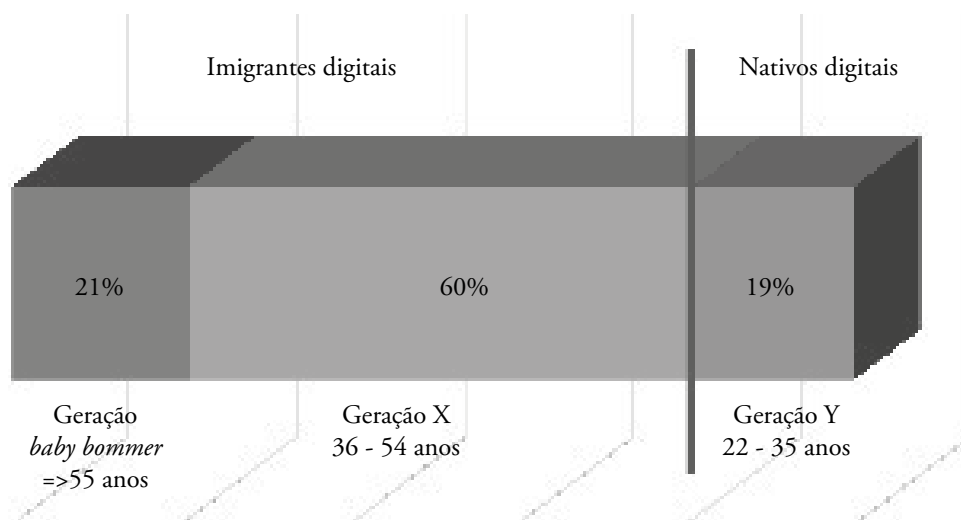
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Dados quantitativos – questões fechadas do questionário

A análise das respostas aos itens sobre o perfil dos professores participantes mostra que a maioria (cerca de 60%) é do sexo feminino e por idades o grupo mais representativo está na classe etária dos 36 aos 54 anos (cerca de 60%); abaixo dos 36 anos (classes etárias de 22 a 35 anos) há 19% dos professores, e acima dos 55 anos há 21% dos professores⁶. Sobre as áreas de atuação profissional houve predominância de professores de ensino de Ciências da Natureza, Ciências Sociais, Física, Química e Matemática.

O perfil etário merece alguma reflexão na relação que é feita, por vários autores, entre as gerações etárias e as tecnologias de informação e comunicação. (SOUZA; SILVA, 2013). A maioria desses professores nasceu antes da criação da *web* (1990) e integra o grupo que Prensky (2001) designou como ‘imigrantes digitais’. Eles pertencem à denominada geração X, certamente marcada pelo computador (e mídias analógicas, como a televisão), mas não necessariamente pela internet. (CONGER, 1998). Contudo, na amostra participante, havia um grupo significativo de professores que nasceram na era dos computadores e da criação da internet (entre a década de 1980 e o final do século XX) e que integram a designada geração Y, havendo também, no polo oposto, um grupo significativo de professores com mais de 55 anos (designada de geração *baby boomer*⁷)⁸. Portanto, nessa amostra havia um grupo de professores (19%) que integra a geração Y (internet), que está de acordo com a designação de ‘nativo digital’ de Prensky (2001), uma larga maioria que integra as gerações *baby boomers* (20%), e a geração X (60%), ou seja, 81% dos professores fazem parte do que Marc Prensky denominou de ‘imigrantes digitais’.

Figura 1 – Relação entre as classes etárias dos professores e as gerações TIC.



Fonte – Os autores.

Mesmo sabendo que vários autores contestam vivamente a metáfora prenskyana (nativo digital *versus* imigrante digital), como Bennett, Maton e Kervin (2008)⁹ e Lluna e Pedreira (2017), que contestaram até a existência de nativos digitais (**Los nativos digitales no existen** é justamente o título do livro que organizaram)¹⁰, entendemos que a metáfora é útil, pois, como clarifica Prensky (2004) em texto subsequente, há diferentes formas de usar as mesmas tecnologias e o ‘imigrante digital’ o faz de modo diferente do ‘nativo’, pois mantém o ‘sotaque’ das ‘velhas’ tecnologias analógicas.

Entendemos ser importante ter em conta esse enfoque geracional na relação com as tecnologias, pois nos parece que pode residir aqui boa parte das justificações para compreendermos algumas das respostas dadas pelos professores nessa pesquisa sobre o uso das tecnologias móveis.

Vejamos então os principais resultados do pensamento dos professores participantes na pesquisa sobre o uso das tecnologias móveis na escola e nas práticas pedagógicas.

1. Sobre a posse de tecnologias móveis pelos professores, verificou-se que existe uma clara predominância, em todos os países, do celular¹¹ e do *laptop*. Na primeira aplicação do questionário, 77,7% dos professores declararam possuir celular e 62,7% *laptop*, porcentagens que aumentaram em 2018, passando para 83% e 74%, respectivamente.

Ainda em relação a alguns dispositivos, verificamos que os professores não possuem PDA e Ipod (*media players portáteis*), que foram novidades na primeira década do século XXI. Isso nos diz o quanto é relativo o conceito ‘novo’, dada a velocidade de avanços nas tecnologias, e também corrobora a validade da teoria da *Technology Acceptance Model* – TAM (DAVIS, 1989), segundo a qual a aceitação de uma tecnologia depende dos constructos ‘utilidade percebida’ (grau em que a pessoa acredita que usar um sistema em particular poderá aumentar o desempenho no trabalho) e ‘facilidade de uso percebida’ (grau em que uma pessoa acredita que o uso de um sistema de informação será livre de esforço).

2. Sobre o uso do celular, verificou-se que os professores, nas duas aplicações do questionário, o fazem para se ‘comunicar com os seus colegas sobre assuntos escolares’, ‘gerenciar tarefas de trabalho diariamente ou semanalmente’ e ‘guardar documentos’, sendo esta uma função de menor uso que as outras duas.
3. Sobre o uso pedagógico das tecnologias móveis, verificou-se que a maioria dos professores concorda com as afirmações “o celular é um dispositivo pessoal que deve ser usado na escola” (Q11); “dispositivos móveis podem ser usados em atividades escolares” (Q12); “Eu vejo os dispositivos móveis como recursos pedagógicos que devem ser explorados (Q13)”. Os resultados dessas questões aumentaram, ainda que ligeiramente, da primeira para a segunda aplicação do questionário (de 2017 para 2018), nomeadamente na Q11, que registou aumento de 20%, mostrando, claramente, que houve evolução favorável nas opiniões dos professores sobre o uso celular na escola.

Sobre o assunto da Q16 (“Hoje em dia é impossível viver sem um celular e, portanto, também na escola, deve ser usado”), os professores demonstraram muitas dúvidas, apesar do fato de, da primeira aplicação do questionário (2017) para a segunda (2018), a percentagem de “discordo ou discordo fortemente dessa afirmação” ter se reduzido para 20%, baixando 10 pontos percentuais em termos gerais: de cerca de 30% dos professores em 2017 para 20% em 2018. Verificou-se, portanto, uma maior aceitação da ideia da importância vital do *mobile phone* (celular).

Esta é umas das respostas em que se verifica a divergência de opiniões entre os ‘imigrantes digitais’ (no caso, 85% dos professores envolvidos na pesquisa, que têm mais de 26 anos de idade) e os ‘nativos digitais’ (gerações que nasceram após 1990 e integram as designadas gerações Y e Z, havendo nesta pesquisa cerca de 15% de professores da geração Y).

Diversas investigações sobre a relação dos jovens com as TICs nos dizem que o celular é imprescindível para eles, que não concebem seu dia a dia sem usá-los. Por exemplo, um estudo realizado por Pereira e Silva (2008) numa região rural do Norte de Portugal sobre a relação dos jovens com as tecnologias, ainda nos inícios do novo milênio (2008), concluiu que

Um dos meios que mais seduz os jovens, mas também as famílias, é sem dúvida o telemóvel¹². É frequente que cada elemento do agregado possua mais do que um aparelho. Os jovens parecem encarar o seu telemóvel pessoal como o meio de estar ‘*online*’, no sentido de estar contactável a todos os momentos. [...] O factor ‘*estar online*’ é coerente com a percentagem de jovens que indica ter o telemóvel permanentemente ligado, mesmo no período noturno (65,9%). (2008, p. 6).

Em pesquisa de maior cobertura nacional sobre a sociedade em rede em Portugal na década de 2003 a 2013, Cardoso, Costa, Coelho e Pereira (2015) constataram que a inter-relação internet/celular se tornou cada vez mais importante e que a utilização da internet por meio de dispositivos móveis é particularmente relevante entre os mais novos, na faixa etária dos 15 aos 34 anos. Esse fato levou o psicólogo Daniel Sampaio, em seu livro **Do telemóvel para o mundo** (2018), a considerar que

os jovens são os habitantes mais ativos desta nova Galáxia e por vezes até a glorificam em excesso. A realidade é que os adolescentes não são capazes de viver sem internet e é bom que pais e professores se convençam disso. (2018, p. 34).

Os jovens são, fundamentalmente, usuários de dispositivos dinâmicos das redes sociais, como Youtube, Instagram e WhatsApp, o ‘velho’. O *e-mail* é pouco utilizado por eles, como informa um jovem num depoimento: “o *mail* é para a escola, os *stores* têm a mania dos *mails*”. (SAMPAIO, 2018, p. 36). Essa afirmação ilustra a diferença de uso das tecnologias pelos ‘imigrantes digitais’ (*stores* – professores) e pelos ‘nativos digitais’ (adolescentes).

Dados qualitativos – questões abertas do questionário

A seguir, as tabelas 1 e 2 mostram as categorias e subcategorias identificadas nas respostas de ambos os questionários, inicial e final, acerca dos aspectos positivos e negativos do uso do telemóvel na sala de aula, ou seja, de suas vantagens e desvantagens.

Na primeira coluna estão as categorias (denominadas ‘nós’ pelo NVivo) e respetivas subcategorias. Havendo subcategorias, os dados devem ser aí categorizados, o que justifica que as categorias surjam com zero unidades x de análise; na segunda, o número de questionários (correspondendo cada um a um país), no qual essas categorias foram identificadas, e na terceira o número de unidades de análise integradas em cada subcategoria.

Vantagens do uso do telemóvel em sala de aula

Tabela 1 – Análise categorial dos dados relativos às vantagens do uso de telemóvel na sala de aula (questionários inicial e final).

Nós			
Aspectos positivos			
Cognitivos			
	Autodisciplina e espírito crítico	2	2
	Avaliação	6	20
	Construção de conhecimento	3	5
	Investigação	3	13
	Literacia digital	1	1
	Outras aprendizagens	2	3
	Pesquisa e acesso à informação	11	104
Metodológicos			
	Autonomia e cooperação	6	14
	Integração de recursos	6	12
	Interatividade	7	16
	Metodologias ativas	4	12
	Partilha	4	7
Outros			
	Efeitos negativos	1	10
	Não sei	5	6
	Nenhuma vantagem	8	40
Socioafetivos			
	Envolvimento parental	1	1
	Maior interação aluno-professor	2	2
	Motivação dos alunos	10	43

Fonte – Os autores.

Existem três categorias relacionadas respetivamente aos aspectos cognitivos, metodológicos, socioafetivos e outros, cada uma das quais relacionadas às subcategorias indicadas anteriormente. Quanto aos aspectos cognitivos, se sobressaem as subcategorias ‘pesquisa de informação’, por parte dos estudantes, de um modo muito evidente, e ‘avaliação dos estudantes’, nas duas aplicações do questionário. Pelo conhecimento da realidade dos professores envolvidos e pelo tipo de formação facultada, pensamos que os respondentes se referiram à utilização de *Apps* do tipo Kahoot, Socrative ou outros.

Na segunda aplicação do questionário (2018), nessa mesma categoria, para além das duas subcategorias já referidas, se sobressaem também a ‘investigação’ e a ‘construção de conhecimento’, embora esta com baixa frequência, o que pode ser interpretado como uma maior exigência no trabalho realizado com

alunos. A ‘pesquisa de informação’, presente desde o primeiro questionário, é o primeiro passo para se fazer a ‘investigação’, que, ao final do projeto surge explicitamente. O acréscimo dessas duas subcategorias poderá significar que os professores das escolas integrantes do projeto passaram a uma fase mais avançada de reflexão acerca do uso pedagógico do celular para aspectos relacionados aos conteúdos das disciplinas, tema sempre muito sensível na abordagem da integração curricular das tecnologias.

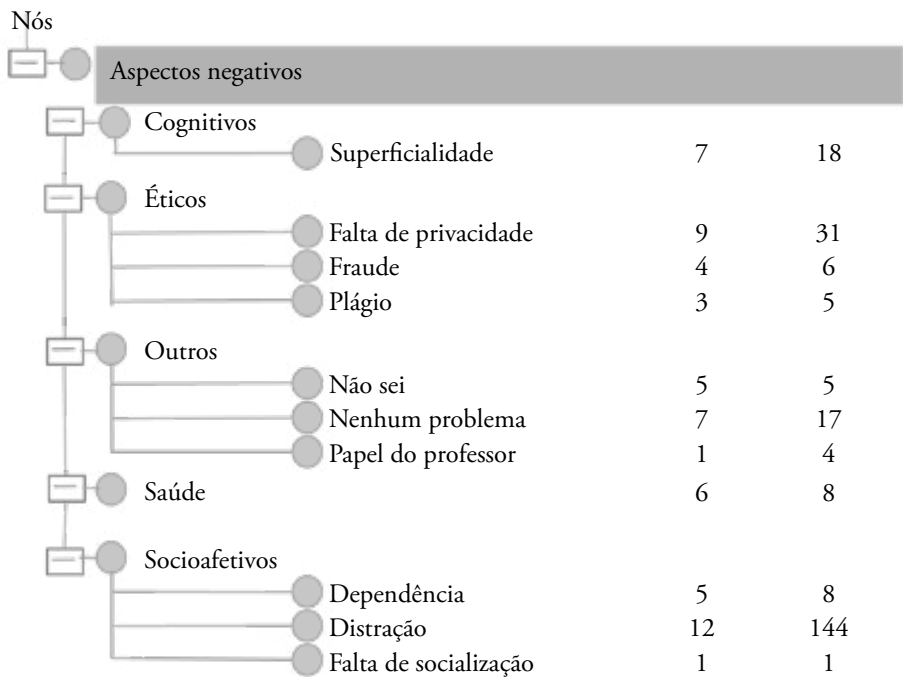
Na categoria ‘aspectos metodológicos’ há referência, ainda que com média frequência, a quatro subcategorias: ‘interatividade’, ‘autonomia e cooperação’, ‘integração de recursos’ e ‘metodologias ativas’.

Na categoria relacionada aos aspectos socioafetivos se sobressai, nas duas aplicações do questionário, a ‘motivação dos estudantes’, conceito expresso em afirmações como ‘os alunos interessam-me mais pelas atividades’; ‘há maior envolvimento dos alunos’; ‘muito maior empenho’. Apontamos também o surgimento, na segunda aplicação do questionário (2018), de uma nova subcategoria, dando conta potencial do celular para o ‘envolvimento parental’, expressa na afirmação ‘comunicar com os pais trocando informação sobre o que se passa na escola’.

Embora a ideia tenha aparecido uma só vez, referida por um professor da Itália, é interessante perceber que o envolvimento parental ‘comunicar com os pais trocando informação sobre o que se passa na escola’ emerge, no questionário final, como uma das vantagens do uso de celulares na aula.

Desvantagens do uso do telemóvel em sala de aula

Tabela 2 – Análise categorial dos dados relativos às desvantagens do uso de telemóvel na sala de aula (questionários inicial e final).



Fonte – Os autores.

A análise das respostas relativas às desvantagens pedagógicas fez emergir cinco categorias: aspectos cognitivos, socioafetivos, éticos, saúde e outros. Aparece claramente indicado que o que mais preocupa os professores é a possibilidade de o celular provocar a distração por parte dos estudantes. Com efeito, 38% dos professores continuam a considerar que o celular na sala de aula é um fator de distração e que pode interferir nas atividades escolares. Entre as duas aplicações do questionário verificou-se uma diminuição dessa percepção: em 2017, 42,8% dos docentes concordavam com a afirmação “o uso de celulares pode interferir nas atividades escolares”, valor que diminuiu para 37,5% em 2018. Essa diferença (menos 5,3 pontos percentuais) fez, sobretudo, aumentar o grupo de professores sem opinião formada.

Na categoria ‘aspectos cognitivos’ é também preocupação dos professores alguma superficialidade no tratamento dos assuntos, aspecto expresso em frases como: “uso pobre e não controlado da informação”; “desleixo, pouco raciocínio sobre o que estão a fazer”. Verificamos que os aspectos éticos também fazem parte das preocupações dos professores em ambos os questionários, que se referem particularmente à falta de privacidade, expressa em opiniões como: “podem fazer gravações em vídeo e divulgar”; “podem ser tentados a usar imagens não autorizadas impróprias para registo e disseminação”.

Existe também, na categoria ‘socioafetiva’, a referência à falta de socialização. A categoria ‘outros’, apesar de ter surgido apenas quatro vezes e no mesmo país, Portugal, na primeira aplicação do questionário (2017) merece ser considerada, pois faz referência ao indispensável papel do professor enquanto gestor e responsável pela utilização do *mobile phone* na aula, afirmando-se, por exemplo, ‘o mau ou o bom uso depende do professor’. Ora, esse entendimento vai na linha do pensamento dos autores do livro **Los nativos digitales no existen** (LLUNA; PEDREIRA, 2017), no entendimento de que compete aos pais e educadores educar os jovens para um mundo digital. Também o psiquiatra Daniel Sampaio é de opinião que “as novas formas de comunicação, ao contrário do que por vezes se afirma, podem ser importantes veículos de aproximação entre pais e filhos¹³”. (SAMPADIO, 2018, p. 69). Fácil é concluir que na escola as novas formas de comunicação também podem ser importantes veículos de aproximação entre professores e estudantes.

PLANOS DE AULA COM TECNOLOGIAS MÓVEIS

Neste tópico explicaremos sucintamente a elaboração e utilização dos planos de aula com tecnologias móveis, considerando três dimensões: pedagógica (*mobile learning*), tecnológica (*Apps*) e espaços (zonas de aprendizagem / *future classroom lab*¹⁴) com dispositivos móveis. Apresentaremos também um exemplo de plano de aula aplicado numa turma de 8º ano (Ensino Fundamental), por meio de um processo colaborativo nas disciplinas de Inglês e Francês, e no tópico seguinte descreveremos as respetivas *Apps* mencionadas no plano de aula.

O modelo de plano de aula proposto está dividido em quatro seções, nomeadamente: (i) Identificação; (ii) Descrição; (iii) Zonas de aprendizagem; (iv) Reflexão.

A primeira seção, dedicada à identificação do plano de aula, leva em consideração cinco aspectos (conforme Quadro 1): (1) tema da aula com o título da planificação (tema agregador); (2) nome do professor(a) que o aplica em contexto prático; (3) ano de escolaridade do público-alvo; (4) disciplina/área na qual se enquadra a planificação ou as disciplinas se o plano tratar do desenho de um projeto (*Project Based Learning*); (5) tempo previsto ao qual se aplica o plano desenhado.

Quadro 1 – Elementos da seção ‘Identificação do plano de aula’.

Plano de aula		1
Utilizando dispositivos móveis na aprendizagem (<i>Mobile learning</i>)		
Identificação		
Nome do professor(a)	2	Disciplina/Área 4
Ano de escolaridade	3	Tempo previsto 5

Fonte – Os autores.

A segunda seção é dedicada à descrição do plano de aula e inicialmente leva em consideração (conforme Quadro 2) a ‘Descrição cronológica’ (6) de todas as atividades propostas, narradas de forma clara e objetiva, de modo que qualquer professor da mesma área possa colocá-las em prática. Essas atividades deverão estar interligadas ao item ‘Tempo’ (7), que deverá apresentar uma previsão de quanto durará cada uma das atividades referidas no ponto anterior. Deve ainda estar em linha com os ‘Apps’ (8), no qual devem constar os recursos digitais usados para cada atividade. É fundamental referir que nem todas as atividades precisam ter um recurso associado a elas.

Ainda nesta seção, o item ‘Avaliação’ (9) é o ponto no qual os professores descrevem a forma como os alunos serão avaliados nas diferentes atividades propostas. Nesse mesmo campo podem estar associados o item ‘Tempo’ (7) e o item ‘App’ (8) usados para esse efeito, caso se justifique.

Quadro 2 – Elementos da seção ‘Descrição do plano de aula’.

Descrição do plano de aula		
Descrição Descrição cronológica da execução das atividades propostas.	Tempo Duração de cada tarefa.	App utilizado
	7	8
Avaliação/Aferição de conhecimentos Como será feita a avaliação dos alunos?		
	9	

Fonte – Os autores.

Na seção seguinte ('Zonas de aprendizagem'), sintetizada no Quadro 3, são colocadas cada uma das atividades descritas anteriormente, alocadas em cada uma das zonas de aprendizagem, mediante uma descrição que pressupõe as seis zonas de aprendizagem. Essa fase da planificação de uma aula utilizando dispositivos móveis só deverá acontecer após as duas fases anteriores estarem concluídas, uma vez que das seis zonas de aprendizagem disponíveis, pelo menos quatro deverão estar incluídas num plano de aula. Se os professores não conseguirem o mínimo de quatro zonas de aprendizagem completas, significa que a descrição delas está deficitária em alguma fase e eles deverão voltar à seção anterior (momento reflexivo) para modificar e/ou alterar o plano cronológico desenvolvido. Nota importante: cada atividade pode estar alocada em uma única zona de aprendizagem, mediante a que melhor se adequar à ideia descrita.

A seguir, apresentamos as seis zonas de aprendizagem e no que consiste cada uma delas, sendo que o plano de aula é entregue em branco para ser preenchido com as atividades correspondentes (10).

Quadro 3 – Elementos da fase 'Zonas de aprendizagem do plano de aula'.

Zonas de aprendizagem	
A – CRIAR Zona para os alunos planejam, projetarem e produzirem os próprios trabalhos (uma produção multimídia, uma apresentação etc). A simples repetição de informações não é suficiente, os trabalhos envolvem atividades de construção de conhecimentos reais. Interpretação, análise, trabalho em equipe e avaliação são partes importantes do processo criativo. Nesta zona será possível criar uma apresentação dos resultados obtidos recorrendo à edição de vídeo e a diversos equipamentos multimídia disponibilizados para o efeito.	B – INTERAGIR Zona para melhorar a interatividade e a participação dos alunos, usando as tecnologias. Desafios: fazer com que todos os alunos estejam envolvidos ativamente; que a tecnologia permita a cada aluno contribuir com algo. Nesta zona, a aprendizagem envolve tanto professores como alunos nas atividades, por exemplo, quando os alunos respondem a perguntas ou interagem com sistemas de perguntas e respostas por meio de dispositivos móveis.
C – APRESENTAR Nesta zona os alunos podem usar diversas ferramentas para criar, partilhar, receber feedback e publicar suas produções ou os resultados de suas pesquisas sobre determinado assunto. É importante que aprendam a partilhar e se comunicar recebendo feedbacks pelo trabalho desenvolvido e durante a aprendizagem usar, de forma responsável, os recursos <i>on-line</i>, percebendo as questões ligadas aos direitos de autor e de propriedade intelectual associadas. Nesta zona acontece a apresentação do problema inicial, bem como do resultado obtido após o trabalho sobre aquele.	D – INVESTIGAR É importante que os alunos se tornem investigadores ativos, desenvolvendo competências como o pensamento crítico. A investigação pode ocorrer por meio de leitura, observação, realização de experiências, organização de pesquisas, uso de robôs etc. Nesta zona os alunos podem pesquisar, construir modelos, recolher dados e informações, testar ideias e avaliar resultados. Nela será feita a investigação necessária para a resolução do problema proposto.

E – PARTILHAR É importante aprender a partilhar e a trabalhar com outras pessoas, outros alunos, em conjunto e cooperando para o mesmo fim. Nesta zona os alunos trabalham em pares ou em grupo enquanto pesquisam, criam ou apresentam. Acima de tudo, eles aprendem a ouvir e argumentar. Nesta zona poderá ser feita a investigação e a criação do produto final a apresentar, recorrendo-se para isso aos mais diversos recursos.	F – DESENVOLVER É a zona de aprendizagem informal e de autorreflexão. Os alunos trabalham de forma independente e nos seus próprios ritmos, usando ou não seus dispositivos móveis para aceder a recursos <i>on-line</i> e a ambientes virtuais de aprendizagem. Os alunos podem pesquisar sobre o que pretendem, construir seus portfólios de aprendizagem ou realizar outras atividades que complementem o que já aprenderam e poderão partilhar depois. Nesta zona é importante a reflexão e a autoavaliação das aprendizagens.

Fonte – Os autores.

Finalmente, na quarta seção encontra-se toda a fase de reflexão acerca da estrutura do plano de aula desenhado (conforme Quadro 4). Assim, os ‘Objetivos’ (11) deverão estar definidos com muita clareza e especificidade, tomando o cuidado de inserir apenas os que serão concretizados com o plano de aula, sendo aconselhável o mínimo possível. No ponto dos ‘Conceitos’ (12) devem constar as palavras-chave e/ou os conceitos que estão previstos para serem atingidos pelos alunos por meio da execução das diferentes atividades propostas. O item ‘Reflexão’ (13) é um espaço no qual os professores deverão, sucintamente, descrever como as atividades desenhadas ao longo do plano de aula preveem uma reflexão, por parte dos alunos, sobre o que aprenderam. Em relação ao item ‘Ensaio’ (14), os professores deverão refletir sobre como as atividades propostas promovem, nos alunos, práticas baseadas na pesquisa e na leitura de informação, devendo prever que eles precisam ter momentos de investigação, informação, confrontação e identificação de fontes dos conhecimentos que se pretende que sejam adquiridos. Os ‘Recursos’ (15) são apenas uma forma de sistematizar todos os recursos que serão utilizados na execução do plano de aula. O ‘Inquérito’ (16) é o item que promove, junto a cada professor, uma reflexão sobre todo o plano de aula, no qual o professor deve se questionar se as atividades que desenhou promovem as competências de aprendizagem previstas de serem adquiridas nesse plano de aula. Isso porque muitas vezes se planificam atividades que na realidade não acrescentam o desenvolvimento de competências, apenas representam uma carga de trabalho extra para os alunos, pelo que as atividades a realizar devem apresentar com objetividade na concretização do objetivo de aprendizagem. O item ‘Resultados’ (17) promove a reflexão sobre a aplicação da tecnologia na aula planificada. Uma vez que os professores são convidados a usar tecnologias móveis em seus planos de aula, a intenção desse ponto é fazê-los perceber o que a utilização da tecnologia acrescenta a uma aula que poderia ser dada sem a mesma. Caso cheguem à conclusão de que a utilização de dispositivos móveis e dos *Apps* não acrescentam nada de novo, provavelmente o plano de aula deverá ser redesenhado. Justifica-se, nesse ponto, perceber que a tecnologia não poderá ser meramente instrumental, ou seja, substituindo o papel pelo digital, mas tem de ser integrada nas atividades de modo que estimule e desenvolva aspectos cognitivos e socioafetivos dos alunos num processo de imersão na aprendizagem e na redefinição desta. Por fim, o ‘Papel do Aluno’ (18) surge como o ponto no qual os professores devem descrever todas as atividades nas quais o aluno tem papel ativo. Esse é um ponto fundamental a ser preenchido, pois assegura que o aluno é o centro da aprendizagem e que as atividades não estão centradas no professor.

Nota importante: Se os professores não conseguirem responder a algum dos pontos (11 a 18), isso significa que o plano de aula necessita ser reestruturado e redefinido até que se obtenham as respostas a esses últimos pontos reflexivos sobre o plano construído.

Quadro 4 – Elementos da seção ‘Reflexão do plano de aula’.

Estruturação de um plano de aula	
1 Objetivos O que o professor quer ensinar?	11
2 Conceitos Termos a serem aprendidos.	12
3 Reflexão Como é que a atividade assegura a reflexão dos alunos sobre a aprendizagem?	13
4 Ensaio Como é que a atividade promove mais prática nos alunos por meio da pesquisa e de outras leituras?	14
5 Recursos Utilizados no dispositivo móvel (<i>Apps</i> , funções, ...).	15
6 Inquérito Como é que a atividade promove a aquisição de competências?	16
7 Resultados Como é que a tecnologia utilizada promove uma eficiente aquisição de competências?	17
8 Papel do aluno Qual a mobilidade/atividade do aluno?	18

Fonte – Os autores.

Apresentamos em seguida a exemplificação de um plano de aula sobre o tema ‘Alimentação’.

Plano de aula Tema: alimentação	
Utilizando dispositivos móveis na aprendizagem (<i>Mobile Learning</i>)	
Identificação	
Nome do(a) professor(a) Professor A Professor B	Disciplina/Área Inglês e Francês/Línguas
Ano de escolaridade 8º ano	Tempo previsto 3 aulas de 50 minutos = 150 minutos

Descrição do plano de aula		
Descrição das tarefas	Tempo	App utilizado
<u>Nota</u> - Monitorização das atitudes e do empenho dos alunos ao longo das aulas. - Verificação prévia: se os celulares/<i>tablets</i> estão com a bateria carregada; se o aplicativo QR Code Reader está instalado; se a internet está funcionando; se todos têm código de acesso à internet. - Ao final de cada aula o professor deve avisar aos alunos para encerrar sua conta.		ClassDojo
1ª aula 1. Exibição de um vídeo no YouTube: trecho do filme <i>Little Miss Sunshine</i> (cena que acontece no restaurante). <i>Link</i>: https://www.youtube.com/watch?v=7_oHIUCp_TY. - Interação oral. 2. Realização de uma sondagem sobre a alimentação. - Escrita. - Sondagem (individual/trabalho de pares dependendo do número de dispositivos disponíveis)*. A. Vocabulário relacionado com a alimentação. B. Será que os jovens têm uma alimentação saudável? C. O que é para você uma alimentação saudável? D. Quem deve definir o que é uma dieta equilibrada? (Esta última questão poderá auxiliar o professor a escolher um convidado especial para falar à turma/comunidade sobre o tema). 3. Resultados colocados no Diário de Aprendizagem digital.	15 min 30 min 5 min	YouTube Mentimeter Mobile* Padlet
2ª aula 1. Orientações do professor sobre o trabalho que irão realizar e os <i>Apps</i> a aplicar. 2. Divisão da turma em grupo/pares (o professor poderá escolher a constituição dos grupos e a tarefa a atribuir a cada um). 3. Distribuição dos códigos aos grupos/pares de acordo com as diferentes propostas de atividades solicitadas (listagem de alimentos saudáveis/não saudáveis; provérbios e expressões idiomáticas). 4. Elaboração de um diálogo numa loja/num restaurante; criação de um anúncio publicitário; elaboração de uma ementa/receita saudável. 5. Colocação dos trabalhos no Diário de Aprendizagem.	5 min 5 min 5 min 30 min 5 min	TeamUp QR Code Reader Padlet Padlet
<u>Nota</u> Na aula seguinte, os trabalhos serão apresentados à e pela turma, uma vez que já se encontram publicados na plataforma.		

Descrição do plano de aula		
Descrição das tarefas	Tempo	App utilizado
3ª aula 1. Apresentação dos trabalhos à turma. 2. Avaliação dos trabalhos entre pares e professores. 3. Realização de um exercício de aferição de conhecimentos por meio de um jogo.	30 min 10 min 10 min	Padlet Mentimeter Socrative
Avaliação Observação direta: • Monitoração do comportamento; • Monitoração da participação no trabalho de grupo; • Monitoração de todas as tarefas propostas. Formativa • Diálogo construído; • Construção do anúncio publicitário; • Ementa saudável definida; • Padlet com o trabalho final completo; • Apresentação oral do trabalho final; • Heteroavaliação dos colegas de turma. Sumativa • Exercício de aferição de conhecimentos sobre o tema.		

Zonas de aprendizagem	
Identificar as tarefas planificadas na zona de aprendizagem a que pertencem	
A – Criar Elaboração de um diálogo numa loja/num restaurante; Criação de um anúncio publicitário; Elaboração de uma ementa/receita saudável.	B – Interagir Realização de sondagem sobre a alimentação. Orientação aos grupos/pares para que argumentem, apresentem ideias para a elaboração das atividades e partilhem os recursos que conhecem ou lhes foram disponibilizados entre pares e com o professor.
C – Apresentar Apresentação dos resultados das pesquisas no seio dos grupos de trabalho; Apresentação oral dos trabalhos à turma.	D – Investigar Apresentação de um vídeo do YouTube: trecho do filme <i>Little Miss Sunshine</i> (cena no restaurante); Orientação aos grupos para que pesquisem informações no manual, na internet e em <i>sites</i> disponibilizados pelo professor para chegar ao produto final. Disponibilização das informações nos QR Codes apresentados.
E – Partilhar Publicação dos resultados da sondagem no Diário de Aprendizagem digital; Colocação dos trabalhos no Diário de Aprendizagem.	F – Desenvolver Avaliação dos trabalhos entre pares e professores. Realização de um exercício de aferição por meio de um jogo.

Estruturação de um plano de aula

Objetivos

- Utilizar vocabulário relacionado com a alimentação saudável (em inglês e francês);
- Identificar provérbios e expressões idiomáticas sobre o tema (em inglês e francês);
- Utilizar os quantificadores (em inglês e francês);
- Utilizar o imperativo dos verbos (em inglês e francês);
- Utilizar os verbos modais (em inglês e francês).

Conceitos

Vocabulário relacionado à alimentação saudável

Imperativo

Quantificadores

Verbos modais

Reflexão

Os alunos terão a oportunidade de: assistir a vídeos; ler textos; resolver questões; comunicar, partilhar e tirar dúvidas; esclarecer conceitos e aplicá-los em contexto de diálogo enquanto desenvolvem as atividades propostas, quer em pares, quer em grupos.

Pelo fato de avaliarem os trabalhos uns dos outros e sistematizarem a informação recolhida, acabam por refletir sobre o que estão aprendendo.

Ensaio

As atividades propostas nas diferentes aulas permitem aos alunos terem novas oportunidades para aprofundar e aplicar suas anteriores e novas aprendizagens.

Há conteúdos intencionais a serem mais ou menos explorados pelos diferentes alunos de acordo com suas competências e seu ritmo de aprendizagem; há a promoção da autonomia, da gestão organizacional de trabalho e das relações interpessoais. O professor tem um papel mais tutorial, intervindo junto aos que mais precisam e sempre que solicitado.

Aos alunos será entregue um conjunto de informações necessárias ao trabalho, mas que os permite procurar outras leituras, promovendo a pesquisa e a investigação de informações para confrontar na aula.

Recursos /Apps:

- TeamUp
- Socrative
- QR Codes
- Classdojo
- Padlet
- Mentimeter
- YouTube
- *Smartphones/tablets*

Inquérito

As atividades, os exercícios e as discussões testam a capacidade do aluno em aplicar os conhecimentos obtidos e a interagir com os outros. O aluno aprende a fazer fazendo.

Podemos falar aqui de uma aprendizagem significativa porque resulta da construção de produtos (vídeo, ementa e diálogo (*role play*)).

A aplicação do que estão aprendendo permite a deteção de erros/significados/conceitos, e o apoio dos pares facilita a aprendizagem.

O fato de poderem procurar a informação de que necessitam, avaliar as que encontrarem, selecionar a que for pertinente e relacioná-la, num processo de transformação da informação em conhecimento, e com ela criarem um produto, torna seu conhecimento mais profundo e menos esquecível, promovendo a aprendizagem no seu ritmo.

Estruturação de um plano de aula

Resultados

Durante o diagnóstico/a visualização/a leitura de diferentes tipos de texto, o aluno tem de responder a uma pequena sondagem que lhe proporciona um *feedback* imediato sobre o conceito trabalhado, a reflexão e a aquisição/consolidação deste.

O aluno tem de questionar, partilhar ideias, opiniões, saberes, comunicar, justificar, escutar ativamente e argumentar. Logo, a capacidade de interagir socialmente é implementada e desenvolvida, assim como o pensamento crítico. Além disso, a tecnologia utilizada permite: rápida e profícua interação dos alunos com as informações encontradas; acesso aos diferentes tipos de informação, nomeadamente multimodal; *feedbacks* imediatos; aprendizagem no seu ritmo, podendo ler e ver a informação sempre que entendam; possibilidade de apresentar os diálogos (áudios) numa plataforma e partilhar com toda a turma; ensino diferenciado (*reach every student, in every class, every day!*); trabalho colaborativo e distribuição de grupos mediante opções introduzidas na aplicação; promoção da criatividade; aquisição de competências digitais; rapidez no acesso e na divulgação da informação; promoção do mérito.

Papel do aluno

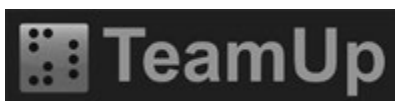
Ao longo desse processo, o aluno precisa refletir sobre sua aprendizagem (o que está aprendendo e como está aprendendo); confrontar-se com os resultados de como está aprendendo; questionar mais, reler ou rever conceitos; tornar-se mais responsável, motivado e empenhado, além de autónomo e participante na pesquisa, partilha e seleção da informação; ser ativo e mais interventivo na própria construção do conhecimento (produtos, diário, avaliação); emitir opiniões; processar argumentos; apresentar ideias; desenvolver conceitos.

Fonte – Os autores.

RECURSOS PARA TECNOLOGIAS MÓVEIS – APPS

Relativamente ao tópico ‘Recursos para tecnologias móveis’, apresentaremos a seguir uma sucinta descrição dos *Apps*, todos *on-line* e de acesso gratuito, utilizados no plano de aula apresentado no tópico anterior.

TeamUp



URL: <http://teamup.aalto.fi/?lang=pt-PT>.

Este *App* facilita a constituição de grupos tendo em conta alguns critérios (no máximo três) que o professor considere importante introduzir, como o fato de todos os elementos do grupo serem residentes em determinada cidade ou terem algum tipo de gosto ou experiência em comum. Por definição, o aplicativo estabelece grupos de quatro elementos, mas esse número pode ser mudado para entre 2 a 6 alunos, podendo os grupos serem constituídos pelo professor ou pelos próprios alunos. Além disso, esse aplicativo apoia o trabalho em grupo por permitir aos alunos gravar as reflexões de seu grupo em áudio ou vídeo, possibilitando ao professor perceber as discussões de cada um dos grupos e assim

acompanhar o progresso de todos os grupos de trabalho. O aplicativo sugere que a gravação sistematize as informações em três questões: O que vamos fazer; o que fizemos; que problemas tivemos durante o trabalho. Ele auxilia, portanto, a estimular o desenvolvimento de competências de ordem superior nos alunos, nesse caso o pensamento metacognitivo.

Socrative



URL: <https://www.socrative.com>.

Este *App* permite ao professor avaliar, por meio de jogos, o nível de compreensão dos alunos, seu conhecimento de um assunto ou conteúdo aprendido. O *Socrative* possibilita a criação de um espaço virtual que complementa o espaço de aula físico, permitindo enorme interatividade entre professor e alunos. Os alunos podem acessar esse aplicativo de forma ubíqua (de qualquer lugar e em qualquer hora) e respeitando seu ritmo de aprendizagem, pois podem navegar livremente pela atividade proposta e alterar suas respostas até que a atividade seja concluída no período de tempo estabelecido pelo professor. O ritmo de aprendizagem dos alunos pode também ser dinamizado e mediado pelo professor em contexto de sala de aula, se o seu objetivo for debater cada questão de forma individualizada, ainda que em grande grupo. Assim, o *App* permite um trabalho síncrono ou assíncrono, presencial ou a distância, disponibilizando funcionalidades muito simples e intuitivas, com *feedbacks* instantâneos sobre as participações, bem como a consulta de algumas explicações adicionais sobre as questões propostas. Por outro lado, o aplicativo ajuda o professor a acompanhar o progresso das aprendizagens dos alunos, por meio da visualização e da avaliação das respostas enviadas pelo aluno ou pela turma.

Quick Response Code (QR Code)



Fonte – Silva; Ramos; Lencastre; Bento
modificado por Sincronia Designer, 2020.

URL: <https://www.the-qrcode-generator.com>.

Este *App* é um código em 2D que pode ser lido por um *smartphone* ou *tablet* com um leitor de códigos QR instalado. Esse tipo de código permite converter qualquer endereço *on-line* numa imagem 2D que integra um conjunto de informações ‘escondidas’. A leitura dessa imagem desvenda a informação contida no código QR, funcionando como um desafio para o aluno, que manifesta especial interesse em decodificá-la e lê-la por meio do leitor de códigos QR.

Existem atualmente diversas plataformas *on-line* que permitem criar um código QR de forma fácil e rápida. Algumas dessas plataformas possibilitam ao utilizador maior liberdade e criatividade na criação do código; outras, mais básicas, geram um código simples.

Classdojo



URL: <https://www.classdojo.com>.

Trata-se de um *App* que ajuda o professor a monitorizar o comportamento da turma. O *ClassDojo* captura e gera dados que os professores podem partilhar com os pais e os órgãos de gestão. Os professores ainda podem usar este *App* para dar a seus alunos um *feedback* sobre seu comportamento, positivo ou negativo, e gerir suas turmas enquanto os pais podem verificar o progresso dos filhos na escola. O aplicativo gera relatórios de gestão da sala de aula de forma fácil. Os gráficos são construídos de acordo com os critérios solicitados e tudo se sincroniza, em todos os dispositivos. Todos os critérios de comportamento, positivos e negativos, podem ser editados, podendo o professor atribuir pontuação aos mesmos, construir crachás que serão enviados aos alunos conforme seu comportamento, correspondendo a algumas das premissas do fenômeno da gamificação na educação. Esse aplicativo tem também um mural, semelhante a uma rede social restrita aos utilizadores de uma turma, que os professores poderão usar para enviar tarefas ou informações, que poderão ser vistas ou não pelos pais.

Padlet



URL: <https://padlet.com>.

Esse *App* é um mural digital e interativo para criar projetos, facilitando a visualização e a partilha e potencializando atividades colaborativas. Pode ser usado como plataforma de recursos ou então

funcionar de forma colaborativa para a construção e discussão de ideias, pois permite a inserção de textos, *links*, vídeos, imagens ou qualquer tipo de ficheiro multimodal. A possibilidade de moderação nos comentários e a interação de um sistema de avaliação dos diferentes *posts* permite que a colaboração e a interação possam ser feitas sem a necessidade de *login*, o que a facilita.

A personalização de toda a plataforma torna-se interessante do ponto de vista do envolvimento de todos os agentes educativos, podendo ela ser construída pelo professor ou por cada um dos alunos e integrada num sistema de árvores, umas dentro das outras.

Se utilizado em um dispositivo móvel, permite adicionar diretamente gravações de vídeo, gravar entrevistas e tirar fotografias.

Mentimeter



URL: <https://www.mentimeter.com>.

Esse *App* permite uma interação muito eficiente entre professor e alunos durante uma apresentação. É utilizado como sistema de resposta com diferentes tipologias que reúne instantaneamente *feedbacks* (antes, durante ou após a apresentação), facilitando o acesso rápido e intuitivo dos alunos, mas sobretudo a possibilidade de participarem anonimamente nas diferentes interações. Garante-se, assim, que não haja constrangimentos quando os alunos forem chamados a participar, o que facilita a abordagem de temas controversos e apela a uma posição crítica sobre um tema.

O fato de ser um aplicativo que cativa o interesse do aluno permite a eles a discussão e a participação em texto aberto e livre, em formato de *quiz*, nuvem de ideias, gráficos, escolha múltipla, entre outras opções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que todos os professores têm as próprias tecnologias móveis, nomeadamente celular e *laptop*, com ligação à internet. Adotando o conceito BYOD, têm dispositivos que tanto servem para uso pessoal como profissional (escolar). Percebendo que são úteis e fáceis de usar, a maioria dos professores participantes deste projeto considera que as tecnologias móveis têm forte potencial para uso na escola e nas atividades pedagógicas, e que por isso devem ser exploradas como recursos pedagógicos.

Considerando que a amostra de professores participantes no estudo pertence, majoritariamente (cerca de 80%), à denominada geração de 'imigrantes digitais', não admira que exista um número considerável de resistentes ao uso das tecnologias móveis, em particular do celular, na escola e nas atividades escolares. Essa resistência é bastante visível na reflexão sobre a afirmação de que "Hoje

em dia é impossível viver sem um celular e, portanto, também na escola, deve ser usado”. Percebeu-se que 20% dos professores, em 2018, depois de um ano do início do projeto, ainda estavam em desacordo com aquela afirmação, continuando a pensar que o celular não é vital para o dia a dia e, por conseguinte, para a vida escolar. Notou-se, no entanto, que em relação a 2017 (início das atividades) a percentagem de desacordo era de 30%, o que significa que a formação havida aproximou mais alguns professores da relevância do celular.

Sobre as vantagens do potencial pedagógico das tecnologias móveis, verificou-se um forte incremento no pensamento dos professores sobre esse assunto após a formação realizada durante o projeto, tomando como base os professores de Portugal e da Turquia (muito representados na amostra). Se em 2017 a percentagem dos professores que reconhecia as vantagens do uso pedagógico das tecnologias móveis andava pelos 40% em cada país, em 2018 esse valor subiu para 72% em Portugal e 53% na Turquia. Essa evolução mostra que a formação é fundamental para a transformação do pensamento e da ação dos professores. As vantagens mais salientadas centram-se nos aspectos cognitivos, envolvendo a pesquisa de informação, a avaliação dos estudantes, a investigação e a construção de conhecimento. Em relação aos aspectos metodológicos (pedagógicos) emergem quatro aspectos: interatividade, autonomia e cooperação, integração de recursos e metodologias ativas. Nos aspectos de natureza socioafetiva se sobressai a motivação dos estudantes.

Contudo, há ainda muitos professores que apontam as desvantagens do uso do celular, cerca de 38%. Mesmo após a formação realizada no âmbito do projeto, eles continuam a considerar que o celular é um fator de distração e que pode interferir nas atividades escolares. Contudo, verificou-se uma diminuição dessa percepção ao longo do tempo: em 2017, 42,8% dos professores concordavam que o uso do celular pode interferir nas atividades escolares, mas esse valor diminuiu para 37,5% em 2018. Essa diferença (menos 5,3 pontos percentuais) fez, sobretudo, aumentar o grupo de professores sem opinião formada. É como se entre os níveis de ‘concordância’ e ‘discordância’ para a mudança de pensamento favorável ao uso existisse um patamar intermediário de ‘opinião não formada’. Mais uma vez, esse fato torna evidente a necessidade de formação, com base em exemplificações de usos pedagógicos das aplicações móveis.

A análise de conteúdo dessa questão clarificou essas desvantagens. O principal motivo é de ordem socioafetiva, na qual ganha relevo a distração que o celular pode provocar nos estudantes, referindo-se os professores à sua falta de atenção. Na categoria dos aspectos cognitivos é preocupação também dos professores alguma superficialidade no tratamento dos assuntos, aspecto expresso em frases como: “uso pobre e não controlado da informação”; “desleixo, pouco raciocínio sobre o que estão a fazer”. Quanto aos aspectos éticos, os professores referem-se à falta de privacidade, expressa em opiniões como: “podem fazer gravações vídeo e divulgá-las”; “podem ser tentados a usar imagens não autorizadas impróprias para registo e disseminação”. Existe ainda, na categoria relativa aos aspectos socioafetivos, a referência à falta de socialização, fazendo-se notar o indispensável papel do professor enquanto gestor e responsável pela utilização do *mobile phone* na aula, afirmando-se, por exemplo, que “o mau ou o bom uso depende do professor”.

O quadro legal atual, em alguns países, proíbe o uso do celular nas escolas, menção registrada nos projetos educativos de muitas escolas, mas não adianta proibir, pois as tecnologias móveis vieram para ficar, aliás o proibido sempre foi o fruto mais apetecido. Por isso, nos atravemos mesmo a replicar uma palavra de ordem dos anos sessenta: “É proibido proibir”. O importante é integrar o uso do celular em atividades inovadoras de aprendizagem. O uso escolar de qualquer tecnologia de informação e comunicação, na qual se inclui o celular, só faz sentido se ela tiver como finalidade as atividades de aprendizagem. Vai nesse sentido o grande relevo dado neste texto ao tópico ‘planos de aulas com as tecnologias móveis’, bem como seu potencial de ação para as zonas de aprendizagem: criar, interagir, apresentar, investigar, partilhar e desenvolver. Chamamos a atenção para a relação entre as tecnologias móveis, e respetivas aplicações, e os objetivos da aula, os conteúdos a serem aprendidos, a avaliação e reflexão sobre as aprendizagens realizadas.

Finalizamos este artigo parafraseando o pensamento de Daniel Sampaio registado em seu livro **Do telemóvel [celular] para o mundo** ao considerar que “a realidade é que os adolescentes não são capazes de viver sem internet e é bom que pais e professores se convençam disso”. (2018, p. 34). Nesse sentido, reforçamos o pensamento expresso por um professor participante neste estudo quando referencia o indispensável papel do professor enquanto gestor e responsável pela utilização do celular na aula, afirmando também que “o mau ou o bom uso depende do professor”.

Nossa intenção, neste texto, foi proporcionar uma reflexão sobre o pensamento dos professores acerca do uso das tecnologias móveis nas atividades escolares, integrando a elaboração de planos de aula (e exemplificando com um plano concreto), descrevendo na sequência as aplicações utilizadas nesse plano. Entendemos que a formação dos professores de todos os níveis de ensino é fundamental para estarem à altura desse desafio, pois não é fácil fazer a integração curricular das tecnologias móveis. Não é fácil, mas não é impossível. Diríamos até que é um desafio apaixonante, pois vamos ao encontro das tecnologias a que os alunos (nativos desafios) aderiram e com as quais desenvolveram um verdadeiro ‘caso de amor’.

Para que o uso das tecnologias digitais, sejam celulares, sejam outros recursos digitais, possa, de fato, ter impacto na prática pedagógica dos professores com consequente benefício dos alunos, é preciso haver acompanhamento e discussão dessas práticas. Ousamos pensar que as metodologias próximas da pesquisa-ação, onde há verdadeira interação e colaboração entre professores e investigadores, poderá ser uma resposta enriquecedora.

BIBLIOGRAFIA

ATTEWELL, J.; SAVILL-SMITH, C. (ed.). **Learning with mobile devices**: research and development. London: Learning and Skills Development Agency, 2014.

BEBELL, D.; KAY, R. One to one computing: a summary of the quantitative results from the Berkshire wireless learning initiative. **The Journal of Technology, Learning, and Assessment**, Boston, 9, p. 1-60, 2010. Disponível em: <http://napoleon.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/viewFile/1607/1462>. Acesso em: 27 set. 2019.

- BEBELL, D.; O'DWYER, L. M. Educational outcomes and research from 1:1 computing settings. **Journal of Technology, Learning, and Assessment**, Boston, 9, p. 5-15, 2010. Disponível em: <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1606>. Acesso em: 27 set. 2019.
- BENNET, S.; MATON, K.; KERVIN, L. The 'digital natives' debate: a critical review of the evidence. **British Journal of Educational Technology**, Oxford, v. 39, p. 775-786, 2008.
- CARDOSO, G.; COSTA, A.; COELHO, A.; PEREIRA, A. **A sociedade em rede em Portugal: uma década de transição**. Coimbra: Almedina, 2015.
- CONGER, J. Quem é a Geração X? **Revista HSM Management**, São Paulo, n. 11, p. 128-138, set./out. 1998.
- CROMPTON, H. A historical overview of mobile learning: toward learner-centered education. In: BERGE, Z. L.; MUILENBURG, L. Y. (ed.). **Handbook of mobile learning**. Florence: Routledge, 2013.
- CROMPTON, H.; BURKE, D.; GREGORY, K. H. The use of mobile learning in PK-12 education: a systematic review. **Computers & Education**, Amsterdam, v. 110, n. 7, p. 51-63, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.013>. Acesso em: 27 set. 2019.
- DANS, C. Los nativos digitales no existen, son los padres. In: LLUNA, S.; PEDREIRA, J. (coords.). **Los nativos digitales no existen: cómo educar a tu hijos para un mundo digital**. Barcelona: Centro Libros, PAPE, S.L.U., 2017, p. 215-230.
- DAVIS, F. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 13, n. 3, p. 319-339, 1989.
- FLEISCHER, H. What is our current understanding of one-to-one computer projects: a systematic narrative research review. **Educational Research Review**, 7, p. 107-122, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X11000509?via%3Dihub>. Acesso em: 27 set. 2019.
- FOX, D. **El proceso de investigacion en educación**. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, 1981.
- FU, Q.; HWANG, G. Trends in mobile technology-supported collaborative learning: a systematic review of journal publications from 2007 to 2016. **Computers & Education**, v. 119, n. 4, p. 129-143, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.004>. Acesso em: 27 set. 2019.
- KLOPFER, E. *et al.* Ubiquitous games for learning (UbiqGames): weatherlings, a worked example. **Journal of Computer Assisted Learning**, 28, p. 465-476, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00456.x>. Acesso em: 27 set. 2019.
- LAN, Y. J.; SUNG, Y. T.; CHANG, K. E. A mobile-device-supported peer-assisted learning system for collaborative early EFL reading. **Language Learning & Technology**, 11, p. 130-151, 2007. Disponível em: <http://llt.msu.edu/vol11num3/pdf/lansungchang.pdf>. Acesso em: 27 set. 2019.
- LENCASTRE, J. A.; BENTO, M.; MAGALHÃES, C. Mobile learning: potencial de inovação pedagógica. In: HETKOWSKI, T. M.; RAMOS, M. A. (orgs.). **Tecnologias e processos inovadores na educação**. Curitiba: CRV, 2016. p. 159-176.
- LAFUENTE, F. Do conflito à ação. **HSM Management**, São Paulo, v. 3, n. 74, maio-jun., p.70-76, 2009.
- LIU, T. C. *et al.* Split-attention and redundancy effects in mobile learning in physical environments. **Computers & Education**, 58, p. 172-180, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.007>. Acesso em: 27 set. 2019.

LLUNA, S.; PEDREIRA, J. (coords.). **Los nativos digitales no existen: cómo educar a tu hijos para un mundo digital**. Barcelona: Centro Libros PAPE, S.L.U., 2017.

PACHLER, N.; BACHMAIR, B.; Cook, J. **Mobile learning: structures, agency, practices**. London: Springer, 2010.

PEREIRA, M. G.; SILVA, B. A tecnologia vista pelos jovens e família e sua integração no currículo. COLÓQUIO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES, 4., Florianópolis, Sc, 2008. Atas. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/10019>. Acesso em: 27 set. 2019.

PINHEIRO, A.; SILVA, B. A estruturação do processo de recolha de dados *on-line*. CONFERÊNCIA INTERNACIONAL AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA, FORMAS E CONTEXTOS, 10., Braga, 2004. Atas. Braga: Psiquibrios, 2004. p. 522-529. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/7147>. Acesso em: 27 set. 2019.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **In On the Horizon**, MCB University Press, v. 9 n. 5, Oct. 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 27 set. 2019.

PRENSKY, M. The emerging online life of the digital natives: what they do differently because of technology and how to they do it. 2004. Disponível em: http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-The_Emerging_Online_Life_of_the_Digital_Native-03.pdf. Acesso em: 27 set. 2019.

ROSCELLE, J. *et al.* Scaffolding group explanation and feedback with handheld technology: impact on students' mathematics learning. **Educational Technology Research and Development**, 58, p. 399-419, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-009-9142-9>. Acesso em: 27 set. 2019.

SAMPAIO, D. **Do telemóvel para o mundo: pais e adolescentes no tempo da internet**. Alfragide: Caminho, 2018.

SHARPLES, M. Mobile learning: research, practice and challenges. **Distance Education in China**, v. 3, n. 5, p. 5-11, 2013. Disponível em: <http://oro.open.ac.uk/37510/2/sharples.pdf>. Acesso em: 27 set. 2019.

SOUZA, K.; SILVA, B. Nativos digitais: atreve-te a empreender. *In*: FERREIRA, A.; DOMINGOS, A.; SPÍNOLA, C. Nas pegadas das reformas educativas. **Atas do I Colóquio Cabo-Verdiano de Educação**. Praia: Universidade de Cabo Verde, 2013, p. 435-447.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques**. London: Sage, 1990.

SUNG, Y.; CHANG, K.; LIU, T. The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: a meta-analysis and research synthesis. **Computers & Education**, Amsterdam, v. 94, n. 3, p. 252-275, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>. Acesso em: 27 set. 2019.

TRENTIN, G.; REPETTO, M. (ed.). **Using network and mobile technology to bridge formal and informal learning**. Oxford: Woodhead/Chandos Publishing Limited, 2013.

TUCKMAN, B. **Conducting educational research**. 4. ed. New York: Harcourt Brace College Publishers, 1994.

WARSCHAUER, M. A teacher's place in the digital divide. **Yearbook of the National Society for the Study of Education**, 106, p. 147-166, 2007.

WARSCHAUER, M. *et al.* Balancing the one-to-one equation: equity and access in three laptop programs. **Equity & Excellence in Education**, 47, p. 46-62 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/10665684.2014.866871>. Acesso em: 27 set. 2019.

ZUCKER, A. A.; Light, D. Laptop programs for students. *In: Science*, 323, p. 82-85, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1126/science.1167705>. Acesso em: 27 set. 2019.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Essa oportunidade é também uma forma de disseminar internacionalmente os resultados do projeto.
- 2 O 3º ciclo básico (7º, 8º e 9º anos), nesse caso, é equivalente no Brasil ao Ensino Fundamental (7º, 8º e 9º anos), e o Ensino Secundário (10º, 11º e 12º anos), ao Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos).
- 3 O iPhone, *smartphone* da empresa Apple, que de certa forma se converteu em um ícone desses dispositivos móveis, foi lançado no mercado em junho de 2007. Teve um desenvolvimento constante de tal forma que em setembro de 2017 a empresa lançou o Iphone X (para comemorar os 10 anos do dispositivo). Desta empresa, o Ipad também é o símbolo dos *tablets*, sendo que o 1º dispositivo foi lançado em abril de 2010.
- 4 Grécia – 1º Geniko Lykeio Rhodou (www.venetokleio.gr); Italy – Istituto di Istruzione Superiore Martino Filetico (www.iismartinofiletico.gov.it); Poland – Zespół Szkół im. Por. Józefa Sarny w Gorzyczach (<http://www.zsgorzzyce.pl>); Portugal – Agrupamento de Escolas da Maia (www.aemaia.pt); Romênia – Colegiul Tehnic Edmond Nicolau Focsani (<http://ctehen.ro>); Turkey – Toki Halkalı Anadolu İmam Hatip Lisesi (<http://tokihalkaliihl.meb.k12.tr>).
- 5 O questionário pode ser acessado em: goo.gl/cD9Q3p. Acesso em: 29 set. 2019.
- 6 Esse perfil geracional é similar nos seis países da pesquisa e deve corresponder ao perfil etário dos professores em nível mundial, nesse momento, em países cuja carreira profissional ande pelos 40 anos.
- 7 Geração nascida após a 2ª guerra mundial. O termo *baby boomer* é usado como referência aos ‘filhos’ *do baby boom* (explosão de bebês) no pós-Segunda Guerra Mundial (nasceram entre 1946 e 1960). Segundo Lafuente (2009), essa geração é tradicional, disciplinada e segue a cadeia de comando, é conservadora e não é muito ligada nas novas tecnologias. Em termos comunicacionais, é uma geração próxima dos meios impressos da galáxia de Gutemberg (livros e jornais), processo que contribuiu para a formação de um ser humano com ‘mente tipográfica’.
- 8 Não havia nenhum professor que faça parte da designada geração Z (de Zapiens), nascidos após a virada do milênio (os professores mais jovens dessa amostra têm 22 anos, sendo ainda muito residual os professores da classe etária de 22 a 25 anos (3% da amostra desta pesquisa). Os jovens mais ‘velhos’ da geração Z teriam hoje 18 anos, seguramente fazem parte da população estudantil e nos próximos cinco anos também começarão a fazer parte da população docente. Os jovens da geração Z são os que estão mais claramente identificados com as tecnologias digitais, nomeadamente as tecnologias móveis, e praticamente não concebem a vida sem a ligação à internet. A vida *on-line* faz parte do cotidiano deles.
- 9 Esses autores consideram que os jovens altamente implicados com as tecnologias são minoritários dentro do universo de todos os jovens do mundo.
- 10 Nesta obra, os autores argumentam que, embora os jovens usem aplicativos em seus *smartphones* e acessem redes sociais, sua criatividade com esses aplicativos é limitada, eles têm pouca capacidade crítica e fazem uso inseguro das tecnologias. Ou seja, não aproveitam todo o potencial das tecnologias digitais, cabendo aos

professores a tarefa de capacitá-los para tal, educando-os para o uso refletido, criativo, crítico e eticamente responsável desses recursos.

- 11 *Mophile fone* foi o termo usado no questionário.
- 12 Termo em Portugal que corresponde a telefone celular no Brasil.
- 13 Em bold no original.
- 14 A terminologia *future classroom lab* é adotada pela European Schoolnet Academy para designar os ambientes educativos inovadores.

DEFINIÇÕES

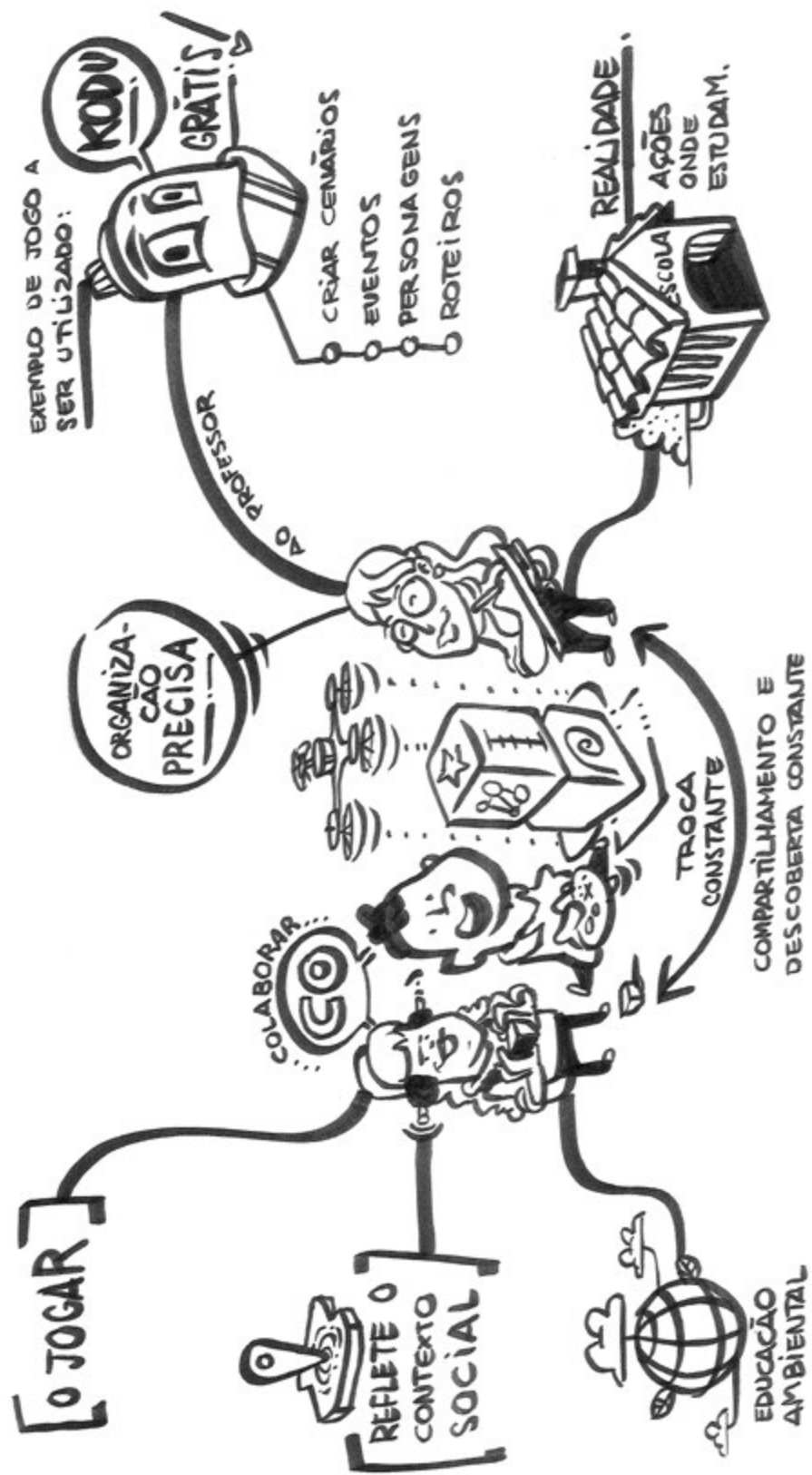
Apps: abreviatura de *applications*, termo inglês que significa aplicativos (*App* no singular). O crescimento da utilização de *smartphones* e *tablets* tem contribuído para a criação de diversos tipos de aplicativos a serem instalados no sistema operacional do dispositivo móvel, alguns dos quais são criados com finalidades pedagógicas para uso na modalidade de aprendizagem móvel (*mobile learning*), daí a designação de *apps-learning*.

BYOD: abreviatura da expressão inglesa *Bring Your Own Device* (Traga seu próprio dispositivo), é um conceito que tira partido do fato de hoje em dia muitas pessoas terem os próprios dispositivos móveis. Como a tecnologia móvel goza de portabilidade (tem dimensão reduzida e é leve), permite que toda pessoa (inclusive estudantes e professores) carregue seu pequeno dispositivo computacional (*laptop*, *tablet* ou *smartphone*) para a escola e outros lugares e, desse modo, aprenda em qualquer lugar e a qualquer hora.

Inovação pedagógica com tecnologia: o enorme poder da computação e a portabilidade da tecnologia móvel, combinadas com a internet sem fios, permite-nos ter em mãos uma ferramenta de grande potencial, podendo esses dispositivos ser usados como fator de inovação pedagógica na educação, quer na renovação das práticas pedagógicas já existentes, introduzindo mudanças qualitativas (inovação incremental), quer na criação de novas práticas pedagógicas, radicalmente diferentes das existentes, acabando por substituí-las (inovação disruptiva).

Mobile learning: expressão inglesa (também popularizada por *m-learning*) traduzida por ‘aprendizagem móvel’ que decorre do uso das tecnologias móveis, em particular do *smartphone* e do *tablet*, na educação. Desse uso emerge um cenário de aprendizagem abrangente, que compreende qualquer situação em que o aluno, independentemente do lugar onde esteja, pode se beneficiar da tecnologia móvel para acessar informações e interagir a fim de efetivar sua aprendizagem. *Mobile learning* é, afinal, o processo e o produto (resultado) permitido pelas tecnologias móveis, por meio de seu uso criativo e inovador pelos professores e estudantes nas práticas de ensino e aprendizagem.

Planos de aula com TM: essa expressão se refere ao planejamento das aulas com tecnologias móveis, devendo ser consideradas três dimensões: a pedagógica (*mobile learning*), a tecnológica (*Apps*) e os espaços (zonas de aprendizagem/ambientes educativos inovadores). Todas as tarefas pedagógicas podem ser planejadas e realizadas por meio de *Apps*.



ATUAÇÃO DOS EDUCADORES FACILITANDO A AUTORIA COLABORATIVA DE JOGOS PELOS ALUNOS

*Vani Moreira Kenski
Teresa Cristina Jordão*

INTRODUÇÃO

A maioria dos jovens da nova geração, desde muito cedo, tem contato com as tecnologias digitais. Isso lhes traz características muito peculiares na forma de se relacionar com a informação e em seu modo de aprender. Os jovens são mais ativos e participativos. Gostam de novos desafios e procuram meios e mídias que possam estar mais próximos de seus interesses, suas linguagens e suas formas de lidar com os conhecimentos. Nesse sentido, para eles, jogar e aprender a jogar são formas intuitivas e desafiadoras de aprender e se relacionar com outras pessoas que compartilhem suas preocupações e ações.

Os jogos são recursos muito atraentes e, mesmo tendo como objetivo primeiro o lazer, trazem oportunidades de aprendizagem bastante significativas. Dentre os jogos, ganham destaque os eletrônicos, por serem os preferidos de crianças e adolescentes. Já que esse é um recurso que muito os motiva, a ponto de dedicarem bastante de seu tempo livre envolvidos nas suas tramas, por que não lançar mão de tal ferramenta para aprender temas escolares?

São muitos os temas importantes que devem ser trabalhados na escola, visando atender às demandas dos currículos. Porém, gostaríamos de ressaltar um deles, por sua grande relevância na atualidade. Trata-se da Educação Ambiental (EA).

Como diz Costa, Pereira e Nepomuceno,

para o desenvolvimento da educação ambiental, faz-se necessário agir nos processos de educação trazendo a importância da vinculação escola, família, meios de comunicação, a fim de que haja sensibilização e, de forma mais abrangente, o despertar para a percepção afetiva do ambiente. (2018, s./p.).

Por meio da EA é possível conscientizar os alunos, suas famílias e a comunidade sobre os problemas ambientais e suas consequências para a vida pessoal, da comunidade em que vivem e do planeta. Com atividades lúdicas e envolventes os jovens alunos podem ser conscientizados de como é possível minimizar prejuízos causados pelo homem e assumir novas atitudes pessoais, além de levar para suas casas, de familiares e de vizinhos novos hábitos e posicionamentos em relação aos problemas ambientais. Talamoni (*apud* PINHEIRO; TALAMONI, 2018) ressalta que a EA deve promover uma mudança profunda nos valores e na visão de mundo, considerando o meio ambiente de forma mais global e complexa.

Consideramos relevante, assim como Medeiros, Ribeiro e Ferreira, que

em virtude de como o homem vem utilizando os recursos naturais de forma inadequada se faz necessário uma conscientização ambiental, sobretudo por parte dos educadores, já que eles têm grande responsabilidade na formação cidadã de seus alunos, sendo importante que estes possam tomar entendimento acerca do que acontece e o que podem fazer para preservar o meio ambiente, e disseminem tal conhecimento para sociedade. (2011, [n. p.])

A escola – e, especificamente, a sala de aula do Ensino Fundamental – é o melhor espaço para formar essa nova consciência nas crianças e nos jovens e, por meio destes, nas famílias e comunidades em que vivem. Despertar o senso crítico dos alunos acerca dos problemas ambientais os torna agentes atuantes para a promoção do uso sustentável dos recursos naturais, pensando no presente e nas gerações futuras.

Trabalhar temas com essa relevância demanda recursos e estratégias lúdicas que envolvam os alunos satisfatoriamente. Isso pode ser feito por meio de cartilhas, histórias em quadrinhos, animações, vídeos e jogos¹. Santos *et al.* (2014) analisaram experiências com o uso de jogos em sala de aula e destacaram o importante papel desse recurso como material didático lúdico, promovendo a consolidação do conhecimento e atuando como ação pedagógica transformadora para o aprendizado de noções relevantes sobre a temática EA.

Diversas outras iniciativas apresentam jogos com objetivos de aprendizagem adequados para a aprendizagem significativa de crianças e jovens. Por meio deles, os alunos se interessam e sentem-se motivados a aprender, propiciando o desenvolvimento de diversas habilidades e levando-os à construção de conhecimentos e posicionamentos sobre os cuidados com o ambiente.

Com a participação ativa no jogo, crianças e jovens têm melhores condições de aprender porque, conforme recomendam diversos autores (como Freire, Vygotsky e muitos outros) vivenciam na prática

a resolução de atividades desafiadoras, plenas de ação e que exigem muita participação. Por meio da prática do jogo, os alunos podem testar hipóteses, refletir sobre novas maneiras de obter os resultados, errar, tentar novamente, reformular e pensar criticamente sobre os resultados obtidos na ação. Mais ainda: as tecnologias possibilitam que os alunos saiam da condição de consumidores de jogos e assumam o papel de desenvolvedores de novos jogos que tenham sentido para eles.

Neste texto apresentamos nossas reflexões sobre a importância dos jogos para o aprendizado de crianças e jovens. Além disso, propomos a possibilidade de realização de projetos em sala de aula que privilegiem a autoria do aluno por meio do desenvolvimento de jogos, utilizando um *software* que não exige conhecimentos de programação e apresenta linguagem bastante intuitiva, permitindo aos alunos criarem jogos digitais.

Essas possibilidades de mediação entre recursos digitais e aprendizagem de conteúdos escolares vão exigir do professor alguns procedimentos que potencializem ainda mais as aprendizagens dos alunos. Ao coordenar a ação dos alunos, o professor tem a oportunidade de criar estratégias colaborativas em que todos aprendam e auxiliem os demais a aprender e participar. Ao utilizar essas metodologias para o desenvolvimento de ações de aprendizagem em tema relevante – como educação ambiental –, professores e alunos ampliam suas vivências em múltiplos caminhos, como a fluência digital, o desenvolvimento de metodologias ativas e colaborativas, as aprendizagens voltadas para os conteúdos e a internalização desses conceitos em suas vidas. Conforme expressam Medeiros, Ribeiro e Ferreira, a EA

deve ser interdisciplinar, orientada para solução dos problemas voltados para realidade local, adequando-os ao público alvo e à realidade dos mesmos... É importante que ocorra um processo participativo permanente, de maneira que não seja apenas e exclusivamente informativa, é imprescindível a prática, de modo a desenvolver e inculcar uma consciência crítica sobre a problemática ambiental. (2011, [n. p.])

A IMPORTÂNCIA DO JOGO PARA A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

No dicionário Aurélio, a primeira definição para a palavra ‘jogo’ está ligada à “atividade física ou mental organizada em um sistema de regras que definem a perda ou o ganho” (DICIONÁRIO AURÉLIO DE LÍNGUA PORTUGUESA, 2010) ou, simplesmente, ‘passatempo’. É assim também que a maioria das pessoas articula a ação de jogar: como um passatempo, segundo o dicionário. No entanto, podemos ir além e compreender que o jogo também é utilizado pela criança, desde a mais tenra idade, para aprendizagem. Para Teles,

A criança reproduz na brincadeira a sua própria vida. Através dela, ela constrói o real, delimita os limites frente ao meio e o outro e sente o prazer de poder atuar ante as situações e não ser dominado por ela. Existe na brincadeira um simbolismo secundário oculto. (1999, p. 35).

Segundo Vygotsky (1984), é por meio do jogo que a criança aprende a agir e a se comportar diante das situações. Quando joga, sua curiosidade é estimulada e sua imaginação é ampliada.

Jogar, imaginar, criar situações de aventura e fantasia com seus brinquedos e os objetos que encontra são ações naturais no universo infantil. Elas são bem exploradas na pré-escola e, gradualmente, são deixadas de lado à medida que as crianças avançam no processo de escolarização. Afinal, no formalismo da aprendizagem de conteúdos não há espaços para jogos, ou seja, passatempos. Mas não precisa ser assim.

Inúmeras são as aprendizagens desenvolvidas com os jogos, sobretudo em equipes. Eis algumas das habilidades que podem ser desenvolvidas, de acordo com Abrantes e Gouveia (2007).

- **Leitura:** os jogos promovem a leitura, mesmo que seja das orientações e dicas para jogar, da apresentação dos desafios ou da história.
- **Pensamento lógico:** os jogos apresentam desafios que exigem o raciocínio ou pensamento lógico para a resolução de problemas. Quando a criança pensa em estratégias, prevê resultados por meio de suas ações e testa hipóteses.
- **Observação:** os jogos são ricos em elementos visuais, e o jogador precisa estar atento a eles para que consiga se sair bem no jogo. Dessa forma, ele pratica a habilidade de observação.
- **Habilidades espaciais:** são praticadas por meio da exploração espacial, de mapas e trilhas existentes em alguns tipos de jogos, o que exige da criança o reconhecimento espacial do ambiente e sua localização nesse espaço para que possa ir e vir para realizar os desafios.
- **Conhecimentos básicos:** noção de maior e menor, perto e longe, cálculos matemáticos, ação e reação, dentre outros tantos conceitos que podem estar presentes nos jogos.
- **Resolução de problemas e tomada de decisões:** refletir sobre os problemas apresentados, levantar e testar hipóteses, tomar decisões diante de situações inesperadas, tudo isso é praticado, principalmente nos jogos estratégicos.
- **Planejamento estratégico:** exige o desenvolvimento de várias estruturas na criança para que ela possa primeiro entender qual é o desafio, depois que pense nas melhores estratégias e finalmente que decida sobre a melhor forma de colocá-las em prática.

Os jogos são importantes para a aprendizagem. No livro **A child's work: the importance of fantasy play**, a escritora Vivian Gussin Paley (2004) condena o rápido desaparecimento de tempo criativo nas salas de aula e ressalta o papel crucial do jogo no desenvolvimento psicológico, intelectual e social das crianças.

Jogos fazem estão presentes na melhor parte de nossas vidas. A maioria das pessoas gosta de jogar alguma coisa. Jogos são divertidos, envolventes e atraentes. E o que exatamente os define? E mais: quais jogos estão mais próximos dos interesses das crianças e as levam a se divertir e aprender?

Jane McGonigal (2011) identifica vários aspectos que definem um jogo que atenda a essas exigências. Se ele for orientado para aprendizagens específicas, precisa ter bem definido, segundo a autora, quatro aspectos principais: 1) objetivos; 2) regras; 3) sistema de *feedback*; 4) formas de adesão e participação voluntária. Adequá-los à realidade dos jogadores, a seus interesses e suas formas de participação valem mais, segundo a autora, do que a estética, a narrativa e o ambiente virtual em que eles se desenvolvem.

O principal destaque é saber inicialmente de que tipo de jogos estamos falando. São desenvolvidos para um ou vários jogadores? Podem ser jogados em que tipo plataforma (*desktop*, *notebook*, *tablets*, celular etc.)? Quais são os níveis de complexidade tecnológica, seu tempo de duração etc.?

Todos esses aspectos convergem para que a modalidade seja a mais atraente para crianças e jovens aprenderem vivencialmente sobre EA na atualidade. Tudo se inicia com a elaboração de ‘jogos eletrônicos’, como trataremos a seguir.

JOGOS ELETRÔNICOS

A respeito dos *videogames*, Turkle afirma que

são uma janela para um novo tipo de intimidade com máquinas, que caracteriza a cultura de computador nascente. [...]. O poder dominador dos *videogames*, o seu fascínio quase hipnótico, é o poder dominador do computador. As experiências de jogadores de *videogame* ajudam-nos a compreender esse poder dominador e algo mais. No fulcro da cultura de computador, está a ideia de mundos construídos, ‘governados por regras’. Utilizo o jogo de *videogame* para iniciar um debate sobre a cultura de computador como uma cultura de regras e simulação. (1989, p. 58-59).

Os jogos eletrônicos desenvolvidos para computador, *tablet*, *smartphone*, ou aqueles próprios para os *videogames*, exercem um fascínio muito grande, principalmente no público jovem. Enquanto joga, a criança está aprendendo, desenvolvendo competências e habilidades, pois sua imaginação e a exploração do mundo estão sendo estimuladas. (TAPSCOTT, 1999).

Ao jogar, as crianças atuam o tempo todo, pois o jogo depende dessa ação. A criança precisa formular estratégias para a solução dos problemas e desafios propostos pelo jogo a todo momento. Nesse sentido,

Envolver a criança em uma experiência interativa, desenvolver a coordenação motora mãos-olhos, dar à criança um senso de realização, mantê-la fora das ruas e simplesmente motivá-la a se divertir, tudo isso é considerado por muitos pais como valiosos ou, na pior das hipóteses, inofensivo. (TAPSCOTT, 1999, p. 157).

Afirma Tori que “A geração que cresceu interagindo com os jogos digitais desenvolveu habilidades e formas de solucionar problemas bem diferentes daquelas que a precederam”. (2010, p. 188). Isso

evidencia a importância que os jogos eletrônicos têm para a aprendizagem, pois ao jogar a criança está ampliando seu repertório de habilidades e de conhecimento.

Colaborando para sanar algumas dúvidas sobre os benefícios dos jogos eletrônicos para a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças, Muller nos diz que

entre a diversidade de manifestações artísticas e culturais as crianças igualmente se manifestam com o uso das tecnologias, [...] dando visibilidade ao desenvolvimento da autonomia, responsabilidade, criticidade, criatividade e muitos outros princípios [...]. (2014, p. 94).

Para Shaffer, as mudanças globais provocadas, em parte, pelas mídias digitais na atualidade exigem mais do que a aprendizagem de conteúdos tradicionais e habilidades básicas. Segundo o autor, são necessárias outras habilidades, como a resolução de problemas complexos por meio do pensamento crítico e a criatividade (2006). Tavares complementa essas afirmações quando diz que “Os *videogames* [...] são mecanismos bastante complexos, feitos para uma era complexa, para pessoas que vão se dedicar durante dias a resolver ou desvendar os mecanismos mais difíceis [...]”. (2006 *apud* TORI, 2010, p. 185).

O jogo é, portanto, um processo dinâmico que atende a essas necessidades, pois, conforme aumenta sua complexidade, novas competências e habilidades são exigidas. É considerado um facilitador-chave para a aprendizagem e o desenvolvimento em vários domínios e reflete o contexto social e cultural no qual as crianças vivem. (FROMBERG, 2002).

Além disso, as mais novas gerações já cresceram em um novo cenário digital. Espanta-nos saber, por exemplo, que a internet – disponibilizada comercialmente no Brasil a partir de 1995 – já tem 17 anos! Ou seja, para muitas dessas crianças e jovens nunca houve um tempo em suas vidas em que não estivessem rodeados por computadores, celulares, telefones, *videogames* e outros recursos digitais.

Levando em conta essas características, por que não utilizar o potencial das mídias digitais para desenvolver projetos de aprendizagem na escola? Por que não promover o envolvimento e a participação das crianças no desenvolvimento de jogos nesses ambientes? Esse é o assunto que abordaremos a seguir.

A CRIANÇA COMO AUTORA DE JOGOS

[...] condições de verdadeira aprendizagem [em que] os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, verdadeiro sujeito do processo. (FREIRE, 1987, p. 29).

Quando o aluno é considerado apenas um receptor passivo em seu processo de aprendizagem, pouco se consideram seus conceitos prévios, suas experiências anteriores, ou seja, seu repertório. Já na visão dialógica e construtivista a aprendizagem ocorre quando o aluno é orientado a refletir sobre os conceitos apresentados, de forma crítica, a fim de ampliar seu saber.

Assim, com base nas ideias de David Ausubel, para a aprendizagem ser significativa ela deve integrar o novo conhecimento com o prévio, pois aprendemos com base no que já conhecemos anteriormente, ou seja, a busca de significado para um novo conhecimento se dá por meio de um conhecimento prévio do indivíduo, que se torna mais elaborado. (MOREIRA, 2010).

Desse ponto de vista, o erro é uma etapa importante para a construção do conhecimento, além de mostrar que não existe verdade absoluta, ou seja, o que é considerado correto hoje pode não o ser amanhã, já que o saber pode ser transformado pela ação humana. (LÖWY, 1989). Freire reafirma essa ideia ao relatar que “ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se fez velho e se dispõe a ser ultrapassado por outro amanhã”. (2003, p. 28).

Nessa perspectiva, aprender é ver o novo, ou seja, por meio de um novo ponto de vista (STERLING, 2001) e baseia-se na teoria histórico-cultural de Vygotsky, conforme a qual o aprendiz participa ativamente da construção do saber. (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 1988).

Para Moreira,

a aprendizagem significativa crítica implica a percepção crítica e só pode ser facilitada se o aluno for, de fato, tratado como um perceptor do mundo e, portanto, do que lhe for ensinado, e a partir daí um representador do mundo, e do que lhe ensinamos. (2010, p. 11).

Assim, percebe-se que é por meio da educação que valoriza a construção conjunta do conhecimento crítico que se obtêm cidadãos participativos e críticos, preparados para enfrentar os desafios atuais.

A aprendizagem se dá por um ciclo que envolve reflexão e ação; conforme citado por Pereira, “o ciclo de reflexão engloba a ação, o conhecimento da ação e a reflexão sobre a ação”. (2003, p. 44). Isso ressalta a importância da prática no processo de ensino e aprendizagem, conforme afirma Freire quando diz que “separada da prática, a teoria é puro verbalismo inoperante; desvinculada da teoria, a prática é ativismo cego. Por isto mesmo é que não há práxis autêntica fora da unidade dialética ação-reflexão, prática-teoria”. (1987, p. 135).

Diante dessas constatações, podemos afirmar que quando o aluno participa da criação do jogo ele está desenvolvendo diversas competências e habilidades, destacando o raciocínio lógico e a criatividade, já que tem de pensar em todos os aspectos do jogo, estabelecer as regras, controlar cada um dos resultados dos desafios, pensar em cenários apropriados, definir características dos personagens, enfim, precisa planejar antecipadamente, o que acontecerá após cada etapa, cada movimento.

A participação efetiva da criança no processo de construção colaborativa de um jogo lhe oferece condições para desenvolver autonomia e a consciência acerca da realidade – com seus limites e regras –, nas interações entre subjetividades e objetividades. Na execução desse projeto criativo, a criança também trabalha a autoimagem e a autoestima, reconhece-se e reconhece o outro, como diz Solé (1992).

Podem imaginar o quanto complexo é todo esse processo e ao mesmo tempo o quanto é envolvente e motivador para os alunos?

O PROCESSO COLABORATIVO DE CRIAÇÃO DE JOGOS POR ALUNOS

A criação de jogos pelos alunos deve fazer parte de um projeto maior que contemple o envolvimento deles desde o início. Retomando os aspectos indicados por McGonigal (2011), é preciso que o projeto faça sentido para cada aluno, seja atraente e que a adesão a ele seja voluntária. Assim, diz a autora, cada um dos participantes aceitará respeitar os objetivos, as regras e as condições de participação de forma integrada e ativa. Essas também são as bases, o campo comum, como diz McGonigal, para que muitas pessoas possam se reunir para construir e jogar de forma colaborativa.

O desenvolvimento de um jogo de forma colaborativa exige uma organização muito precisa. Inicia-se pela definição do tema e a pesquisa coletiva em torno do assunto. Todos precisam ter alguma noção sobre o que será abordado no jogo para identificar quais aspectos que devem ser explorados, de acordo com os objetivos.

Após a discussão conjunta do tema e a definição prévia de um roteiro geral – que poderá ser modificado e detalhado durante o processo – começa a definição das funções para o desenvolvimento do jogo. Nesse momento, é preciso que haja a definição clara de tarefas. São identificados os papéis e responsabilidades de cada um, para que todos os aspectos que envolvem o desenvolvimento do jogo sejam contemplados.

Como vimos anteriormente, torna-se necessário conscientizar o ser humano sobre sua relação com a natureza e o uso indiscriminado de seus recursos, agravado pela poluição que desencadeia desequilíbrio ecológico, causando danos para sua qualidade de vida. (TALAMONI *apud* PINHEIRO; TALAMONI, 2018).

Assim, seguindo a proposta da EA, vamos refletir sobre um projeto cujo tema maior seja a conscientização sobre os problemas ambientais. O jogo a ser construído terá como objetivo conscientizar os demais alunos da escola sobre o uso adequando dos recursos naturais visando à preservação do meio ambiente. Os alunos envolvidos no desenvolvimento do jogo, após uma pesquisa em que terão uma noção geral sobre o tema, discutirão coletivamente o assunto e definirão subtemas. A turma então será dividida em pequenos grupos, de acordo com os subtemas levantados. Cada aluno deverá, então, escolher o grupo e o respectivo subtema que será desenvolvido para compor o jogo.

Dentro de cada grupo, torna-se importante definir os papéis entre os membros, de forma que fique muito claro quais são as responsabilidades e tarefas de cada um deles. É interessante criar nomes para os ‘cargos’ que cada um ocupará no projeto, como: diretor de arte, diretor de conteúdo, diretor de tecnologia, e assim por diante. Após a definição dos papéis de cada um, parte-se para a criação da lista de tarefas a serem desempenhadas por cada membro do grupo, bem como o cronograma para a realização de tais tarefas.

É importante reforçar com o grupo que o desenvolvimento do *game* deve funcionar como uma engrenagem, na qual todos precisam estar trabalhando num mesmo ritmo para que ela não pare. Ou seja, as tarefas de um dos membros do grupo dependem da realização das tarefas do outro membro e assim por diante.

A troca de informações e o compartilhamento de descobertas deve ser constante entre os membros do grupo e também entre os demais grupos da turma, ampliando ainda mais as oportunidades de aprendizagem.

Durante todo o processo de desenvolvimento é necessário que o grupo se reúna frequentemente para avaliar os resultados obtidos e planejar os próximos passos, fazendo ajustes e até mudando de rumo, quando for necessário.

Após a finalização do jogo por cada grupo, não se deve dar o projeto por encerrado, pois fazer o maior número de pessoas ter acesso aos jogos desenvolvidos é um aspecto que merece bastante investimento, de modo a valorizar os participantes do projeto pelo trabalho realizado e, por outro lado, para que a informação gerada seja útil ao público para o qual os jogos foram preparados.

É importante também que os grupos possam trocar opiniões e sugestões de melhorias dos jogos de toda a turma, o que valoriza a análise crítica daquilo que foi produzido pelos colegas e a reflexão sobre aspectos que não foram considerados pelo grupo em seu projeto.

Tudo isso se dá por meio de um processo que prevê o envolvimento integral do professor, que deve atuar como um facilitador, conforme veremos a seguir.

A AÇÃO DO PROFESSOR COMO FACILITADOR DO PROCESSO COLABORATIVO DE CRIAÇÃO DE JOGOS PELOS ALUNOS

O professor, em um mundo em rede, é um incansável pesquisador. Um profissional que se reinventa a cada dia, que aceita os desafios e a imprevisibilidade da época para se aprimorar cada vez mais. Que procura conhecer-se para definir seus caminhos, a cada instante. (KENSKI, 2008, p. 90).

A ação do professor no processo de criação de jogos pelos alunos é de fundamental importância para o sucesso do processo. Antes de tudo, ele precisa ter a mesma disposição e interesse de seus alunos pelo projeto. Ou seja, ele deve aceitar os desafios da produção colaborativa, orientar, mediar e estar junto às equipes, colaborando com todas e identificando criticamente os sucessos, os possíveis pontos de melhoria e os avanços conseguidos coletivamente. Como diria Pierre Babin (1989), é preciso que o professor mergulhe e participe ativamente do processo junto a seus alunos, para compreendê-los, auxiliá-los e ir além, colaborativamente, no conhecimento e na aprendizagem.

A necessidade da participação ativa do professor no processo é também uma forma de aprendizagem do docente. Com foco no tema EA, por exemplo, Santos e Prochnow (2018) realizaram pesquisas sobre as percepções e os conhecimentos dos professores sobre o tema em uma escola pública de Ensino Médio do município de Canoas/RS. Pelas respostas dos 18 professores pesquisados, as autoras constataram a falta de conhecimentos atualizados e informações consistentes sobre EA e a carência de recursos e infraestrutura na escola para a viabilização de práticas essenciais de EA, como lixeiras para disposição

dos resíduos sólidos nas salas de aula e o consumo sustentável de água. A participação de todo o grupo – alunos e professor – pôde garantir novas condições de práticas saudáveis e conhecimentos para todos.

Especificamente em relação à criação de jogos pelos alunos, um grande diferencial se apresenta. Não se trata apenas de criar oportunidades didáticas para se jogar o jogo educativo ou qualquer outro *game*, mas de algo maior, de criação e produção colaborativa de um recurso novo e original, que será aproveitado pelos próprios criadores e por outros alunos, crianças também, que irão se beneficiar do que foi construído, divertindo-se e aprendendo com ele.

Garantir essa oportunidade aos alunos é um grande desafio docente. Nesse processo, cabe ao professor definir quais serão os momentos de convergência e trocas de informações em sala de aula e quais serão os que podem ser realizados utilizando meios digitais. Os recursos são inúmeros, e a escolha do docente vai depender das condições de fluência tecnológica e disponibilidades dos mesmos por todos os alunos.

Independente do tema a ser trabalhado, para viabilizar a ação do professor, definiremos a seguir alguns passos que podem orientar seu papel como facilitador do processo colaborativo de criação de jogos pelos alunos.

Fase1: Prospecção e pesquisa

Nessa fase, o professor apresenta aos alunos problemas relevantes e atuais dentre os assuntos previstos para serem trabalhados na série. Verifica então a ressonância e o interesse dos alunos em relação aos temas tratados e escolhe coletivamente aquele pelo qual todos os participantes se interessem para desenvolver um jogo virtual, para os demais colegas e outras crianças.

Escolhido o tema, todos se envolvem na busca de informações sobre o assunto em diversos caminhos e meios (livros, revistas, internet, entrevistas, vídeos etc.). Um processo interessante é dividir os alunos em equipes para a coleta dessas informações.

Tudo o que for encontrado deve ser compartilhado em um momento especial, na sala de aula, no qual cada aluno apresentará seus ‘achados’. Esse compartilhamento dará origem a um primeiro documento coletivo: o mapa geral do tema, com as palavras-chave que irão identificar os diversos subtemas e as relações entre eles.

Nessa primeira fase, portanto, as principais ações do professor como mediador serão

- definir o tema coletivamente;
- levantar informações sobre o tema;
- discutir aberta e amplamente sobre o assunto pesquisado;
- realizar um mapeamento geral, o levantamento de palavras-chave e de subtemas;
- definir a hierarquia dos subtemas.

Fase 2: Planejamento

Com o conhecimento geral do tema e seus desdobramentos por todos os membros da turma, cabe ao professor iniciar uma nova reflexão coletiva, que irá orientar todo o processo de criação do jogo. Os aspectos essenciais dessa discussão são os seguintes.

- Definir um objetivo: deve-se trabalhar com os alunos o real objetivo do jogo, ou seja, o que se pretende obter com os jogadores por meio dele. Deve pensar ainda em quais benefícios esse jogo pode trazer aos jogadores, que reflexões ele pode suscitar e que mudanças de atitude, comportamento ou aprendizagens pode facilitar.
- Estabelecer qual é seu público: é muito importante que os alunos reflitam sobre quem serão os jogadores. Caso estejam preparando um material para crianças mais jovens, eles precisam adequar a linguagem, as imagens, os exemplos, enfim, devem estar focados no público a cada escolha que tiverem de fazer durante o processo de desenvolvimento do jogo.
- Estabelecer uma meta para o jogo, que estará relacionada ao que o jogador precisa atingir para ter bons resultados no jogo, ou seja, o que se espera do desempenho do jogador para que ganhe o jogo.
- Definir a trama do jogo: torna-se necessário pensar numa metáfora, num enredo para o jogo. Nesse momento também são definidos os personagens e demais elementos que comporão o jogo e farão parte dos desafios que devem ser ultrapassados pelo jogador até o final. Isso é importante para envolver o jogador no jogo. Quanto mais detalhada e elaborada for a trama do jogo, mais ela atrairá a atenção do jogador desde o início.
- Relacionar cada momento pensado na trama com um subtema. Mais tarde, eles serão vistos como ‘fases’ do jogo, com as próprias narrativas e desafios.

Fase 3: Organização das equipes e roteirização

Tendo por base a hierarquia dos subtemas e da trama construída colaborativamente, o professor deve orientar cada aluno a escolher a equipe da qual deseja participar. Um número mínimo e máximo de alunos deve compor cada equipe, o que pode levar à aglutinação, expansão ou mesmo exclusão de algum dos subtemas definidos no mapeamento geral do assunto.

Também cabe ao professor orientar sobre os papéis dos alunos nas equipes, elaborar com eles um cronograma geral de atuação, prazos e procedimentos para o desenvolvimento do roteiro.

Após definidos os grupos de trabalho e os papéis de cada aluno, enfatizando a importância do trabalho colaborativo para o sucesso do projeto, cada equipe se responsabiliza pela criação de uma fase respectiva, vinculada diretamente ao subtema proposto.

Com a equipe definida, chega-se ao momento de criação do jogo propriamente dito, em que será preciso a utilização de um *software* específico.

O professor deve se familiarizar antecipadamente com o *software* escolhido para poder orientar os alunos nessa produção. Sendo possível, o apoio de algum aluno ou auxiliar do laboratório digital da escola pode ajudar no acesso e utilização do recurso escolhido.

O trabalho da equipe será redigir o roteiro (com a trama específica do subtema e os desafios a serem superados), fazer o cenário onde a trama acontecerá e definir os desafios que devem ser ultrapassados pelo jogador até o final da fase.

Nesse momento do processo de construção do jogo é exigido do professor o apoio e a orientação permanente das equipes para que todas possam ser bem sucedidas na criação de suas respectivas fases do jogo.

Para facilitar a compreensão desta fase e servir como exemplo sobre a criação virtual do jogo, escolhemos um *software* especial, acessível ao uso por professores e alunos de forma fácil e intuitiva: o Kodu. Falaremos sobre ele a seguir.

UTILIZAÇÃO DE UM *SOFTWARE* PARA A CRIAÇÃO DE JOGOS PELOS ALUNOS

Existem diversas opções de *software* disponíveis para o desenvolvimento de jogos. Para esse trabalho escolhemos um gratuito e de fácil manuseio, cujos recursos são interessantes para o desenvolvimento de jogos pelos próprios alunos.

O Kodu é uma ferramenta disponível gratuitamente para *download* pelos educadores, que permite a criação de jogos, sem ser necessário nenhum conhecimento específico de programação. Com o Kodu, é possível escolher cenários, criar eventos, obstáculos, árvores, animais, personagens, roteiros, permitindo que educadores e alunos criem jogos a partir de projetos que estejam desenvolvendo na escola. (KODU, 2012)

O Kodu apresenta uma linguagem de programação visual elaborada especificamente para a criação de jogos. Ela foi desenvolvida com o intuito de permitir que as crianças se iniciem no mundo da programação de forma lúdica ao fazer os próprios jogos.

Como iniciar o desenvolvimento do jogo

O jogo deve fazer parte de um projeto planejado pelo professor, cujos objetivos de aprendizagem devem estar muito bem definidos antes mesmo de seu início. Ao iniciar a atividade no *software*, porém, os seus alunos devem explicitar quais são os objetivos que querem alcançar por meio do jogo, desenvolvendo um documento de planejamento inicial.

Diversos exemplos de projetos envolvendo o desenvolvimento de jogos estão disponíveis na internet, inclusive alguns específicos a respeito da temática ‘meio ambiente’. Uma boa estratégia seria navegar com os alunos por esses jogos para que façam uma análise de cada jogo que conheceram, definindo: seus pontos positivos; os pontos que acham que poderiam melhorar; e o que fariam para melhorar tais aspectos do jogo. Essa seria uma boa forma de preparar os alunos para que comecem a fazer o planejamento do próprio jogo.

Após definidos todos os requisitos iniciais do planejamento do jogo, inicia-se a fase da programação utilizando o Kodu. Para fazer o *download* gratuito desse *software*, basta acessar o *link* <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=10056>.

Depois de instalado, os desenvolvedores terão acesso à tela de abertura do Kodu, de onde se iniciam os projetos. Apesar de o *software* só existir na versão em inglês, as ferramentas são bastante intuitivas, dispensando a questão da leitura na maioria das situações.

Figura 1 – Tela inicial do Kodu.



Fonte – Kodu, [s. d.]

No *link* <https://www.youtube.com/watch?v=w6KyrFCfKZo> é possível encontrar um tutorial que explica, passo a passo, a utilização básica do Kodu.

Em um primeiro tutorial, apresentado em português (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=w6KyrFCfKZo>), a pessoa aprende como usar o *software* por meio de um passo a passo que facilita muito o uso do recurso. Como este, estão disponíveis muitos outros tutoriais sobre o Kodu no YouTube. Vale a pena que o professor faça a busca e encontre aquele que melhor atende suas necessidades.

Após a pesquisa, como é explicado nos tutoriais, é possível utilizar diversos elementos existentes no próprio Kodu para desenvolver os jogos. Atividades como construir o terreno, criar diferentes relevos, acrescentar fluidos, criar personagens e outros objetos são bastante viáveis.

Depois de definir os itens citados, pode-se então partir para criação das cenas do jogo, definição dos movimentos dos personagens, velocidade dos movimentos, diálogo entre os personagens, captura de objetos pelos personagens, emissão de sons, criação de eventos de combate, definição da pontuação do jogo, entre tantos outros recursos disponíveis. Com nesses recursos, os alunos desenvolvem jogos

muito interessantes e, o mais importante, utilizam de recursos muito refinados de lógica e construção de conhecimento enquanto estão envolvidos na atividade.

Os resultados dos jogos podem e devem ser compartilhados por todos os alunos da turma. Os jovens podem analisar e contribuir não apenas para o desenvolvimento das ações de seu grupo, mas, posteriormente, na criação das demais fases pelos outros grupos.

A criar colaborativa do jogo se revela como um momento em que muitos objetivos de aprendizagem (ligados ao aprendizado de conteúdos e de novas habilidades e atitudes) estão em jogo, literalmente. Além disso, o prazer da criação se amplia quando os alunos são estimulados a disponibilizar o jogo e compartilhar o que foi produzido em comunidades de jogos Kodu (<http://www.kodugamelab.com/>) para permitir que outras crianças aprendam com eles.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As crianças são naturalmente criativas, incansáveis, animadas e envolvidas com suas brincadeiras, suas fantasias, seus personagens e narrativas. Nesse processo, intuitivamente elas desenvolvem ações colaborativas ao definir papéis e ações convergentes nos jogos que praticam coletivamente – qualquer que sejam eles, desde os praticados em seu tempo livres na escola aos jogados nas mídias digitais.

Em se tratando dos jogos eletrônicos, o envolvimento e a ação para com eles se potencializam quando as crianças podem ir para o outro lado da tela. Elas deixam de ser consumidoras de jogos para assumir o papel de criadores. São novos desenvolvedores de jogos que sabem o que querem, o que os entusiasma, o que gostariam de viver, experimentar, superar e ir além aos desafios postos pelos jogos.

A oferta de jogos para crianças é grande. Todas as alternativas, no entanto, foram desenvolvidas segundo a lógica de adultos programadores, que se colocam ‘no lugar’ das crianças para lhes oferecer o que, segundo eles, elas devem gostar de ver e se envolver. É preciso pensar ainda se as gerações mais novas, plenas de informações e imersão no meio digital, estão satisfeitas com os produtos acabados que recebem.

A sedutora proposta de transformá-los em produtores de jogos não pode mudar a maneira de pensar, sentir, agir, criar e aprender desses jovens? O fascínio da criação colaborativa e integrada não os motiva de forma envolvente como um novo desafio de jogo, antes do jogo que se propõem construir?

Aproveitar esses momentos de sabor e entusiasmo infantil e transformá-los em oportunidades privilegiadas de aprendizagem é o desafio para o professor aberto para os novos tempos da educação. Se for esperto, mergulha no processo e aprende junto.

Assim, temas muito relevantes para a humanidade e que precisam ser debatidos pelos alunos, como a preservação do meio ambiente e o papel de cada um para isso, podem ser amplamente trabalhados, vivenciados e aprendidos de forma significativa por meio de jogos desenvolvidos pelas próprias crianças. Elas atuam como protagonistas de suas formações, aprendendo e ensinando de forma divertida.

Assim como as crianças, o professor verá um novo prazer no trabalho criativo e colaborativo. Poderá dizer, enfim, que também, como as crianças, que o seu trabalho é brincar. Uma brincadeira

nova e diferente em que todos saem vencedores. Lembrando Vygotsky, são aprendizagens que não se configuram apenas como recordação simples do vivido, mas sim como transformação criadora das impressões para a formação de uma nova realidade que responda às exigências e inclinações de cada um.

BIBLIOGRAFIA

- ABRANTES, S. L.; GOUVEIA, L. M. B. **Será que os jogos são eficientes para ensinar?** Um estudo baseado na experiência de fluxo. 2007. Disponível em: xa.yimg.com/kq/groups/24960419/963015923/name/salbg_challenges07.pdf. Acesso em: mar. 2018.
- BABIN, P. **Os novos modos de compreender:** a geração do audiovisual e do computador. São Paulo: Paulinas, 1989.
- CHIAPINNI, L. **A reinvenção da catedral.** São Paulo: Cortez, 2005.
- COSTA, M. I. O. da; PEREIRA, A. L. F. F.; NEPOMUCENO, N. A. S. Educação ambiental no ensino formal: estudo de caso na rede municipal de Sobral, Ce. **Educação Ambiental em Ação** [on-line], v. 16, n. 62, dez. 2017-fev. 2018. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3041>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- DICIONÁRIO AURÉLIO DE LÍNGUA PORTUGUESA (on-line). 2010.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** São Paulo: Paz e Terra, 2003. 148p
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FROMBERG, D. P. **Play and meaning in early childhood education.** Boston: Allyn & Bacon, 2002.
- FROSI, J. F.; SCHLEMMER, E. Jogos digitais no contexto escolar: desafios e possibilidades para a prática docente. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 9., 2010, Florianópolis. Proceedings... Florianópolis, nov. 2010. Disponível em: <http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/culture/full/full13.pdf>.
- GULARTE, D. **Jogos eletrônicos:** 50 anos de interação e diversão. São Paulo: Novas Ideias, 2010.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens.** São Paulo: Perspectiva, 1971.
- JORDÃO, T. C. **Orientação para o uso seguro da internet:** a construção de um jogo com a colaboração de crianças e adolescentes. 2012. Tese. (Doutorado em Educação). – Universidade de São Paulo, 2012.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** 6. ed. Campinas: Papirus, 2008.
- KODU. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/projects/kodu/>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- LAMIM-GUEDES, V.; MONTEIRO, R. A. A. **Educação ambiental na educação básica:** entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental. 1. ed. São Paulo: Perse, 2017.
- LIBANEO, J. C. **Adeus professor, Adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo, Cortez, 1998.
- LÖWY, M. **Método dialético e teoria política.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.
- MATTAR, J. **Games em educação:** como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

- MCGONIGAL, J. **Reality is broken**: why games make us better and how they can change the world. New York: Penguin, 2011.
- MEDEIROS, M. C. S.; RIBEIRO, M. C. M.; FERREIRA, C. M. A. Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. 14, n. 92, 1º set. 2011. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?artigo_id=10267&n_link=revista_artigos_leitura. Acesso em: 30 mar. 2018.
- MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Coord.). Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, 2007. Disponível em: portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf. Acesso em: 15 fev. 2018.
- MOITA, F. **Game on**: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @. Campinas: Alínea, 2007.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa crítica**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- MULLER J. C. **Crianças na contemporaneidade**: representações e usos das tecnologias móveis na educação infantil. Dissertação. (Mestrado em Educação). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.
- OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.
- PALEY, V. G. **A child's work**: the importance of fantasy play. Chicago: The University Chicago Press, 2004.
- PEREIRA, A. **Educação multicultural**: teorias e práticas. Porto: Edições ASA, 2003.
- PRENSKY, M. Use Their Tools! Speak their language! If we are smart, the mobile phones and games that our students are so comfortable with will soon become their learning tools. **Connect Magazine**, 2004. Disponível em: http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-use_Their_Tools_Speak_Their_Language.pdf. Acesso em: 15 fev. 2018.
- SANTOS, A. S.; PROCHNOW, T. R. Desafios da gestão ambiental escolar (GAE): investigação sobre percepções ambientais de professores. **Educação Ambiental em Ação** [on-line], v. 16, n. 62, dez.2017-fev. 2018. Disponível em <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3033>. Acesso em: mar. 2018.
- SANTOS, R. C. *et al.* Contribuições de um jogo didático para a construção identitária de alunos sobre educação ambiental. **Educação Ambiental em Ação** [on-line], v. 13, n. 49, set./nov. 2014. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=2270>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- SHAFFER, D. W. **How computer games help children learn**. New York: Palgrave Macmillan, 2006.
- SOLÉ, M. de B. **O jogo infantil**: organização das ludotecas. Lisboa: Instituto de Apoio à Criança, 1992.
- STERLING, S. **Sustainable education**: re-visioning learning and change. Bristol: Green Books, 2001.
- TALAMONI, A. C. B. *et al.* Histórico da educação ambiental e sua relevância à preservação dos manguezais brasileiros. In: PINHEIRO, M. A. A.; TALAMONI, A. C. B. (Org.). **Educação ambiental sobre manguezais**. São Vicente: Unesp, 2018.
- TAPSCOTT, D. **Geração digital**: a crescente e irreversível ascensão da geração net. São Paulo: Makron Books, 1999.
- TAVARES, R. J. C. **Videogames**: brinquedos do pós-humano. 2006. Tese. (Pós-doutorado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

TELES, M. L. S. **Socorro! É proibido brincar**. Petrópolis: Vozes, 1999.

TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Senac, 2010.

TURKLE, S. **O segundo EU** – os computadores e o espírito humano. Lisboa: Presença, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Tradução de José Cipolla Neto *et alii*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Lisboa, Antídoto, 1979.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/Edusp, 1988.

XAVIER, G. **A condição eletrolúdica**: cultura visual nos jogos eletrônicos. São Paulo: Novas Ideias, 2010.

LINKS

- APOEMA – Cultura Ambiental.
<http://www.apoema.com.br>.
- CENED – Projeto Educação Ambiental nas Escolas.
<http://www.cenedcursos.com.br/meio-ambiente/educa-ambiental-nas-escolas/>.
- Educação ambiental nas escolas (vídeo).
<https://www.youtube.com/watch?v=7EG4TcaSuWE>.
- FROSI, J. F.; SCHLEMMER, E. **Jogos digitais no contexto escolar: desafios e possibilidades para a prática docente**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 9., 2010, Florianópolis. Proceedings... Florianópolis, nov. 2010. Disponível em:
<http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/culture/full/full13.pdf>.
- Instituto Ecoar para a cidadania.
<http://www.ecoar.org.br>.
- Instituto Mamirauá.
<https://www.mamiraua.org.br/pt-br/biorec/linhas-de-atuacao/educacao-ambiental/materiais-didaticos/>.
- MICROSOFT. Tutorial do Kodu (em português).
<https://www.youtube.com/watch?v=w6KyrFCfKZo>.
- MICROSOFT. Tutorial do Kodu. Parte 1 (em inglês).
<http://www.youtube.com/watch?v=4I2FdEkLztA>.

- MICROSOFT. Tutorial do Kodu. Parte 2 (em inglês).
http://www.youtube.com/watch?v=_eGFAdwat90&feature=relmfu.
- MICROSOFT. Comunidade de Games Kodu.
<http://www.kodugamelab.com/>.
- Portal Tetra Pak – cultura ambiental nas escolas.
<http://www.culturaambientalnasescolas.com.br/institucional/site/educacao-ambiental>.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Alguns exemplos de jogos sobre EA podem ser vistos no *site* do Instituto Mamirauá: <https://www.mamiraua.org.br/pt-br/biorec/linhas-de-atuacao/educacao-ambiental/materiais-didaticos/>. Acesso em: 4 nov. 2019.

DEFINIÇÕES

Práxis: palavra que provém de um termo grego e diz respeito à prática, ou ao processo pelo qual uma teoria passa a fazer parte da experiência vivida. A práxis é considerada uma etapa necessária na construção de conhecimento válido.

Teoria histórico-cultural: tem suas origens nos estudos de Lev Vygotsky (1896-1934), que demonstravam a mediação social no desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Para Oliveira (1997), três são os pilares dessa nova abordagem:

- as funções psicológicas têm um suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral;
- o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre os indivíduos e o mundo exterior, as quais se desenvolvem num processo histórico;
- a relação homem/mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos. (1997, p. 23).

Visão dialógica: visão de que o conhecimento e o significado são construídos socialmente na interação de um com o outro.

ESTRATÉGIAS

- QUE INCLUEM
- DEEM ACESSO
- FLEXÍVEIS
- PERSONALIZANDO



TER EM CONTA

ESTILOS DE APRENDIZAGEM

PERSPECTIVA EM



TEORIA
DOS
ESTILOS
REFLEXÕES
INDICADORES



[METODOLOGIA] DE ENSINO

O QUE
PODE E PRECISA
SER FEITO



MUDANÇA COM
O PARADIGMA DA
TECNOLOGIA



MONTESSORIANO

R

ESTILOS DE APRENDIZAGEM E TECNOLOGIAS: GUIAS DIDÁTICOS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Daniela Melaré Vieira Barros

INTRODUÇÃO

Cada vez mais, as inovações das tecnologias facilitam estratégias e recursos que podem ser potencializadores do trabalho educativo. Quando pensamos nos aspectos pedagógicos atualmente, temos de levar em conta estratégias que incluam, deem acesso e sejam flexíveis, personalizando, assim, as diversas formas de uso do virtual para a aprendizagem.

Nessa perspectiva, buscamos a didática do uso das tecnologias e a teoria dos estilos de aprendizagem, que oferecem elementos para ampliar as estratégias e complementar as metodologias de trabalho para o processo de ensino e aprendizagem. As reflexões que serão desenvolvidas a seguir destacam indicadores práticos para as estratégias de aprendizagem no Ensino Fundamental. Esses indicadores concordam com as questões de reflexão sobre como utilizar as tecnologias por meio de estratégias pedagógicas personalizadas, inclusivas e flexíveis com os diversos estilos de aprendizagem.

Nesse sentido, convido o leitor a pensar sobre a problemática atual que nos remete às reflexões que aqui serão delineadas e sugeridas. Iniciaremos o texto destacando a metodologia de ensino e sua condição atual, mediante a mudança com o paradigma das tecnologias.

A metodologia de ensino envolve métodos e técnicas e é caracterizada como teórico-prática. De outro modo, ela estrutura o que pode e precisa ser feito, assumindo uma dimensão orientadora e prescritiva quanto ao fazer pedagógico, bem como significa o processo que viabiliza a veiculação dos conteúdos entre o professor e o aluno, em sua dimensão mais prática. (LIBÂNEO, 2001). Desde

logo, os métodos de ensino podem ser aplicados a todas as áreas, tendo características específicas para cada ciência.

As técnicas de ensino sempre estão relacionadas com a prática. Como exemplo, citamos as bases teóricas de Waldorf, baseado em Rudolf Steiner; o construtivismo de Piaget; o sociointeracionismo de Vygotsky; o pragmatismo de Dewey; o método montessoriano, com base nos ensinamentos de Maria Montessori, e o método tradicional ou conteudista, base da pedagogia.

As principais técnicas de ensino são o estudo de caso e o estudo dirigido, ligados ao domínio cognitivo; a imitação, a manipulação, a articulação, a precisão e a naturalização, relacionadas ao domínio psicomotor; a recepção, a resposta, a valorização, a organização e a caracterização, relativas ao domínio afetivo. Há também técnicas específicas, como excursões, visitas e estágios, que trabalham tanto o domínio psicomotor quanto o afetivo, e os projetos e pesquisas, que trabalham os três domínios (cognitivo, psicomotor e afetivo). (ARAÚJO, 2006).

O desdobramento dessa metodologia de ensino acontece nas 'estratégias' enquanto concepção global de uma ação organizada com vista a sua eficácia. O elemento definidor da estratégia de ensino é seu grau de concessão intencional, pedagógico e orientador de ações para a melhor consecução de determinada aprendizagem. (ROLDÃO, 2009).

Entende-se que a estratégia utilizada pelo professor precisa estar em consonância com o contexto do aluno, para não se tornar inadequada. Dessa forma, ao escolher a metodologia de ensino o professor precisa estar atento ao contexto social, cultural, político e econômico e às necessidades educativas dos alunos, de modo que ela favoreça a aprendizagem.

A metodologia de ensino é composta por estratégias, métodos, técnicas, recursos e interfaces que potencializam o processo educativo. O fato é que as estratégias, diante do uso das tecnologias, tornaram-se o elemento central a ser adaptado e aprimorado no contexto da didática do ensino e aprendizagem.

E quais estratégias de aprendizagem se adequam ao contexto de inovação, inclusão e flexibilidade com o uso das tecnologias? O exercício que nos propomos aqui é utilizar referenciais que nos facilitem indicadores práticos sobre como utilizar as tecnologias com estratégias pedagógicas inclusivas, personalizadas e flexíveis.

Utilizando as características da teoria dos estilos de aprendizagem, os elementos da personalização e as tendências de inovação pretendemos construir diretrizes que façam da metodologia de ensino algo individualizado, mas ao mesmo tempo amplo e que contemple a diversidade nas formas de aprendizagem, tentando, assim, garantir o aprendizado, independentemente das variáveis que possam estar presentes em seu entorno.

O leitor encontrará na sequência do texto os fundamentos gerais dessas reflexões com base na teoria dos estilos de aprendizagem; a seguir, a personalização e sua caracterização; a inclusão e a flexibilidade como elementos que compõem o uso das tecnologias para o ensino e a aprendizagem, finalizando com os indicadores práticos para o ensino fundamental.

TEORIA DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM E O USO DAS TECNOLOGIAS: A ABORDAGEM DE ALONSO, GALLEGO E HONEY

Os estilos de aprendizagem afetam a forma de estar e atuar dos sujeitos em diferentes contextos de vida. Eles interferem não só na forma como as pessoas aprendem, mas também como atuam em grupo, participam de atividades e se relacionam com os outros. (KOLB; SMITH, 1996).

Os estilos de aprendizagem foram e são o foco de inúmeros estudos e, por essa razão, podemos encontrar diferentes formas de abordar o mesmo conceito, com o mesmo objetivo. Com base nesse pressuposto e a fim de conhecer melhor a forma como cada um se apropria do saber, Grigorenko e Sternberg (*apud* GOULÃO, 2003, p. 80) propõem três grandes e distintas perspectivas do conceito de estilo em psicologia:

- perspectiva centrada na cognição;
- perspectiva centrada na aprendizagem;
- perspectiva centrada na personalidade.

A perspectiva centrada na aprendizagem surgiu nos anos 1970 com as preocupações de intervenção educativa, relacionadas aos processos educativos, ao ambiente de aprendizagem e às diferenças individuais. Por isso, nessa linha são destacadas quatro dimensões: abordagem à aprendizagem; processamento da informação; preferências ambientais e instrumentais e, por último, modelos de interação social.

Em 1976, David Kolb iniciou uma reflexão sobre a repercussão dos estilos de aprender na vida adulta das pessoas, explicando que cada indivíduo enfoca a aprendizagem de forma peculiar, fruto da herança, de experiências anteriores e exigências atuais do ambiente em que se move. Kolb identificou cinco forças que condicionam os estilos de aprendizagem: a de tipo psicológico, a especialidade de formação elegida, a carreira profissional, o trabalho atual e a capacidade de adaptação.

Para Kolb (*apud* ALONSO; GALLEGO; HONEY, 2002), a aprendizagem é eficaz quando cumpre quatro etapas: experiência concreta, quando se faz algo; observação reflexiva, quando se analisa e pondera; conceitualização abstrata, quando se comparam as teorias depois da análise; experimentação ativa, que permite contrastar o resultado da aprendizagem com a realidade.

Com base nessas quatro etapas, Kolb (*apud* ALONSO; GALLEGO; HONEY, 2002) destacou os estilos de aprendizagem e desenvolveu um questionário para sua identificação:

- acomodador: cujo ponto forte é a execução, a experimentação;
- divergente: tem como ponto forte a imaginação, que confronta as situações desde múltiplas perspectivas;

- assimilador: baseia-se na criação de modelos teóricos e tem o raciocínio indutivo como ferramenta de trabalho; e
- convergente: cujo ponto forte é a aplicação prática das ideias.

Partindo das ideias e análises de Kolb (1981), Honey e Mumford (*apud* ALONSO; GALLEGO; HONEY, 2002) elaboraram um questionário por meio do qual se podem obter também quatro estilos diferentes de aprendizagem: ativista, reflexivo, teoricista e pragmático. Sua concepção se deve a uma tentativa de aplicação da teoria de Kolb na gestão do local de trabalho. Eles destacaram um estilo de aprendizagem que se diferenciou de Kolb em dois aspectos: as descrições dos estilos são mais detalhadas e se baseiam na ação dos diretivos; as respostas do questionário são um ponto de partida e não um fim, isto é, são um ponto de diagnóstico, tratamento e melhoria.

Investigando essas teorias, em 1992 Honey e Alonso desenvolveram um estudo que, na primeira parte, tratava de centrar a problemática dos estilos de aprendizagem de acordo com as teorias gerais de aprendizagem, analisando criticamente o instrumento. A teoria trabalhada e refletida por esses investigadores está pensada mais na perspectiva da educação e contempla também o contexto social em que o indivíduo está inserido.

De acordo com Alonso, Gallego e Honey (2002), com base nos estudos de Keefe (1990), os estilos de aprendizagem são traços cognitivos, afetivos e fisiológicos que servem como indicadores relativamente estáveis de como os alunos percebem, interagem e respondem a seus ambientes de aprendizagem. Existem quatro estilos definidos.

- Ativo: valoriza dados da experiência, entusiasma-se com tarefas novas e é muito ágil. Pessoas em que predomina o estilo ativo gostam de novas experiências, têm mente aberta e se entusiasma com tarefas novas. São pessoas do aqui e do agora, que gostam de viver novas experiências. Suas características são: animador, improvisador, descobridor, que se arrisca, espontâneo.
- Reflexivo: atualiza dados, estuda, reflete e analisa. Pessoas com esse estilo gostam de considerar a experiência e observá-la de diferentes perspectivas; reúnem dados, analisando-os detalhadamente antes de chegar a uma conclusão. Suas principais características são: ponderado, consciente, receptivo, analítico e exaustivo.
- Teórico: lógico, estabelece teorias, princípios, modelos, busca a estrutura, sintetiza. Esse estilo é mais frequente em pessoas que se adaptam e integram teses dentro de teorias lógicas e complexas. Profundas em seu sistema de pensamento e ao estabelecer princípios, teorias e modelos, essas pessoas tendem a ser perfeccionistas, integrando o que fazem em teorias coerentes. Buscam a racionalidade e objetividade, distanciando-se do subjetivo e do ambíguo. Para eles, se é lógico é bom.
- Pragmático: aplica a ideia e faz experimentos. Os pragmáticos aplicam as ideias na prática, descobrem o aspecto positivo das novas ideias e aproveitam a primeira oportunidade para experimentá-las. Gostam de atuar rapidamente e com segurança em ideias e projetos que os

atraem. Tendem a ser impacientes com pessoas que teorizam. Suas principais características são: experimentador, prático, direto, eficaz e realista.

Essa teoria não tem por objetivo medir os estilos de cada indivíduo e rotulá-los de forma estagnada, mas identificar o modo predominante na forma como cada um aprende para então identificar o que é necessário desenvolver para esses indivíduos, em relação a outros estilos não predominantes. Esse processo deve ser realizado com base em um trabalho educativo que contemple os outros estilos na formação do aluno.

A predominância dos estilos de aprendizagem pode ou não se modificar ao longo da vida do indivíduo, dependendo do ambiente e do trabalho em que ele está inserido. Os estilos são flexíveis e são tendências.

Para identificar os estilos de aprendizagem, podemos usar como instrumento o Cuestionário Honey y Alonso de Estilos de Aprendizagem (CHAEA), disponível no Anexo 1. Esse modelo de questionário identifica os estilos de aprendizagem e aperfeiçoa e complementa os demais questionários, atualizando-os de acordo com as necessidades emergentes.

Para elaborá-lo, Catalina Alonso, em 1992, estudou os teóricos Honey e Mumford e adaptou o questionário de Estilos de Aprendizagem em âmbito acadêmico. Ele é composto por oitenta itens no total, sendo vinte equivalentes a cada estilo, e contempla uma série de perguntas socioacadêmicas que permitem relacionar variáveis como idade, gênero, anos de experiência etc.

A teoria dos estilos de aprendizagem contribui muito para a construção do processo de ensino e aprendizagem na perspectiva das tecnologias, pois considera as diferenças individuais e é bastante flexível. Além disso, utiliza estratégias didáticas que contemplam os diversos estilos, sendo o uso das tecnologias algo facilitador desse processo, que requer dispositivos didáticos diferenciados.

Com base nos referenciais de aprendizagem mencionados e nos novos elementos das tecnologias em contextos de ensino e aprendizagem, as investigações realizadas por Kerckhove (1999, 1995) e Lévy (1993, 1996) nos permitem compreender informações como o espaço virtual, criado pelas tecnologias digitais, possibilita formas de aprendizagem diferenciadas das formas de aprendizagem tradicionais.

A teoria dos estilos de aprendizagem e as tecnologias possibilitaram identificar algumas formas de uso do virtual para a aprendizagem, aqui especificamente para o processo de ensino e aprendizagem na educação fundamental. E utilizar as tecnologias está além dos aplicativos, recursos, interfaces e ferramentas que têm ‘formas’ diferentes e potencializam as atividades e exercícios para o processo de ensino e aprendizagem. É preciso pensar as tecnologias para além de suas ‘formas’, visualizá-las como conteúdo em si mesma. (BARROS, 2009).

PERSONALIZAÇÃO PARA ENSINO E APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

A indicação do tema da personalização da aprendizagem vem ganhando espaço ao longo da história das teorias da educação. Édouard Claparède, em *L'école sur mesure* (1920), afirma que as

crianças devem ter a oportunidade de escolher, de maneira livre e autônoma, atividades estruturadas pelo professor para o crescimento intelectual, social e moral e o desenvolvimento da personalidade.

Por outro lado, Benjamin Bloom (1974), por meio de sua taxonomia (uma estrutura de organização hierárquica de objetivos educacionais), destaca que o domínio da aprendizagem é um método de ensino cujo pressuposto é que todas as crianças podem aprender se tiverem boas condições de aprendizagem. Mais especificamente, ele ressalta que nesse método os alunos não caminham para um novo objetivo de aprendizagem até que demonstrem proficiência e habilidade no atual.

De outro modo, Howard Gardner (1995) fala sobre as inteligências múltiplas e afirma não só que os seres humanos têm distintas formas de aprender e processar informação, como também que essas formas são independentes entre si, colocando as ‘inteligências’ múltiplas em oposição a um fator de inteligência geral, entre capacidades correlacionadas.

Já David Hargreaves (2006) menciona que o mais adequado é ‘personalizar’ a aprendizagem, em vez de oferecer uma aprendizagem ‘personalizada’, destacando assim que se trata mais de um processo do que de um produto. Sua tentativa de reivindicar e definir este espaço se deu por meio da criação do que denomina ‘nove portais para a aprendizagem personalizada’: voz do aluno; avaliação da aprendizagem; aprender a aprender; novas tecnologias; plano curricular; aconselhamento e orientação, tutoria e formação; desenvolvimento da capacidade de trabalho e projeção; organização da escola.

Por meio desses referenciais, a personalização também é caracterizada com base nos processos de inclusão e flexibilidade em contextos educativos. As opções e alternativas para ensinar os estudantes cresceram enormemente nos últimos anos, possibilitando a construção de novos cenários e experiências para que os docentes possam agregar e complementar as estratégias didáticas no trabalho que realizam.

A personalização não deve ser considerada individualizadora e se diferenciar do todo, mas incluir de acordo com as características individuais, flexibilizando formatos, cenários, experiências e percursos nos quais essa individualização tem espaço, interage e aprende a ser colaborativa. Ela engloba formatos que atendem à diversidade e dá opções para que o estudante possa escolher e ser o autor de sua aprendizagem, mesmo que direcionada por objetivos e competências.

Dentre as características da personalização, podemos pontuar aquelas que considerem o indivíduo como centro do processo de aprendizagem; se automotivem; desenvolvam a cooperação e a colaboração; valorizem as diferenças, ampliando e potencializando as capacidades de aprendizagem. (BRAY; MCCLASKEY, 2014).

Nessa abordagem, o processo de ensino e aprendizagem formal começa com o próprio estudante, com suas habilidades, partilha com os demais e interação com outros estudantes dotados de percepções e habilidades semelhantes. Desse modo, o aluno tem flexibilidade para interagir e escolher de que forma estudar, com que ferramentas e com qual grupo. (FRIEND *et al.*, 2017).

A inclusão não está na modificação dos materiais para contemplar a exceção ou o diferente, enquadrando-o no contexto ou cenário, mas sim em sua valorização em contextos e cenários diferenciados, proporcionando opções e facilitando, assim, o processo de aprendizagem pelo caminho da flexibilidade.

Por meio desse suporte, as práticas no Ensino Fundamental podem ser reorganizadas e reestruturadas, como podemos observar na Figura 1.

Figura 1 – Estratégias para a aprendizagem e o uso das tecnologias: estilos e personalização no Ensino Fundamental.



Fonte – Hargreaves, 2006; Bray; Mcclaskey, 2013; Barros, 2014.

INDICADORES PRÁTICOS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: ESTILOS E PERSONALIZAÇÃO COM AS TECNOLOGIAS

As estratégias, como parte das formas didáticas de indicar ao aprendiz caminhos de construção do conhecimento, fornecem cenários de experiências. Elas devem ser visualizadas como caminhos pedagógicos de acordo com o perfil de ensino do próprio docente. Não se trata de mudar as estratégias que o docente prefere utilizar, mas sim de ampliá-las com mais opções.

Os exemplos estruturados a seguir são organizados com base no referencial discutido neste trabalho, cujo objetivo é possibilitar inovações para as estratégias de ensino e aprendizagem. Eles foram elaborados com indicadores gerais e podem ser adaptados a qualquer área do conhecimento de forma transdisciplinar. A estruturação das estratégias com base nos estilos, na personalização e na inclusão deve estar pensada considerando a sequência do Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégias para o Ensino Fundamental: estilos e personalização.

Estilos de aprendizagem	Estratégias	Estratégias com base nos estilos e na personalização
Estilo ativo: valoriza dados da experiência, entusiasma-se com tarefas novas e é muito ágil. As pessoas em quem o estilo ativo predomina, são de mente aberta, entusiasmadas por tarefas novas; são pessoas do aqui e do agora, que gostam de viver novas experiências. As suas características são: animador, improvisador, descobridor, que se arrisca, espontâneo. Estilo reflexivo: atualiza dados, estuda, reflete e analisa. As pessoas deste estilo gostam de considerar a experiência e observá-la de diferentes perspectivas; reúnem dados, analisando-os detalhadamente antes de chegar a uma conclusão. As suas principais características são: ponderado, consciente, recetivo, analítico e exaustivo. Estilo teórico: é lógico, estabelece teorias, princípios, modelos, busca a estrutura, sintetiza. Este estilo é mais frequente em pessoas que se adaptam e integram teses dentro de teorias lógicas e complexas. Profundos em seu sistema de pensamento e ao estabelecer princípios, teorias e modelos, tendem a ser perfeccionistas, integrando o que fazem em teorias coerentes. Buscam a racionalidade e objetividade, distanciando-se do subjetivo e do ambíguo; para eles se é lógico é bom.	As estratégias devem ser realizadas com base em um objetivo de aprendizagem amplo (de uma disciplina ou um conjunto de disciplinas das mesmas ou de outras áreas do conhecimento). Isso para que se permita uma postura transdisciplinar de investigação de informações por parte dos alunos. São compostas por exercícios e/ou atividades individuais que formam um todo e contemplam os diversos estilos de aprendizagem com o uso das tecnologias. Os recursos, interfaces, aplicativos ou <i>softwares</i> das tecnologias devem ser utilizados para potencializar a aprendizagem (virtual como forma e conteúdo), tema abordado neste artigo. Essas estratégias devem ter exercícios e/ou atividades para cada estilo de aprendizagem, desde que estejam conectados uns aos outros e que no final o resultado seja a aprendizagem de acordo com o objetivo a ser alcançado.	Exemplo 1 – Definir o tema e o objetivo: Exercício/atividade com o uso das tecnologias. Para o estilo ativo: Para o estilo reflexivo: Para o estilo teórico: Para o estilo pragmático: Exemplo prático: Tema: estações do ano, verão. Atividades separadas para cada estilo de aprendizagem: Estilo ativo: realizar uma pesquisa (em página <i>Web</i>) sobre o tema, respondendo a três perguntas previamente estipuladas pelo docente. Estilo reflexivo: realizar uma pequena redação sobre o tema (em Word*), definindo as características dele. Estilo teórico: realizar um mapa ou esquema sobre o tema (em Word ou em PowerPoint*) com base na pesquisa realizada. Estilo pragmático: realizar uma apresentação sobre o tema utilizando imagens (em PowerPoint*). * Esses aplicativos podem ser substituídos por qualquer outro que tenha a mesma ‘forma’, mas com ‘conteúdos’ diferenciados. Os aplicativos gratuitos e <i>on-line</i> da <i>Web</i> 2.0, como os aplicativos do Google. Exemplo 2 – Definir o tema e o objetivo: Exercício/atividade com o uso das tecnologias. Devem contemplar todos os estilos de aprendizagem independentemente da sequência dos estilos.

Estilos de aprendizagem	Estratégias	Estratégias com base nos estilos e na personalização
Estilo pragmático: aplica a ideia e faz experimentos. Os pragmáticos são pessoas que aplicam na prática as ideias. Descobrem o aspecto positivo das novas ideias e aproveitam a primeira oportunidade para experimentá-las. Gostam de atuar rapidamente e com segurança com aquelas ideias e projetos que os atraem. Tendem a ser impacientes com pessoas que teorizam. As suas principais características são: experimentador, prático, direto, eficaz e realista.		Exemplo prático: Tema: Estações do ano, verão. Única atividade que contempla todos os estilos de aprendizagem. Os alunos deverão realizar uma pesquisa (direcionada pelo docente) sobre o tema, em páginas <i>Web</i>. Em seguida, realizar um pequeno texto informativo definindo as características do tema (em Word*). Esse texto deverá estar ilustrado com imagens ou figuras (retiradas da <i>Web</i>). Para finalizar, devem elaborar um quadro com os dias de verão no país de origem, de preferência (no aplicativo PowerPoint*). * Esses aplicativos podem ser substituídos por qualquer outro que tenha a mesma 'forma', mas com 'conteúdos' diferenciados. Os aplicativos gratuitos e <i>on-line</i> da <i>Web</i> 2.0, como os aplicativos do Google.

Fonte – Adaptado de Barros, 2009, 2014, 2016.

As estratégias exemplificadas na coluna três do Quadro 1 trazem a junção dos estilos de aprendizagem e a personalização, na medida em que diferenciam formas de realizar as atividades em diferentes caminhos, sempre dando aos estudantes opções de acordo com suas preferências, motivando e desafiando para a aprendizagem. Elas podem ser adaptadas a qualquer idade escolar, de acordo com o grau de complexidade dos objetivos e competências a serem desenvolvidos em determinado conteúdo. Após a aplicação desse tipo de estratégia o professor poderá visualizar os resultados na escolha e evolução dos estudantes na atividade proposta, avaliando as estratégias e adaptando-as às necessidades da turma.

Por outra parte, a seleção das tecnologias para o uso com as estratégias deve considerar o que está disponível em contexto escolar. Sabemos que nos contextos escolares existem inúmeras diferenças de acesso às tecnologias. Não é necessário ter um aplicativo ou uma interface únicos, mas adaptá-los ao que está disponível. As tecnologias são inúmeras, desde jogos, interfaces gratuitas *on-line*, objetivos de aprendizagem, recursos abertos, vídeos, animações, imagens, textos, enfim, uma panóplia de recursos que devem ser analisados previamente, considerando o seguinte roteiro de análise e a seleção de tecnologias para uso nas estratégias.

Quadro 2 – Roteiro de seleção de tecnologias para uso nas estratégias de aprendizagem.

Conteúdo, objetivo e competência da aula	Estratégia selecionada e sua descrição	Interfaces, <i>softwares</i> , aplicativos, ferramentas on-line
Definir o conteúdo, o objetivo e a competência que o estudante deverá atingir e alcançar na aula ou no conteúdo específico.	Descrever a estratégia pensada para o trabalho a ser desenvolvido. Estratégias diferenciadas com base nos indicadores dos estilos de aprendizagem mencionados anteriormente.	Colocar as opções de tecnologias disponíveis e que em sua percepção podem ser importantes para a aprendizagem do estudante. Com base nessas opções, selecioná-las, respondendo às seguintes perguntas: 1- Qual das tecnologias disponíveis vai potencializar o ensino desse conteúdo? 2- Quais recursos (<i>links</i> , formatos, animações, possibilidades, ações que realiza) essa tecnologia apresenta para o estudante trabalhar o aprendizado do conteúdo? 3- O que será diferente na aprendizagem do estudante com o uso dessa tecnologia em relação à aprendizagem somente com lápis e papel?

Fonte – A autora.

OBSERVAÇÕES FINAIS SOBRE O DESAFIO PROPOSTO

A pergunta inicial desse texto, sobre quais estratégias de aprendizagem se adequam ao contexto de inovação, inclusão e flexibilidade com o uso das tecnologias, foi respondida com os indicadores práticos de construção de estratégias, fruto da reflexão realizada sobre o uso das tecnologias e as tendências de metodologias de ensino mais personalizadas, inclusivas e flexíveis.

Essas tendências, como já mencionamos, advêm do uso das tecnologias em âmbito educativo enquanto facilitadoras e potencializadoras da aprendizagem. Por outro lado, no contexto social existem as exigências do mundo do trabalho, que priorizam para a formação de pessoas o desenvolvimento de suas múltiplas competências e habilidades, por meio de seu potencial. Não é uma contradição, mas uma convergência de tendências atuais.

A ênfase na teoria de estilos de aprendizagem se dá sobre a assertiva de dinamizar e facilitar a elaboração de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas com vários formatos, sendo isso possível pelo uso de interfaces e aplicativos.

As inovações das tecnologias são visualizadas como facilitadoras de estratégias e recursos que podem ser potencializadores do trabalho educativo. O texto apresentado culmina em indicadores práticos que estão sustentados pelos princípios da personalização, que têm por base a flexibilidade dos formatos e a inclusão de todos.

Recomenda-se, portanto, a experimentação desse desafio em sala de aula com os estudantes, numa perspectiva de inovação docente em sua forma de ensinar.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, C. M.; GALLEGO, D. J.; HONEY, P. **Los estilos de aprendizaje:** procedimientos de diagnostic y mejora. Madrid: Mensajero, 2002.
- ARAÚJO, J. C. S. Do quadro negro à lousa virtual: técnicas, tecnologia e tecnicismo. *In:* VEIGA, I. P. A. (Org.). **Técnicas de ensino:** novos tempos, novas configurações. Campinas: Papirus, 2006.
- BARROS, D. M. V. Educação a distância: universal design for learning, estilos de aprendizagem e personalização. *In:* SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Anais... São Carlos: Ufscar, 2016.
- BARROS, D. M. V. Estilos de uso do espaço virtual: como se parece e se ensina no virtual? **Revista Inter-Ação**, v. 34, 2009. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/interacao/article/view/6542>. Acesso: 4 mar. 2012.
- BARROS, D. M. V. **Guia didático sobre tecnologias da comunicação e informação para o trabalho educativo na formação docente.** Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2009.
- BLOOM, B. S. *et al.* **Taxonomia dos obetivos educacionais.** São Paulo: Globo, 1974. v. 1 e 2.
- BRAY, B.; MCCLASKEY, K. **Updated personalization vs. differentiation vs. individualization chart version 3.** 2014. Disponível em: <http://www.personalizelearning.com/2013/03/new-personalization-vs-differentiation.html>. Acesso em: 4 jan. 2020.
- CLAPARÉDE, E. **l'ecolesur mesure.** Genève: Payot, 1920.
- FRIEND, B.; PATRICK, S.; SCHNEIDER, C.; VANDER, A. T. **What's possible with personalized learning?** Vienna: International Association for K12. On-line learning (Inacol), 2017.
- GARDNER, H. **Inteligências múltiplas:** a teoria na prática. Porto Alegre: Artmed, 1995.
- GOULÃO, M. F. **Ensino aberto a distância:** cognição e afetividade. [S.l.]: Universidade Aberta, 2002. Tese. (Doutorado em Ciências da Educação, na Especialidade de Formação de Adultos).
- HARGREAVES, D. **Personalising learning-6. the final gateway:** school design and organisation. 2006. Disponível em: <https://aschfield.files.wordpress.com/2011/02/personalising-learning-6-the-final-gateway-school-design-and-organisation.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2020.
- KEEFE, J. **Developing a defensible learning style paradigm.** Educational Leadership, v. 48, n. 2, p. 57-61, 1990.
- LIBÂNEO, J. C. **O essencial da didática e o trabalho de professor – em busca de novos caminhos,** 2001. Disponível em: http://www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/didaticadoprof.pdf. Acesso em: 4 jan. 2020.
- ROLDÃO, M.C. **Estratégias de ensino:** o saber e o agir do professor. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2009.
- SMITH, D. M.; KOLB, D. A. **User's guide for the learning-style inventory a manual for teachers and trainers.** Boston: MA McBer, 1996.
- STERNBERG, R. J.; GRIGORENKO, E. L. **Inteligência plena:** ensinando e incentivando a aprendizagem e a realização dos alunos. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ANEXO 1: CUESTIONÁRIO HONEY Y ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE (CHAEA)

1.	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.
2.	Estou seguro(a) do que é bom e do que é mau, do que está bem e do que está mal.
3.	Muitas vezes faço, sem olhar as consequências.
4.	Normalmente, resolvo os problemas metodicamente e passo a passo.
5.	Creio que a formalidade corta e limita a atuação espontânea das pessoas.
6.	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios atuam.
7.	Penso que agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como atuar reflexivamente.
8.	Creio que o mais importante é que as coisas funcionem.
9.	Procuro estar atento(a) ao que acontece aqui e agora.
10.	Agrada-me quando tenho tempo para preparar meu trabalho e realizá-lo com consciência.
11.	Estou seguindo, porque quero, uma ordem na alimentação, no estudo, fazendo exercícios regularmente.
12.	Quando escuto uma nova ideia, em seguida, começo a pensar como colocá-la em prática.
13.	Prefiro as ideias originais e novas mesmo que não sejam práticas.
14.	Admito e me ajusto às normas somente se servem para atingir meus objetivos.
15.	Normalmente me dou bem com pessoas reflexivas, e me custa sintonizar com pessoas demasiadamente espontâneas e imprevisíveis.
16.	Escuto com mais frequência do que falo.
17.	Prefiro as coisas estruturadas do que as desordenadas.

18.	Quando tenho qualquer informação, trato de interpretá-la bem antes de manifestar alguma conclusão.
19.	Antes de fazer algo, estudo com cuidado suas vantagens e inconvenientes.
20.	Estimula-me o fato de fazer algo novo e diferente.
21.	Quase sempre procuro ser coerente com meus critérios e escala de valores. Tenho princípios e os sigo.
22.	Em uma discussão, não gosto de rodeios.
23.	Não me agrada envolvimento afetivo no ambiente de trabalho. Prefiro manter relações distantes.
24.	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que as teóricas.
25.	É difícil ser criativo(a) e romper estruturas.
26.	Gosto de estar perto de pessoas espontâneas e divertidas.
27.	Na maioria das vezes expresso abertamente como me sinto.
28.	Gosto de analisar e esmiuçar as coisas.
29.	Incomoda-me o fato de as pessoas não tomarem as coisas a sério.
30.	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.
31.	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.
32.	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação. Quanto mais dados tiver reunido para refletir, melhor.
33.	Tenho tendência a ser perfeccionista.
34.	Prefiro ouvir a opinião dos outros antes de expor a minha.
35.	Gosto de levar a vida espontaneamente e não ter de planejá-la.

36.	Nas discussões gosto de observar como atuam os outros participantes.
37.	Sinto-me incomodado(a) com as pessoas caladas e demasiadamente analíticas.
38.	Julgo com frequência as ideias dos outros, por seu valor prático.
39.	Angustio-me se me obrigam a acelerar muito o trabalho para cumprir um prazo.
40.	Nas reuniões apoio as ideias práticas e realistas.
41.	É melhor aproveitar o momento presente do que deleitar-se pensando no passado ou no futuro.
42.	Incomodam-me as pessoas que sempre desejam apressar as coisas.
43.	Apoio ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.
44.	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas em uma minuciosa análise do que as baseadas na intuição.
45.	Detecto frequentemente a inconsistência e os pontos frágeis nas argumentações dos outros.
46.	Creio que é preciso transpor as normas muito mais vezes do que cumpri-las.
47.	Frequentemente, percebo outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.
48.	No geral, falo mais do que escuto.
49.	Prefiro distanciar-me dos fatos e observá-los com base em outras perspectivas.
50.	Estou convencido(a) de que se deve impor a lógica e a razão.
51.	Gosto de buscar novas experiências.
52.	Gosto de experimentar e aplicar as coisas.
53.	Penso que devemos chegar logo ao âmago, ao centro das questões.

54.		Procuro sempre chegar a conclusões e ideias claras.
55.		Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com falas vazias.
56.		Incomodo-me quando dão explicações irrelevantes e incoerentes.
57.		Comprovo antes se as coisas funcionam realmente.
58.		Faço vários borrões antes da redação final de um trabalho.
59.		Sou consciente de que nas discussões ajudo a manter os outros centrados nos temas, evitando divagações.
60.		Observo que, com frequência, sou um(a) dos(as) mais objetivos e ponderados nas discussões.
61.		Quando algo vai mal, não dou importância e trato de fazê-lo melhor.
62.		Desconsidero as ideias originais e espontâneas se não as percebo práticas.
63.		Gosto de analisar diversas alternativas antes de tomar uma decisão.
64.		Com frequência, olho adiante para prever o futuro.
65.		Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário do que ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.
66.		Incomodam-me as pessoas que não atuam com lógica.
67.		Incomoda-me ter de planejar e prever as coisas.
68.		Creio que o fim justifica os meios em muitos casos.
69.		Costumo refletir sobre os assuntos e problemas.
70.		O trabalho consciente me traz satisfação e orgulho.
71.		Diante dos acontecimentos, trato de descobrir os princípios e teorias em que se baseiam.

72.		Com o intuito de conseguir o objetivo que pretendo, sou capaz de ferir sentimentos alheios.
73.		Não me importa fazer todo o necessário para que o meu trabalho seja efetivado.
74.		Com frequência, sou uma das pessoas que mais anima as festas.
75.		Aborreço-me, frequentemente, com o trabalho metódico e minucioso.
76.		As pessoas, com frequência, creem que sou pouco sensível a seus sentimentos.
77.		Costumo deixar-me levar por minhas intuições.
78.		Nos trabalhos de grupo, procuro que se siga um método e uma ordem.
79.		Com frequência, interessa-me saber o que as pessoas pensam.
80.		Evito os temas subjetivos, ambíguos e pouco claros.

QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

- 1. Marque os números que você assinalou anteriormente.
- 2. Some os quadrados que você marcou. A soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
- 3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO		REFLEXIVO		TEÓRICO		PRAGMÁTICO	
3	☐	10	☐	2	☐	1	☐
5	☐	16	☐	4	☐	8	☐
7	☐	18	☐	6	☐	12	☐
9	☐	19	☐	11	☐	14	☐
13	☐	28	☐	15	☐	22	☐
20	☐	31	☐	17	☐	24	☐

ATIVO		REFLEXIVO		TEÓRICO		PRAGMÁTICO	
26	☐	32	☐	21	☐	30	☐
27	☐	34	☐	23	☐	38	☐
35	☐	36	☐	25	☐	40	☐
37	☐	39	☐	29	☐	47	☐
41	☐	42	☐	33	☐	52	☐
43	☐	44	☐	45	☐	53	☐
46	☐	49	☐	50	☐	56	☐
48	☐	55	☐	54	☐	57	☐
51	☐	58	☐	60	☐	59	☐
61	☐	63	☐	64	☐	62	☐
67	☐	65	☐	66	☐	68	☐
74	☐	69	☐	71	☐	72	☐
75	☐	70	☐	78	☐	73	☐
77	☐	79	☐	80	☐	76	☐
Total de quadrados selecionados nesta coluna:		Total de quadrados selecionados nesta coluna:		Total de quadrados selecionados nesta coluna:		Total de quadrados selecionados nesta coluna:	

Minha preferência em estilo de aprendizagem é _____

Fonte – Alonso; Gallego; Honey, 2002.

DEFINIÇÕES

Estilos de aprendizagem: de acordo com Alonso, Gallego e Honey (2002), com base nos estudos de Keefe (1998), são traços cognitivos, afetivos e fisiológicos que servem como indicadores relativamente estáveis de como os alunos percebem, interagem e respondem a seus ambientes de aprendizagem. Existem quatro estilos definidos: ativo, reflexivo, teórico e pragmático.

Metodologia de ensino: procura descrever os melhores métodos, técnicas e estratégias para a área do ensino e aprendizagem. Seu desdobramento acontece nas estratégias enquanto concessão global de uma ação organizada com vista a sua eficácia. O elemento definidor da estratégia de ensino é seu grau de concessão intencional, pedagógico e orientador de ações para a melhor consecução de determinada aprendizagem. (ROLDÃO, 2009).

Personalização da aprendizagem: não deve servir para individualizar e diferenciar do todo, mas para incluir de acordo com as características individuais, flexibilizando formatos, cenários, experiências e percursos nos quais essa individualização tem espaço, interage e aprende a ser colaborativa. Essa diferenciação engloba formatos que atendem a diversidade, proporcionando ao estudante escolher e ser autor de sua aprendizagem, mesmo que direcionada por objetivos e competências. Dentre as características da personalização, podemos pontuar aquelas que consideram o indivíduo no centro do processo de aprendizagem; tenham dispositivos que propiciem a automotivação; desenvolvam o sentido da cooperação e colaboração; valorizem as diferenças, ampliando e potencializando as capacidades de aprendizagem. (BRAY; MCCLASKEY, 2014).

A EDUCAÇÃO MÓVEL

NÃO DISTINÇÃO DO QUE
É FEITO ON-LINE DO
QUE É FEITO OFF-LINE!



VIVER DO
IMEDIATO



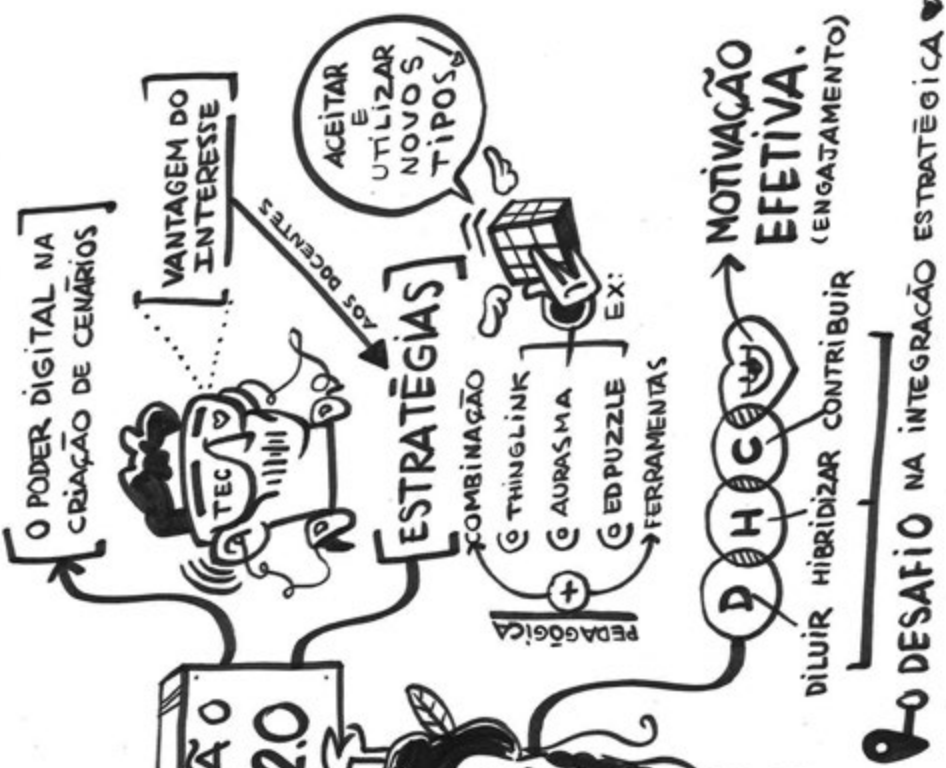
CARACTERÍSTICAS

MOBILIDADE EM
REDE, TÃO
RÁPIDO AO QUE
ESTÁ PRÓXIMO
COMO AO QUE
ESTÁ LONGE.

GERAÇÃO MÓVEL 2.0



PERTENÇA
CULTURAL
PLENA



GERAÇÃO MÓVEL 2.0: ‘O PODER’ DO DIGITAL NA CRIAÇÃO DE CENÁRIOS SUSTENTÁVEIS DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Sara Dias-Trindade

INTRODUÇÃO

Talvez de forma provocatória, defini como mote para este texto a expressão ‘Geração Móvel 2.0’. Por que 2.0? Porque na verdade entendemos que, com os constantes e por vezes avassaladores avanços tecnológicos, cada vez mais deixa de fazer sentido apelidar as novas gerações de acordo com os equipamentos ou as tendências que, em dada altura, podem ser consideradas ‘*trending*’. De fato, a portabilidade dos equipamentos tecnológicos é hoje uma constante, e continuará a sê-lo num futuro previsível, restando sua reconfiguração, sua adaptação a novos contextos ou sua contribuição em diversos campos, nomeadamente, o da educação, onde outrora se poderia imaginar difícil sua implementação.

É neste campo que foco minha atenção neste texto. Numa perspectiva holística, procurarei evidenciar a relação dos diferentes dispositivos móveis com os atores da educação (docentes e estudantes) e com as instituições educativas e também de que forma se podem articular todos esses sistemas no sentido de criar cenários de aprendizagem sustentáveis de inovação, potenciadores de aprendizagens motivadoras, completas e ativas, contribuindo para desenvolver “estratégias não só feitas ‘à medida’ de cada estudante, mas também pensadas pelos próprios docentes para se adequarem a cada necessidade ou a cada contexto em que se inserem”. (TRINDADE; MOREIRA, 2017a, p. 105).

A educação móvel se integra num mundo educacional digital. Nesse contexto, é necessário pensarmos também o que significa Educação Digital. Esse tipo de educação se assume como uma súmula de várias outras (*eLearning*, *bLearning*, *mLearning*, *uLearning*...), reunindo todas as metodologias educativas que terão por base um ecossistema digital, ou seja, um ambiente que, presencialmente ou a distância, pode conjugar comunicação síncrona e assíncrona, presencial e virtual. Dessa forma, enquanto ecossistema vivo e hiperconectado, já não faz propriamente sentido distinguir o que é feito *on-line* do que é feito *off-line* (FLORIDI, 2015): a Educação Digital é uma simbiose de todas essas possibilidades. Na verdade, vivemos (e sobretudo aprendemos) em espaços cada vez mais híbridos, ubíquos, fluidos e com acesso a diferentes tecnologias (SCHLEMMER, 2016), e por isso mesmo temos de fazer uso de todas essas possibilidades em prol de uma educação aberta, inclusiva e, sobretudo, de qualidade.

O termo ‘educação digital’ pode, por isso, ser considerado bastante abrangente, fruto do reconhecimento de que vivemos num mundo que se assume digital, no qual professores e estudantes se movem com mais ou menos dificuldade, mas onde cada vez menos conseguimos distinguir a tipologia de espaços em que todos os atores do processo de ensino e de aprendizagem se podem movimentar.

Por isso, é bastante importante definir o que fazer nesses ambientes educativos digitais. Já em 2013 a Comissão Europeia, em seu projeto **Abrir a Educação**, afirmava que é preciso encontrar “formas inovadoras de aprendizagem e ensino, de elevada qualidade, através do recurso às novas tecnologias móveis e aos novos conteúdos digitais”. (2013, p. 2). Ou seja, “o desafio não é [...] o de integrar o ‘digital’ na relação ensino-aprendizagem, nem de desenvolver nos jovens competências instrumentais para o ‘uso’ das tecnologias da informação e da comunicação, mas sim o de os preparar para uma pertença cultural plena, madura e ativa na nova era”. (FIGUEIREDO, 2016, p. 20).

GERAÇÃO MÓVEL 2.0

Desde o final do século XX a tecnologia vem se tornando uma constante por todo o lado. Telefones e computadores cada vez mais pequenos, portáteis e com potencialidades cada vez mais complexas levaram-nos à dependência destes dispositivos (aos quais, alguns anos mais tarde, foram acrescentados os tablets), dado que nos permitem uma conectividade quase constante e em praticamente qualquer lugar.

Muito mais receptivos à novidade, os jovens rapidamente fizeram desse tipo de aparelhos uma extensão do próprio ser. Nesse contexto, a forma como as novas gerações pensam e ‘funcionam’ acabou por se modificar. Mas, ainda que várias expressões já tenham sido usadas para caracterizá-las (Geração Móvel, Geração Digital, Nativos Digitais ou *iGeneration*, entre outras), a mobilidade continua a ser o principal elemento, que lhes permite funcionar em rede, viver do imediato e chegar tão rápido ao que está próximo como ao que está longe.

Um dos termos mais interessantes, e que muito bem caracteriza essas novas gerações, é o de Rosen (2011), que fala numa ‘iGeneration’, explicando que nesse termo o ‘i’ tanto representa as

diferentes tecnologias móveis que hoje se encontram ao dispor de crianças e jovens, como um crescente individualismo na forma como esses mesmos equipamentos podem e, normalmente, são usados. Porém, essa utilização individual tem a ver com a customização de conteúdos que os proprietários dos equipamentos podem definir, e não com a forma como seus usuários encaram a partilha de informações por meio desses mesmos dispositivos.

De fato, “na partilha está o poder”. (PRENSKY, 2010). A vivência em rede, em permanente contato tanto com os amigos que estão lado a lado como também com o mundo, é uma realidade que hoje contribui para modificar o próprio paradigma educativo, uma vez que a maior parte dos equipamentos móveis, como *smartphones* ou *tablets* permite

remover o terreno sólido da instrução da sala de aula e da educação como transmissão ou construção de conhecimento dentro das restrições estabelecidas por um currículo e substituí-lo por um processo cibernético de aprendizado através de negociação e exploração contínuas. (SHARPLES, 2005, p. 6).

Porém, vem-se verificando, cada vez mais, que as competências dos indivíduos dessas novas gerações no que diz respeito à utilização desses equipamentos fica muito aquém de suas possibilidades, sobretudo porque ela se resume, não raras vezes, a uma função meramente social. Porém, apesar do formato relativamente pequeno, *smartphones* e *tablets* são hoje computadores potentíssimos, permitindo o acesso a um manancial quase inesgotável de recursos e aplicativos para as mais variadas funções.

É por isso hoje cada vez mais importante ultrapassar a barreira da literacia digital, alcançando um patamar mais elevado: o da fluência digital².

‘Literacia digital’ e ‘fluência digital’ são duas etapas na aquisição de competências associadas ao mundo das tecnologias, associando à primeira expressão a capacidade de interagir com a tecnologia, tal como uma pessoa letrada sabe ler, e a segunda etapa se configura como uma prática continuada do uso da tecnologia conseguindo, a partir de um uso correto, atingir os objetivos desejados. (RIBEIRO; TRINDADE *apud* PORTO; MOREIRA, 2017, p. 150).

É esse o nível no qual podemos usufruir, plenamente, do potencial digital que temos hoje ao nosso dispor e que se encontra em constante evolução, carecendo, por isso, que haja da parte de seus utilizadores uma consciencialização de que é necessário estar sempre em busca de mais conhecimento.

ESCOLA DA GERAÇÃO MÓVEL

Como foi já referido, a Comissão Europeia (2013) considera importante a integração de tecnologias e conteúdos digitais nas escolas como forma de promover pedagogias inovadoras e a consequente melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem. De fato, há várias décadas se vem falando sobre a

ligação das tecnologias à educação, sobretudo tendo em conta sua evolução constante e suas vantagens no que toca a preencher a impossibilidade que o cérebro tem de reter um cada vez mais elevado número de informações. (RODRIGUES, 1981).

Além disso, a não linearidade das tecnologias digitais é benéfica para a própria não linearidade do pensamento humano (TRINDADE, 2015), permitindo que o objeto digital seja decomposto, recomposto e indexado, trabalhado de várias formas e em alta velocidade, assim como se pode ligar certos aspetos e conotações a outros blocos de informação. (MATTA, 2001).

Porém, se aos mais jovens a utilização das tecnologias se assume como um ato natural e habitual no seu cotidiano, entre os mais velhos a compreensão de suas possibilidades é mais difícil pelo fato de essas tecnologias terem chegado mais tarde em sua vida, contribuindo para certa resistência à sua utilização, nomeadamente no campo da educação. Na verdade, e como afirmei no ponto anterior, deve existir um equilíbrio entre os estudantes que, normalmente, são apelidados de ‘nativos digitais’, mas que muitas vezes não sabem como desvendar o verdadeiro potencial dessas tecnologias no campo da educação, e os docentes, confortáveis ou não na utilização das tecnologias para criar ambientes digitais de ensino e de aprendizagem. Uns e outros podem, e devem, aprender com as competências que têm, que trazem de seu cotidiano ou de sua experiência, trabalhando em conjunto para retirar o que de melhor existe na tecnologia digital para proveito da educação.

Ora, encontramos nas escolas formas diferentes de encarar a utilização de ambientes digitais para desenvolver novas práticas de ensino e de aprendizagem. De um lado, estão sobretudo docentes ou mesmo membros das estruturas administrativas das escolas, que encaram os ambientes digitais de aprendizagem com desconfiança e desconforto, resultando isso, normalmente, do desconhecimento do verdadeiro potencial da utilização da tecnologia digital ao serviço da educação. Nesse ponto, colocar as novidades tecnológicas à disposição de estudantes e professores ao mesmo tempo não facilita muito, sobretudo porque para alguns professores é ainda difícil perceber que a integração das tecnologias digitais não os leva a perder o controle sobre a disseminação do conhecimento, antes pode levá-los a criar, em conjunto com seus estudantes, mais e melhor conhecimento.

De outro lado, estão aqueles que aceitam a utilização das tecnologias, reconhecem seu valor e, sobretudo, seu potencial para modificar o ensino e para quem a tecnologia digital é um meio que se pretende motivador para atingir o objetivo principal que é o desenvolvimento de aprendizagens ativas, completas e, sobretudo neste novo milênio, adequadas às necessidades dos atuais mercados de trabalho, que exigem cada vez mais o domínio de competências como o espírito crítico, a criatividade e a capacidade de trabalho autônomo e colaborativo, entre outras. (TRINDADE; MOREIRA, 2017a).

A escola do século 21 tem de se redesenhar e adaptar às circunstâncias, reconhecendo que o progresso pode sempre parecer complicado, mas, se na escola o objetivo é desenvolver aprendizagens, essa comunidade deve sempre se adaptar às novidades e delas retirar o que de melhor podem ter para melhorar a qualidade da educação. Evoluir não significa sucumbir, mas sim adaptar-se às circunstâncias. Nesse sentido, é preciso reconhecer que “a sociedade da informação não implica

necessariamente a morte de Gutenberg. Permite é o acesso rápido, cômodo e econômico ao conhecimento”. (TAVARES, 2009).

MOBILE LEARNING: SIGNIFICADOS E POSSIBILIDADES

A aprendizagem móvel, ou *mobile learning*, não reúne absoluto consenso no que toca à sua definição. Por um lado, autores como Crompton (2013) focam a aprendizagem no aprendente, definindo assim a aprendizagem móvel como algo realizado em múltiplos contextos, por meio de interações quer sociais, quer tecnológicas e apoiadas em aparelhos tecnológicos de uso pessoal. Quinn (2000) apresenta uma definição mais focada na tecnologia, referindo que a aprendizagem móvel se pauta na utilização de dispositivos tecnológicos móveis, explicando mais tarde que o *mobile learning* se baseia na ligação entre quatro fatores: a capacidade de aceder ou de guardar conteúdos num equipamento móvel, a capacidade de produzir novos conteúdos, o uso de aplicativos que permitem a produção de resultados que não se conseguiria fazer de memória e a comunicação, algo que naturalmente se faz por meio dos aparelhos móveis. (QUINN, 2011).

Na verdade, a mobilidade acaba por ser a característica fundamental para que a aprendizagem móvel efetivamente ocorra, podendo esta ser de caráter físico ou virtual. Customizada à medida de cada estudante, tal como Traxler (2009) refere, esse tipo de aprendizagem pode ser realizado em qualquer lugar, em qualquer momento e como o utilizador desejar.

A conectividade que esses equipamentos permitem em relação ao mundo e entre diferentes utilizadores possibilita ao estudante acessar uma quantidade de informação muito maior. Além disso, a interatividade desse tipo de dispositivos móveis contribui também para que o estudante assuma uma postura muito mais ativa no processo de aprendizagem, o que lhe confere, normalmente, uma maior motivação e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade dessa mesma aprendizagem.

As vantagens são, por isso, muito superiores aos desafios que esse tipo de aprendizagem pode ter ainda de superar, desafios esses que se prendem, sobretudo, aos custos dos equipamentos e à legislação. Quanto aos custos, com o passar do tempo estes têm baixado significativamente, resultando num problema que em curto prazo se espera que deixe de existir. Sobre a legislação, o tempo também irá, com certeza, contribuir para sua resolução, dado que cada vez mais as estruturas governativas compreendem as vantagens da adaptação das escolas aos ambientes educativos digitais enquanto forma de melhorar a qualidade do processo educativo em geral.

Na verdade, aquilo que entendemos ser o maior desafio é a mudança das mentalidades, pois a nova realidade

implica uma alteração cultural, pois obriga a repensar os papéis dos professores e dos estudantes, e a relação e os equilíbrios existente entre eles, para além das implicações a nível da planificação de cursos e currículos, sistemas de avaliação, formas de ensinar e aprender. (TRINDADE; MOREIRA, 2017b, p. 81).

O ‘PODER’ DO DIGITAL NA CRIAÇÃO DE CENÁRIOS SUSTENTÁVEIS DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

A rentabilização de ambientes digitais na educação pode contribuir para a difusão de aprendizagens completas, nas quais o ‘aprender’ e o ‘aprender fazendo’ se complementam numa prática construtivista de qualidade e o aluno pode rentabilizar os conhecimentos do próprio cotidiano e assim aprender a aplicá-los na construção de mais e melhor conhecimento.

Assim, podem ser criados novos cenários de aprendizagem, focados, sobretudo, na aprendizagem – não é o aluno o mais importante nem o professor: as aprendizagens de qualidade passam a ser o grande foco das estratégias educativas –, nos quais o interesse dos jovens pelo mundo digital e as vantagens que este pode trazer para o meio educativo (e que proporcionam aos docentes estratégias mais eficazes para transmitir seus conhecimentos) se aliam.

Teremos assim a possibilidade de ver o desenvolvimento de cenários sustentáveis de inovação pedagógica, onde a tecnologia digital não é um mero recurso, mas sim uma estratégia completamente integrada a práticas pedagógicas que apontam diretamente para uma postura crítica perante a informação que chega aos estudantes e os auxilia tanto a compreender os ambientes digitais como a saber adaptar-se perante as mais variadas situações.

Esses ambientes de aprendizagem acabam por se interligar com as ideias de Wenger e Lave sobre comunidades de prática, conceito que os autores apresentaram ainda nos anos 90 do século passado. E, apesar de essas propostas se aplicarem à aprendizagem em geral, o que interessa em sua relação com o processo educativo e, em particular, com o uso das tecnologias nesse processo educativo, é que esse tipo de comunidade, como os autores refletiam, são grupos de pessoas que partilham de um gosto ou uma preocupação comuns sobre determinado assunto e procuram aprender como fazer melhor à medida que interagem de forma regular. Ora, esse é o processo educativo que devemos buscar desenvolver com nossos alunos.

Wenger refletia a propósito dessas comunidades descrevendo os três elementos importantes que delas tem de fazer parte:

o domínio: os membros juntam-se devido a uma necessidade de aprendizagem que têm em comum (quer esta necessidade seja explícita ou não e quer a aprendizagem seja o motivo para se juntarem ou um produto disso mesmo); a comunidade: a sua aprendizagem em comum forma um laço entre si ao

longo do tempo (que se concretiza de várias formas e não será necessariamente homogênea); a prática: as suas interações produzem recursos que afetam a sua prática (quer pratiquem de forma coletiva ou separada)³. (2011, p. 1-2)

Nesse contexto, entendemos que existe uma profunda relação entre os conceitos de conectivismo⁴ e conhecimento conectivo, dado que os ambientes de aprendizagem podem ser organizados em torno de ecologias que promovem e suportam a criação de comunidades de aprendizagem. De fato, se alargarmos essa ideia aos ambientes digitais de aprendizagem, em particular aos que se desenvolvem em torno de dispositivos móveis, que permitem trabalhar em ambientes educativos formais e não formais, uma ecologia de aprendizagem⁵ forma-se em uma comunidade com um interesse comum, que partilha entre si o conhecimento de forma organizada, evoluindo constantemente e permitindo uma constante interação entre seus participantes. (TRINDADE, 2015). Assim, quando se constrói uma ecologia de aprendizagem, tal como na formação de redes, interligadas umas às outras, o conhecimento vai fluir, crescer, modificar-se e proporcionar o aumento do conhecimento de todos os que integram essa mesma ecologia. (TRINDADE; MOREIRA, 2018).

Siemens (2003) escreve a esse respeito indicando que em ambientes formais de aprendizagem, onde o conceito de auto-organizado dá lugar a um processo mais estruturado de transmissão de conhecimentos, o professor terá o papel de ‘jardineiro’, responsável por cuidar do seu ‘jardim’.

As ecologias de aprendizagem, fundamentadas em modelos digitais, relacionam-se então com a aprendizagem em rede, precisamente por ser possível criar e ampliar o conhecimento por meio da criação de redes (plenamente associadas e interligadas com as comunidades de prática). Essa nova forma de trabalho, conectada, em rede, tem alterado a forma como a aprendizagem pode e deve ocorrer. Como Paulo Dias refere, “a imersão social e cognitiva é assim o traço distintivo da mudança para a construção colaborativa das redes de aprendizagem e conhecimento nas comunidades virtuais e de prática”. (2013, p. 5). Nesse contexto, o professor deixa de ser o único veículo de acesso ao conhecimento e os estudantes passam a ter um papel muito mais ativo e construtivista no que toca ao acesso a esse mesmo conhecimento. Assim, os estudantes passam a ser o foco da aprendizagem, desenvolvendo novos tipos de competências, ativas e construtivistas, nomeadamente no que diz respeito à capacidade para processar, filtrar e validar todas as informações a que acederem. (TRINDADE, 2018).

Dessa forma, a utilização de tecnologias móveis permite o desenvolvimento de estratégias completas no processo de aprendizagem: o professor tem ao seu dispor diferentes aplicativos e ferramentas que lhe permitem uma apresentação da informação de forma estimulante e até mesmo disruptiva, o estudante pode aprender de uma forma mais customizada e a aprendizagem ocorre verdadeiramente quando o estudante se apropria dos conteúdos e se torna capaz de aplicá-los em situações completamente diferentes.

UTILIZAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO MÓVEL NO DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS INOVADORES DE APRENDIZAGEM

Na iniciativa da Comissão Europeia ‘Abrir a Educação’ (2013), é referido que usar tecnologias na educação “permite a combinação de pedagogias inovadoras com um uso eficaz de ferramentas e conteúdos digitais que, por sua vez, podem melhorar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem”. (COMISSÃO EUROPEIA, 2013, p. 3). Porém, é importante que os docentes, ao prepararem suas atividades usando equipamentos móveis para desenvolver ambientes digitais de aprendizagem, deem mais valor ao objetivo que pretendem ver concretizado do que ao meio para atingir esse mesmo objetivo. Em concreto, ao se selecionar os aplicativos para utilizar é importante ter em conta um conjunto de indicadores, fundamentais para que tanto o processo quanto a aprendizagem ocorram de forma eficaz e positiva. São esses indicadores a funcionalidade, a adequação dos conteúdos, a adequação aos objetivos e aos interesses dos estudantes, o engajamento e a acessibilidade, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Guia para avaliação de aplicativos digitais para dispositivos móveis.

Indicadores	Descritores
Funcionalidade	1. O aplicativo tem uma interface intuitiva? 2. É ‘ <i>user friendly</i> ’? 3. Promove novas formas de aprender?
Adequação dos conteúdos	1. O conteúdo do aplicativo é adequado à idade dos estudantes? 2. A interface do aplicativo também é adequada à faixa etária dos estudantes? 3. O <i>design</i> do aplicativo é atrativo para os estudantes?
Adequação aos objetivos e interesses dos estudantes	1. O aplicativo contribui para a concretização dos objetivos de aprendizagem? 2. Vai ao encontro das expectativas de aprendizagem dos estudantes? 3. Inclui funcionalidades interativas, que permitem <i>feedback</i> , avaliação e reflexão?
Engajamento	1. O conteúdo do aplicativo é convidativo e relevante para o nível de ensino? 2. Inclui princípios da gamificação e métodos motivadores? 3. Ajuda os estudantes a conectar as aprendizagens na escola com as experiências do seu cotidiano?
Acessibilidade	1. O aplicativo promove diferentes estilos de aprendizagem? 2. Inclui possibilidade de personalização dos conteúdos? 3. Inclui níveis diferentes para as competências de diferentes utilizadores?

Fonte – Adaptado de EDUCATORS TECHNOLOGY, [s.d.].

Atualmente existem os mais variados aplicativos, muitos deles já preparados com objetivos educativos. Apontaremos a seguir três exemplos, que escolhemos levando em conta três questões importantes: o fato de poderem ser utilizados em diferentes dispositivos, fixos ou móveis, e em diversos

sistemas operativos; serem gratuitos; poderem ser utilizados quer pelos professores, quer pelos alunos, permitindo assim uma verdadeira aprendizagem ativa e construtivista. Existem ainda aplicativos associados ao audiovisual, que permitem uma visualização mais interativa dos conteúdos, fator que me parece conferir maior qualidade à própria aprendizagem.

Thinglink

Esse aplicativo, que pode ser acessado por meio do *link* <https://www.thinglink.com/>, visa à transformação de imagens 2D em imagens interativas, de uma forma bastante simples e intuitiva, permitindo assim não só aumentar, mas também melhorar a forma como se analisa a informação relativa a essa imagem. Tal aplicativo pode ser utilizado pelos estudantes enquanto ‘leitores’ da imagem fornecida pelo professor, de forma autônoma, assistindo a todos os conteúdos que nela foram inseridos da forma que mais lhes interessar. Além disso, os próprios estudantes podem usar essa estratégia para fazer apresentações ou organizar informações.

Figura 1 – Exemplo de utilização do aplicativo Thinglink.



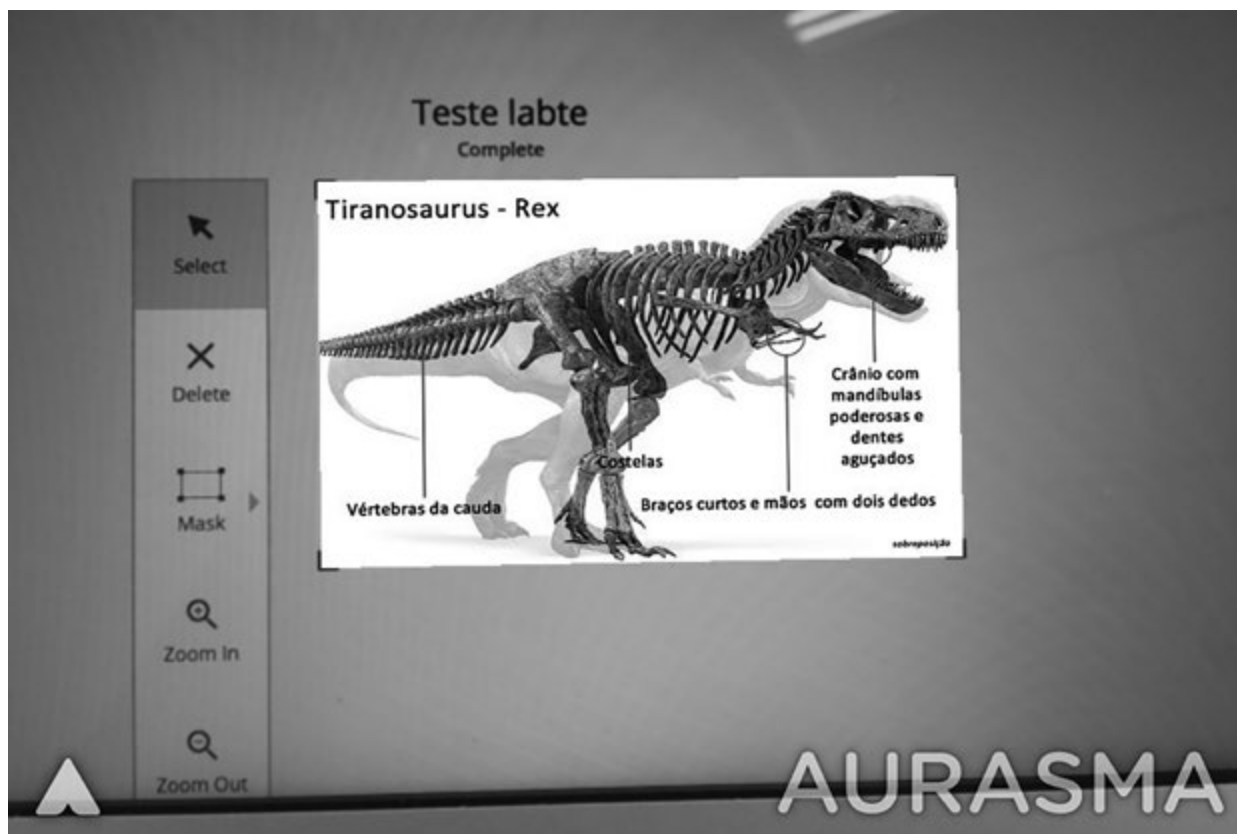
Fonte – Da autora.

Aurasma

Trata-se de um aplicativo para realidade aumentada, acessível por meio da página <https://www.aurasma.com/>, cujo objetivo é possibilitar a sobreposição de duas imagens, ou de uma imagem e de um vídeo ou de um objeto em 3D. Esse aplicativo também nos permite aumentar a interatividade da informação que o professor pretende disponibilizar e, novamente, pode ser utilizado quer por docentes quer por discentes, de forma síncrona ou assíncrona.

Aqui a diferença para o exemplo anterior está no fato de que é a primeira imagem que, uma vez visualizada por meio do aplicativo existente num dispositivo móvel, desencadeia o aparecimento do segundo documento (seja ele a imagem 2D, seja a imagem 3D ou o vídeo).

Figura 2 – Exemplo de utilização do Aurasma.



Fonte – Da autora.

Edpuzzle

Essa plataforma on-line (acessível em <https://edpuzzle.com/>) nos permite transformar vídeos em pequenas videoaulas, uma vez que neles podemos inserir comentários, questionários ou substituir o áudio existente.

Fazendo o *upload* de um vídeo por meio do conjunto de *websites* existentes nessa plataforma, é possível fazer o corte desse vídeo, de forma a ficarem acessíveis aos estudantes apenas os minutos pretendidos; inserir questões (que podem ser de resposta aberta, verdadeiro ou falso ou múltipla escolha); inserir comentários escritos ou áudio ou mesmo substituir completamente o áudio do vídeo (sendo aqui menos interessante o fato de que todo o áudio terá de ser substituído, não sendo possível fazê-lo apenas a uma parte do conteúdo digital).

Disponibilizando o acesso aos estudantes, estes podem gerir a forma como querem visualizar o documento, e o docente pode controlar também se os estudantes fazem ou não essa visualização e o que respondem em cada uma das questões colocadas.

Figura 3 – Exemplo de utilização do Edpuzzle.



Fonte – Da autora.

CONCLUSÃO

As novas gerações de estudantes que passam pelos bancos da escola estão hoje completamente integradas num mundo digital, mas ainda precisam aprender a converter aquilo que é uma utilização meramente social dos dispositivos móveis e aplicativos que neles podem ser instalados em outros tipos de utilização, nomeadamente, ao serviço de novos ambientes educativos.

Nesse contexto, é importante que os docentes e as escolas consigam aceitar e utilizar da melhor forma todas as possibilidades geradas por esses novos tipos de aprendizagem, conectivistas (SIEMENS, 2003), construtivistas e nos quais aprendizagem formal e não formal podem se diluir, hibridizar e contribuir para criar ambientes de aprendizagem férteis, dinâmicos e nos quais os estudantes se sintam mais motivados para, efetivamente, construir seus conhecimentos. (MOREIRA; TRINDADE, 2017). Nesse sentido, e como refere Figueiredo (2016), o desafio está na integração das estratégias digitais de forma que permita o desenvolvimento de competências emancipadoras e fomentadoras de uma cidadania plena e ativa neste novo milênio.

Nesse contexto, é importante fazer uso consciente das ferramentas digitais, de forma a desenvolver cenários efetivamente sustentáveis e inovadores, mas em função dos resultados que se

pretende alcançar e não apenas como uma forma de fazer apenas o mesmo, mas com equipamentos mais complexos. Daí que a análise dos dispositivos, das plataformas digitais ou dos aplicativos deva ser feita de forma criteriosa, de forma a não correremos o risco de prejudicar o processo de aprendizagem, em vez de o melhorar.

Nesse contexto, encontramos o ‘poder’ do digital: porque esse tipo de estratégias e cenários confere maior poder ao ato de ensinar e de aprender, potencializando a qualidade da aprendizagem, e porque o digital, sobretudo associado ao ensino móvel, confere um verdadeiro poder ao professor para criar cenários inovadores e sustentáveis, que motivem seus estudantes, e também a estes, que têm nas mãos um enorme poder para estruturar suas aprendizagens de uma forma absolutamente customizada. Ficam assim criadas as condições para que os ambientes digitais de aprendizagem transformem efetivamente a educação.

BIBLIOGRAFIA

COMISSÃO EUROPEIA. **Abrir a educação: ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora** graças às novas tecnologias e aos Recursos Educativos Abertos. Bruxelas: Serviço de Publicações da Comissão Europeia, 2013.

CROMPTON, H. A historical overview of mobile learning: toward learner-centered education. *In*: BERGE, Z.; MUILENBURG, L. (eds.). **Handbook of mobile learning**. New York: Routledge, 2013. p. 3-14.

DIAS, P. Inovação pedagógica para a sustentabilidade da educação aberta e em rede. **Educação, Formação & Tecnologias**, Lisboa, v. 6, n. 2, p. 4-14, jul.-dez. 2013.

EDUCATORS TECHNOLOGY. **A handy cheatsheet to help teachers**. Disponível em: <https://www.educatorstechnology.com/2017/08/a-handly-cheatsheet-to-help-teachers.html>. Acesso em: 19 fev. 2018.

FIGUEIREDO, A. D. Por uma escola com futuro... para além do digital. **Nova Ágora** [on-line], n. 5, p. 19-21, 2016.

FLORIDI, L. (ed.). The onlife manifesto: being human in a hyperconnected era. s.l.: **Springer Open**, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-04093-6.pdf>. Acesso em: 18 set. 2019.

MATTA, A. **Procedimentos de autoria hipermídia em rede de computadores: um ambiente mediador para o ensino-aprendizagem de História**. 2001. 229f. Tese. (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia – FAGED/UFBA, Salvador, 2001.

MOREIRA, J. A.; TRINDADE, S. D. O. WhatsApp como dispositivo pedagógico para a criação de ecossistemas educacionais. *In*: PORTO, C.; EDUARDO, K.; CHAGAS, A. (org.). **WhatsApp e educação: entre mensagens, imagens e sons**. Sergipe: Editora Universitária Tiradentes, 2017. p. 53-72.

QUINN, C. N. **Designing mLearning**: tapping into the mobile revolution for organizational performance. São Francisco: Pfeiffer, 2011.

QUINN, C. N. **mLearning**: Mobile, wireless, in-your-pocket learning, 2000. Disponível em: <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>. Acesso em: 18 set. 2019.

RIBEIRO, A. I.; TRINDADE, S. D. O ensino da história e tecnologia – conexões, possibilidades e desafios no espaço das humanidades digitais. *In*: PORTO, C.; MOREIRA, J. A. (org.). **Educação no ciberespaço**: novas configurações, convergências e conexões. Aracaju: Editora Universitária Tiradentes, 2017. p. 145-159.

RODRIGUES, M. **Consequências pedagógicas da informática no ensino da história**. Lisboa: Assembleia Distrital de Portalegre, 1981.

ROSEN, L. Teaching the iGeneration. **Educational Leadership**, Alexandria, v. 68, n. 5, 2011, p. 10-15.

SCHLEMMER, E. Hibridismo, multimodalidade e nomadismo: codeterminação e coexistência para uma educação em contexto de ubiquidade. *In*: MILL, D.; REALI, A. (ed.). **Educação a distância**: qualidade e convergências. São Carlos: EDUFSCar, 2016. p. 61-85.

SHARPLES, M. Learning as conversation: transforming education in the mobile age. **Proceedings of the Conference on Seeing, Understanding, Learning in the Mobile Age**, Budapest, p. 147-152, abr. 2005.

SIEMENS, G. **Learning ecology, communities, and networks**: extending the classroom [web log post]. 17 out. 2003. Disponível em: http://www.elearnspace.org/Articles/learning_communities.htm. Acesso em: 18 set. 2019.

TAVARES, A. **As novas tecnologias no ensino da história** [web log post]. 22 abr. 2009. Disponível em: <http://acessibilidadeblog.blogspot.pt/2009/04/as-novas-tecnologias-no-ensino-da.html>. Acesso em: 18 set. 2019.

TRAXLER, J. Learning in a mobile age. **International Journal of Mobile and Blended Learning**, Hershey, v. 1, n. 1, 2009.

TRINDADE, S. D. Aprendizagem em rede. *In*: MILL, D. (org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e educação a distância**. Campinas: Papirus, 2018.

TRINDADE, S. D. **O passado na ponta dos dedos**: o *mobile learning* no ensino da História no 3º CEB e no Ensino Secundário. 2015. 427f. Tese. (Doutorado em História) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2015.

TRINDADE, S. D.; MOREIRA, J. A. **Competências de aprendizagem e tecnologias digitais no Ensino Superior**. *In*: MOREIRA, J. A.; VIEIRA, C. P. (coord.). *eLearning* no Ensino Superior. Coimbra: Cinep, 2017a. p. 99-116.

TRINDADE, S. D.; MOREIRA, J. A. Ecologia de aprendizagem. *In*: MILL, D. (org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e educação a distância**. Campinas: Papirus, 2018.

TRINDADE, S. D.; MOREIRA, J. A. A emergência do mobile learning e os novos desafios formativos para a docência em rede. *In*: TORRES, P. (org.). **Redes e mídias sociais**. Curitiba: Appris, 2017b. p. 41-57.

WENGER, E. **Communities of practice**: a brief introduction. Watertown: Harvard Business Press, 2011.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Este termo já foi usado várias vezes para caracterizar os jovens do século XXI, nascidos em plena Era Digital e habituados a lidar com os mais variados dispositivos móveis, mantendo-se permanentemente conectados com o mundo e usando esses mesmos dispositivos para socializar-se, trabalhar ou acompanhar diferentes momentos das suas vidas. Outros termos que seguem a linha deste são Geração Digital, Nativos Digitais ou *iGeneration*.
- 2 Capacidade de utilizar diferentes tecnologias digitais de acordo com seus objetivos, de forma a atingir, da melhor maneira, os resultados desejados. Alguém que é letrado digital conhece a tecnologia digital e sabe usá-la. Porém, fluente digital é aquele que sabe quando usar a tecnologia digital, como e porque usá-la, tirando efetivo proveito dos verdadeiros benefícios que resultam de uma proficiente utilização das mais variadas tecnologias digitais.
- 3 Disponível em: <<http://wenger-trayner.com/resources/what-is-a-community-of-practice/>>. Acesso em: 18 fev 2018. Tradução nossa. No original consta: “The domain: members are brought together by a learning need they share (whether this shared learning need is explicit or not and whether learning is the motivation for their coming together or a by-product of it); the community: their collective learning becomes a bond among them over time (experienced in various ways and thus not a source of homogeneity); the practice: their interactions produce resources that affect their practice (whether they engage in actual practice together or separately)”.
- 4 Pode ser definido como uma teoria de aprendizagem que resulta da ligação entre diferentes pessoas que partilham conhecimento entre si, funcionando em rede e ampliando os próprios conhecimentos por meio dos conhecimentos de todos aqueles com quem estão conectados. Nesse sentido, essa teoria se pauta no pressuposto de que o conhecimento é o resultado de um ato coletivo. Assim, o conhecimento encontra-se distribuído em redes de relações, e a aprendizagem consiste na capacidade de construir e cruzar essas redes.
- 5 Pensando a educação enquanto um sistema vivo, complexo e adaptativo, ou seja, uma ecologia. Em contexto educativo, remete para a formação de comunidades de interesses comuns, nas quais o conhecimento é partilhado e evolui em função da interação entre seus participantes. Assim, tal como um sistema ecológico, uma ecologia de aprendizagem transforma-se, adapta-se aos interesses daqueles que dela fazem parte e modifica-se criando sempre mais aprendizagens e, conseqüentemente, mais conhecimento.

DEFINIÇÕES

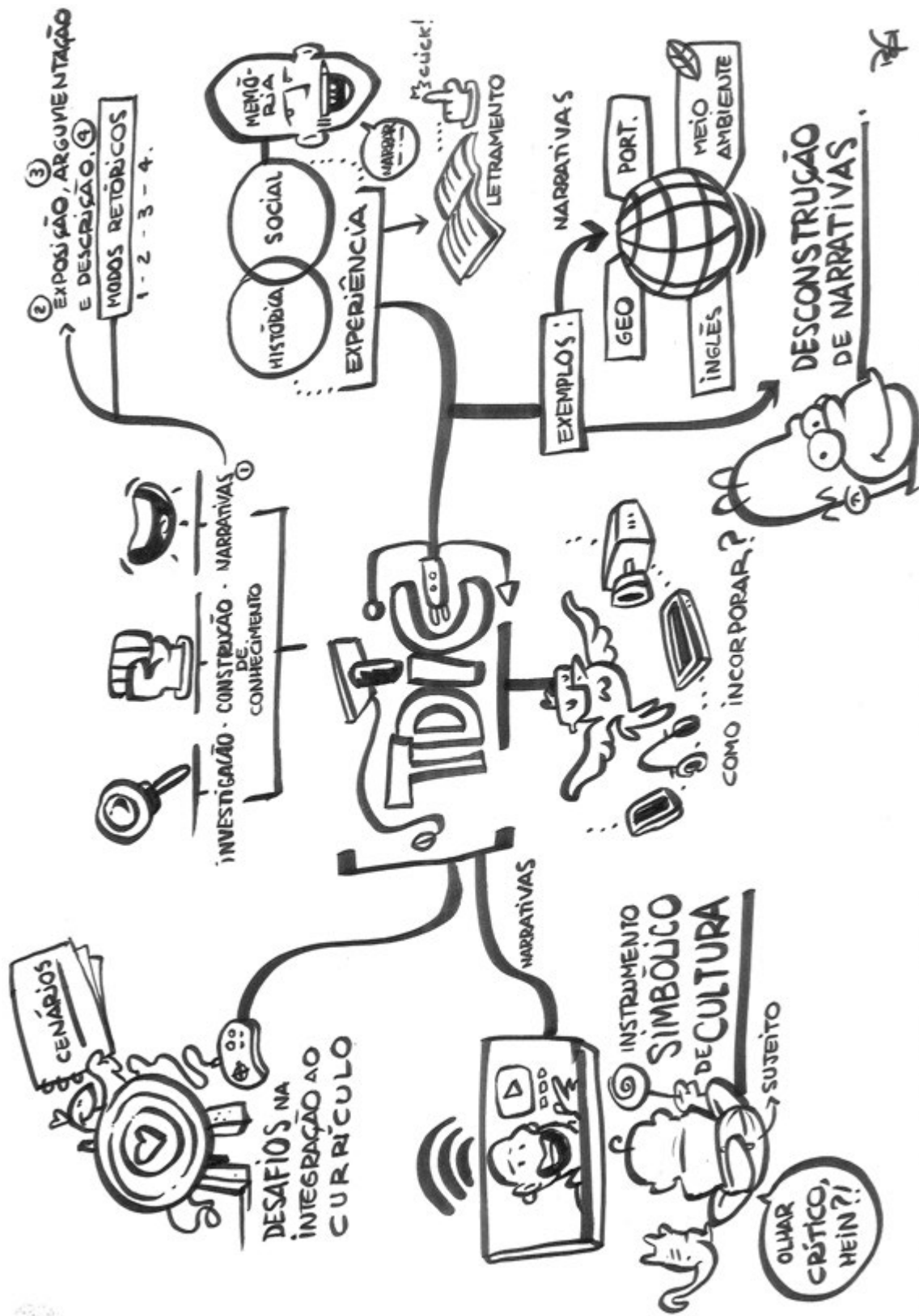
Conectivismo: pode ser definido como uma teoria de aprendizagem que resulta da ligação entre diferentes pessoas que partilham conhecimento entre si, funcionando em rede e ampliando os próprios conhecimentos por meio dos conhecimentos de todos aqueles com quem estão conectados. Nesse sentido, essa teoria se pauta no pressuposto de que o conhecimento é o resultado de um ato coletivo. Assim, o conhecimento encontra-se distribuído em redes de relações, e a aprendizagem consiste na capacidade de construir e cruzar essas redes.

Ecologia de aprendizagem: pensando a educação enquanto um sistema vivo, complexo e adaptativo, ou seja, uma ecologia. Em contexto educativo, remete para a formação de comunidades de interesses comuns, nas quais o conhecimento é partilhado e evolui em função da interação entre seus participantes. Assim, tal como

um sistema ecológico, uma ecologia de aprendizagem transforma-se, adapta-se aos interesses daqueles que dela fazem parte e modifica-se criando sempre mais aprendizagens e, conseqüentemente, mais conhecimento.

Fluência digital: capacidade de utilizar diferentes tecnologias digitais de acordo com seus objetivos, de forma a atingir, da melhor maneira, os resultados desejados. Alguém que é letrado digital conhece a tecnologia digital e sabe usá-la. Porém, fluente digital é aquele que sabe quando usar a tecnologia digital, como e porque usá-la, tirando efetivo proveito dos verdadeiros benefícios que resultam de uma proficiente utilização das mais variadas tecnologias digitais.

Geração móvel 2.0: esse termo já foi usado várias vezes para caracterizar os jovens do século XXI, nascidos em plena Era Digital e habituados a lidar com os mais variados dispositivos móveis, mantendo-se permanentemente conectados com o mundo e usando esses mesmos dispositivos para socializar-se, trabalhar ou acompanhar diferentes momentos das suas vidas. Outros termos que seguem a linha deste são Geração Digital, Nativos Digitais ou iGeneration.



TECNOLOGIAS DIGITAIS, LINGUAGENS E CURRÍCULO: INVESTIGAÇÃO, CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO E PRODUÇÃO DE NARRATIVAS

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida

José Armando Valente

INTRODUÇÃO

Como educadores estamos na lida diária para criar melhores condições de aprendizagem para nossos alunos. Entendemos que é chegada a hora de buscar novos horizontes que possam despertar no aluno o desejo de aprender e de narrar seus sonhos, os fatos e os feitos de sua vida.

Se considerarmos a organização e a estrutura atual da escola e do sistema educativo em que esta se insere, identificamos facilmente que a incorporação das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) à prática pedagógica e sua integração com o currículo apresenta um conjunto de desafios, que revelam os embates trazidos pela presença dessas tecnologias na sociedade e no pensamento de professores e estudantes.

Na sociedade atual e na vida de muitos alunos que hoje frequentam as escolas, as TDIC e as mídias digitais exercem importante papel como instrumentos simbólicos da cultura e de expressão do pensamento por meio de práticas sociais que se desenvolvem com o uso de múltiplas linguagens. Estas se encontram a tal ponto impregnadas no fazer cotidiano que as pessoas sequer tomam consciência da forte influência de seus instrumentos em distintas esferas da vida, evidenciando a ubiquidade das tecnologias digitais e a criação da cultura digital. (IANNONE; ALMEIDA; VALENTE, 2016).

De um lado estamos diante de um contingente de estudantes que ao chegar às escolas já se encontra inserido na cultura digital e midiática e demanda que suas experiências sejam consideradas nos processos de ensino e de aprendizagem; de outro, temos um conjunto significativo de crianças e adolescentes que vivem à margem da sociedade digital, mas também são fortemente influenciados pela mídia “como produtora de saberes e formas especializadas de comunicar e de produzir sujeitos, assumindo nesse sentido uma função nitidamente pedagógica” (FISCHER, 1997, p. 161) e que dependem da escola para sua inclusão digital como sujeitos em diversidade cultural e social, assim como para aprender a dar sentido aos distintos letramentos.

Cabe à escola inclusiva trabalhar com a diversidade de processos de aprender, comunicar e construir conhecimentos com o uso dos instrumentos culturais presentes na sociedade contemporânea, dentre os quais as TDIC, bem como propiciar aos estudantes o desenvolvimento do olhar crítico sobre a mídia, considerando-se os diferentes valores, culturas, significados e sistemas de relações das quais são oriundos seus alunos, assim como os múltiplos letramentos que abrem novas perspectivas para a expressão do pensamento, a interação social e a aprendizagem.

Diante dessa realidade, que desafia a lida diária de educadores, surgem novas questões, que os impulsionam a buscar novos horizontes e a repensar as próprias práticas, concepções e realidade de trabalho.

De modo geral, é possível constatar que as TDIC e as mídias digitais têm causado um grande impacto em praticamente todos os segmentos de nossa sociedade e nossa vida. No entanto, na educação a presença dessas tecnologias ainda é muito pequena. Ainda não observamos nos processos de ensino e aprendizagem que acontecem nas escolas, tanto públicas quanto privadas, o mesmo impacto e transformação que observamos em outros segmentos, como no sistema bancário, nos processos administrativos etc.

O objetivo deste texto é justamente propor ideias e discutir como as TDIC podem ajudar a mudar a educação, principalmente na maneira como elas podem ser integradas ao desenvolvimento de atividades curriculares de modo a potencializar a aprendizagem e as novas formas de construir conhecimento.

Assim, este texto tem o propósito de abrir novos horizontes para as práticas pedagógicas baseadas na investigação, construção de conhecimento e produção de narrativas com o uso das TDIC e das mídias digitais no desenvolvimento do currículo, servindo de referência para a realização de novas e significativas experiências pedagógicas. Assim, apresentamos os seguintes tópicos: uso de narrativas na educação, letramentos, currículo e tecnologias digitais. Finalmente, mostramos alguns cenários para mostrar como esses conceitos podem ser integrados em atividades práticas que podem ser desenvolvidas em sala de aula.

USO DE NARRATIVAS NA EDUCAÇÃO

Se você quer ser compreendido, ‘vender’ sua ideia e engajar pessoas, conte uma história. Esse é o lema dos bons comunicólogos, que está sendo cada vez mais incentivado nesse mundo poluído

de informação. Além disso, nesse mesmo mundo temos hoje uma grande variedade de outros meios de contar histórias, além do oral ou escrito, tornando-as cada vez mais interessantes e convincentes. (GALVÃO; ADAS, 2011).

De acordo com MacIntyre, “os seres humanos são animais contadores de história”. (*apud* FLYVBJERG, 2011, p. 311). Como ação humana, o contar histórias remonta à era antiga e pode ser considerado uma das primeiras formas de entretenimento. Porém, diversos autores fazem uma distinção entre a história e a narrativa. Pode-se dizer que o fenômeno em si constitui a história, enquanto o método que a descreve e a investiga se concretiza em uma narrativa. (GALVÃO, 2005). A narrativa é a criação que o contador de história usa para fazer sentido do mundo e de sua experiência. É um dos quatro modos retóricos, além da exposição, argumentação e descrição; um dos formatos construtivos para descrever uma sequência de eventos.

Como forma de expressão humana, a narrativa passou a ser um recurso bastante explorado em diversas áreas do conhecimento, inclusive na Educação.

Jerome Bruner é um dos pensadores de referência sobre as narrativas como forma de dar sentido à própria vida e à experiência do tempo vivido. (BRUNER, 1997). Ele deu importantes contribuições para compreendermos a importância da cultura entre grupos de estudantes, que estabelecem relações sociais na escola e compartilham sistemas culturais (BRUNER, 2001) por meio da linguagem. É a linguagem que propicia a reconstrução da experiência social, como afirma Vygotsky:

Toda nossa vida, o trabalho, o comportamento baseiam-se na utilização muito ampla da experiência das gerações anteriores, ou seja, uma experiência que não se transmite de pais para filhos através do nascimento. Convencionaremos chamá-la de experiência histórica. Junto disso deve se situar a experiência social, a de outras pessoas [...]. (1996, p. 65).

Narrar a experiência remete ao registro da memória sobre o cotidiano da vida social, ao específico do sujeito, ao coletivo de um grupo, aos significados que os sujeitos atribuem aos acontecimentos. Como analisa Larrosa, a experiência é “o que (nos) passa, acontece, chega, sucede...”. (2002, p. 26).

O próprio ato de narrar tem para Bruner (1997) um valor educacional intrínseco, uma vez que organizar a experiência em forma de uma narrativa serve para interpretar melhor o que se passou, ajudando a promover uma nova forma de contar. As narrativas são construídas com base em um conjunto de pontos de vista pessoais e, portanto, podem existir diversas versões da mesma história ou experiência.

Porém, como a narrativa é construída? Flyvbjerg (2011) conta uma importante história que ilustra a construção de narrativas. Miles Davis foi um trompetista e compositor americano de *jazz* que ao longo de mais de 40 anos esteve na vanguarda dos mais diferentes movimentos dentro desse estilo de música. Quando perguntado como conseguia compor as obras que se tornariam clássicos do *jazz*, ele respondeu que escrevia primeiro o começo, depois o meio, e finalmente o fim. Assim, a narrativa é composta de um início para captar a atenção do leitor ou ouvinte, o meio que desenvolve a trama dos personagens, que não precisa ser necessariamente uma pessoa, mas pode ser um fenômeno, uma comunidade. Finalmente, a trama é resolvida ou explicada e, assim, é apresentada a parte final.

A narrativa assim produzida não é uma construção livre. Ela apresenta os significados que as pessoas constroem para 'si mesmas', como afirma Bruner (1990). Nesse sentido, ela envolve o saber, a identidade e a racionalidade com as quais as pessoas constroem o conhecimento do mundo ao seu redor, a compreensão de si mesmas e sua interlocução com outras pessoas. As narrativas assim produzidas, na forma oral ou escrita, têm grande potencial educacional, como afirma Galvão (2005). Elas podem ser utilizadas tanto para investigar o conhecimento que as pessoas expressam quanto auxiliar processos de construção de conhecimento.

No contexto da investigação, tais gêneros textuais podem ser usados para análise de biografias, autobiografias, histórias de vida, narrativas pessoais, entrevistas narrativas, etnobiografias, etnografias e memórias populares, até acontecimentos singulares, integrados em determinado contexto. (GALVÃO, 2005). As narrativas têm sido utilizadas ainda como uma importante metodologia de investigação na educação, como propõem diversos autores. (GALVÃO, 2005; FISCHER, 2002; ALMEIDA; VALENTE, 2014). A tarefa de analisar e dissecar a narrativa tem também o potencial de reflexão e formação, como proposto por Galvão (2005) e discutido nesse texto, no tópico sobre os cenários.

No contexto da construção de conhecimento, o processo de produzir narrativas pode ser uma importante estratégia pedagógica no ensino de diferentes áreas, inclusive Ciências. Como Rathbone e Burns (2012) defendem, se aplicarmos essas concepções ao ensino de Ciências, a narrativa oferece um potencial para fomentar laços fortes entre as experiências dos alunos e a compreensão sobre os conceitos envolvidos nessa experiência.

Esses autores afirmam que se o objetivo é fazer a ciência ser parte da vida dos alunos, ela deve se tornar parte da experiência narrativa deles. (RATHBONE; BURNS, 2012). Eles propõem o conceito de prática de narrativas, que exige dos aprendizes em sala de aula construir narrativas sobre suas vidas como parte da experiência quotidiana. A narrativa, nesse contexto, não é apenas um método pedagógico, mas uma maneira de viver tanto dentro quanto fora da escola.

O objetivo do trabalho que propomos nesse texto é justamente criar mecanismos e estratégias para os aprendizes produzirem suas narrativas e que essa produção sirva como recurso para conhecer o que os alunos pensam conhecer sobre determinado fenômeno ou assunto curricular. Com isso, conceitos serão explicitados, e a narrativa passa a ser uma 'janela na mente' do aluno, de modo que o professor possa entender, identificar os conhecimentos do senso comum e intervir, auxiliando o aprendiz na depuração de aspectos que ainda são deficitários, ajudando-o a atingir um novo patamar de compreensão do conhecimento científico.

A disseminação dos recursos tecnológicos e o fato de as TDIC concentrarem em um único dispositivo diversos recursos, como câmera fotográfica, câmera de vídeo, gravador de som etc., como já acontece com os celulares, têm possibilitado novas formas de produção de narrativas além do texto escrito ou falado. Também têm propiciado novas formas de produção de texto advindas das práticas sociais com o uso de múltiplas linguagens, dentre as quais destacamos as narrativas multimídia como forma de organizar nossas experiências por meio de histórias que articulam os acontecimentos com os quais lidamos, representados por meio de texto, imagem ou som.

A produção de narrativas de experiências por meio das TDIC cria novas condições de produção do saber e de práticas culturais de leitura e escrita, que incorpora imagens e signos, fazendo-se necessário e urgente a revisão dos processos de construção de conhecimentos. Desse modo, a leitura e a escrita tradicionais estão passando por constantes questionamentos quando confrontadas com atividades como leitura *on-line*, navegação por hipertextos ou interação via telecomunicação móvel. A presença das TDIC em nossa cultura cria novas possibilidades de expressão e comunicação, gerando outros campos de estudos e de pesquisa antes inexistentes.

LETRAMENTOS E TECNOLOGIAS DIGITAIS

As TDIC introduzem novos modos de comunicação, permitem a expressão do pensamento por meio de modalidades escritas (linear, sequencial) e de imagens (simultaneidade, espacialidade), o que tem sido conhecido como multimodalidade ou hipermodalidade. (LEMKE, 2002).

Alguns autores entendem que as facilidades de manipulação de textos e imagens passam a alterar radicalmente a maneira como as linguagens verbal e visual são produzidas, como elas são usadas, interpretadas e transformadas. Trata-se, portanto de aquisição de novas competências, como os letramentos.

O conceito de letramento foi introduzido por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, como a linguística (KLEIMAN, 1995) e a educação (SOARES, 1998) e tem sido utilizado para esclarecer diferentes níveis de aquisição de leitura e escrita. Assim, esses autores fazem uma distinção entre a alfabetização, entendida como a aquisição da tecnologia do ler e escrever, sem a apropriação da leitura e da escrita. O sujeito alfabetizado sabe decodificar os sinais gráficos de seu idioma, porém de modo superficial. Ele lê com dificuldade e é capaz de escrever textos simples como lista de compras e bilhetes. Já o sujeito letrado não só adquiriu a capacidade de ler e escrever, mas é capaz de usar esses conhecimentos em práticas sociais de leitura e escrita.

Embora o termo ‘letramento’ tenha o prefixo ‘letra’ e tenha sido cunhado no contexto do processo de leitura e escrita, ele tem sido utilizado para designar o processo de aquisição de outros conhecimentos, por exemplo, o digital. Assim, é comum encontrarmos a expressão ‘letramento digital’ para designar o domínio das tecnologias digitais no sentido não de ser mero apertador de botão (alfabetizado digital), mas de ser capaz de usar essas tecnologias em práticas sociais. Nesse texto, o termo ‘letramentos’ está sendo utilizado para expandir ainda mais o conceito de letramento para além do alfabético, como o digital (uso das tecnologias digitais ou das TDIC), visual (uso das imagens), informacional (busca crítica da informação) – ou os múltiplos letramentos, como tem sido tratado na literatura. (KRESS, 2000).

O próprio conceito de letramento alfabético tem diferentes níveis, desde as competências necessárias para que o indivíduo funcione adequadamente em um contexto social até níveis de letramento mais sofisticados, de usar a leitura e escrita como um meio de tomar consciência da realidade e de transformá-la, como propôs Paulo Freire (1987). Nesse caso, o sujeito passa a ser autor, produtor de suas obras.

Devido às características multimodal e multicultural desses novos letramentos propiciadas pelos atuais instrumentos de acesso à comunicação, à informação e à cultura e de produção de novos conhecimentos torna-se fundamental portanto compreender o conceito de ‘multiletramentos’. (ROJO, 2012).

Como pontua Canclini (2008), a sociedade e, em especial, os estudantes da atualidade, convivem com uma multiplicidade de culturas, que extrapolam os pares dicotômicos erudito/popular, massificado/elitizado, central/periférico, criando um processo híbrido e desterritorializado de culturas, potencializado pelas mídias e TDIC, que requer outra ética e outra estética, baseadas no diálogo e na (re)mixagem e nos letramentos críticos. (ROJO, 2012). A par disso, a multimodalidade de linguagens molda os textos constituídos por imagens, palavras, sons, vídeos, hipermídias, que impregnam e influenciam a atribuição de significados, o que demanda competências de leitura, interpretação, compreensão, interação e produção por meio dos múltiplos letramentos e da integração entre eles (multiletramentos). Desse modo, as práticas escolares e o currículo convencionais baseados no ditar/falar/reproduzir são desafiados a apropriar-se dos multiletramentos e se encontram tensionados em seu desenvolvimento.

Nesse sentido, as tecnologias digitais apresentam diversas facilidades que permitem às pessoas serem autoras, produtoras e disseminadoras de conhecimento. É notável o uso do Facebook, do Instagram, do Twitter ou de *blogs* como meios para a criação e disseminação de conhecimento, na forma textual, imagética ou animada. O Second Life, por exemplo, possibilita às pessoas criarem e desempenharem diferentes papéis em mundos do faz de conta, como já acontecia com o teatro ou o cinema tradicional, mas agora com a diferença de que cada um pode ser ator ou produtor desse mundo virtual.

As narrativas, que antes eram tradicionalmente orais ou escritas, agora podem ser produzidas com uma combinação de mídias, contribuindo para que essa atividade seja muito mais rica e sofisticada do ponto de vista da representação de conhecimento.

Por outro lado, a facilidade de manipulação de textos e imagens passou a alterar radicalmente a maneira como as linguagens verbal e visual são produzidas, usadas e processadas. A capacidade de uso dessas tecnologias passou a estar intimamente relacionada com determinadas competências que devem ser desenvolvidas pelas pessoas. Santaella (2004) observou que usuários de hipermídia utilizam habilidades distintas daqueles que leem um texto impresso, que por sua vez são distintas daquelas empregadas quando recebem imagens como no cinema ou na televisão.

No entanto, a questão não é simplesmente tecnológica, como mostra o trabalho de Martins (2003), que integrou diferentes meios para a criação de um espaço escolar alternativo para alunos entre 9 e 11 anos, como iremos descrever no tópico sobre cenários. Esses alunos usaram recursos como computadores, internet, câmeras e vídeo digital, além de materiais tradicionais, para desenvolver atividades nas quais encontraram um sentido em seu cotidiano, se expressaram sobre os assuntos discutidos na comunidade em geral e no espaço educacional em específico. Como foi observado por essa pesquisadora, além da diversidade de meios e materiais para os alunos expressarem suas ideias, é necessário que os projetos e atividades desenvolvidos possibilitem a investigação e o compartilhamento dessas ideias entre os alunos, de modo que venham à tona seus cotidianos e suas impressões sobre o mundo e saibam expressá-los de maneira adequada e efetiva. Ou seja, para que essas atividades

funcionem é necessário o amálgama de dois ingredientes: que os projetos desenvolvidos pelo aluno sejam relacionados com sua realidade, e que, além de disponibilizar aos alunos diferentes meios tecnológicos, o professor entenda as especificidades desses meios e saiba usá-los como recursos pedagógicos.

O reconhecimento de que as tecnologias digitais exigem novas habilidades e, portanto, a necessidade de trabalhar os diferentes letramentos cria novos desafios educacionais no sentido de que alunos e educadores devem ter maior familiaridade com os novos recursos digitais – processador de texto, internet, *web*, *e-mail*, bate-papo, lista de discussão, hipertexto, *blog*, *vlog*, Second Life. Isso significa que os processos de ensino e aprendizagem devem incorporar cada vez mais o uso das tecnologias digitais para alunos e educadores poderem manipular e aprender a ler, escrever e expressar-se usando essas novas modalidades e meios de comunicação, procurando atingir níveis mais sofisticados de letramentos.

INTEGRAÇÃO DE CURRÍCULO E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Entendemos que o currículo significa bem mais do que as listas de temas de estudos organizados em ordem crescente de dificuldade e estabelecidos previamente em diretrizes curriculares, planos, livros didáticos e guias de estudos. Assumimos uma concepção de currículo (ALMEIDA; VALENTE, 2011) que se reconstrói na prática social, por meio das experiências dos participantes (professores e alunos) do ato educativo, apoiado nos conhecimentos sistematizados oriundos de distintas fontes (livros, textos, *sites*, *blogs*, bases de dados e outros) para produzir novos significados que deem sentido à própria vida e à compreensão do mundo.

A integração das TDIC a esse currículo planejado e concretizado na prática se faz na inter-relação dinâmica entre as TDIC e o currículo, provocando transformações mútuas, anunciando o potencial do desenvolvimento de um “*Web* currículo”. (ALMEIDA, 2010). Esse movimento impulsiona a produção de significados e a (re)construção de narrativas curriculares e singulares com o uso de linguagens e mídias digitais que fazem parte da cultura da geração de jovens, adolescentes e crianças que hoje estão nas salas de aula da maioria das escolas brasileiras.

No entanto, as atividades curriculares têm ficado alheias aos efeitos culturais das mídias, como afirmam Moreira e Silva:

[...] o currículo escolar tem ficado indiferente às formas pelas quais a ‘cultura popular’ (televisão, música, *videogames*, revistas) tem constituído uma parte central e importante da vida das crianças e jovens. [...] é necessário que os analistas críticos se tornem menos ‘escolares’ e mais ‘culturais’. (2005, p. 32-33).

Em que pesem as desigualdades sociais acompanhadas da privação do uso das TDIC, que vão além da falta de acesso ao computador e à internet e implicam na exclusão da cultura tecnológica, observam-se nas últimas décadas inúmeros esforços no âmbito das políticas públicas no sentido de promover a inclusão

digital da população brasileira. Porém, a superação da divisão digital (CASTELLS, 2003) implica ir além do acesso às TDIC conectadas à internet e envolve “a capacidade educativa e cultural de utilizar a internet”. (SILVEIRA, 2001, p. 27). Isso significa que o processo de apropriação tecnológica da população passa necessariamente pela transformação da escola, sobretudo, da pública, frequentada pela maioria dos estudantes brasileiros. Portanto, ela precisa estar devidamente estruturada para propiciar aos professores e estudantes a apropriação crítica das TDIC, por meio de sua integração ao desenvolvimento do currículo.

Usar as TDIC no currículo significa superar o trabalho pedagógico pautado na linearidade do texto impresso e compreender as novas relações com a leitura e a escrita propiciadas pelas funcionalidades das TDIC, que “transformam as modalidades de construção [...] [e] a relação dos leitores com o escrito, [...] em um espaço de três dimensões” (CHARTIER, 2002, p. 25-31) da tela do computador, provocando uma “mutação epistemológica”. (CHARTIER, 2002, p. 108).

As narrativas multimídia que integram as diferentes mídias (texto, imagem, som, animação) para a representação do pensamento ampliam a capacidade de produzir e expressar significados pessoais e materializam “os processos de integração conceitual e expressam a percepção subjetiva dos narradores sobre seus processos de aprendizagem” (MENEZES, 2010, p. 202), ao mesmo tempo em que potencializam a interação social e o compartilhamento de ideias.

A construção de narrativas curriculares permite aproximar o objeto de estudos na escola da vida cotidiana, ampliando-o por meio das interações presenciais e virtuais, favorecendo a leitura e a escrita prazerosa que despertam a criatividade do aluno e o desenvolvimento de uma sociedade de escritores aprendentes (ALMEIDA, 2005), que atribuem sentido ao registro das próprias experiências, das histórias e práticas sociais.

Para explorar a potencialidade das TDIC no desenvolvimento do currículo é importante que o professor as identifique na produção das próprias narrativas, na criação de conhecimento para a vida e em uma proposta de educação emancipadora (FREIRE, 1987), em que as narrativas sejam produzidas em busca de compreender a própria história e aquelas contadas por seus alunos, em um exercício de cidadania (GADOTTI, 2000) associado ao desenvolvimento humano e social, à aprendizagem e ao currículo. (ALMEIDA; VALENTE, 2014).

Desse modo, o professor tem a oportunidade de melhor resgatar a fala do aluno, ler e interpretar suas distintas formas, expressar-se por meio de múltiplas linguagens, procurando apreender seu universo cognitivo, social e afetivo, suas condições de vida, conceitos espontâneos e quadro conceitual. (FREIRE; SHÖR, 1986). A par disso, o uso das TDIC na produção de narrativas favorece a integração entre o contexto de aprendizagem formal, no qual se realizam as práticas convencionais de ensino e aprendizagem, com outros contextos formais, não formais e informais com potencial de aprendizagem, tais como museus, parques, exposições e outros. (VALENTE; ALMEIDA, 2014).

Entretanto, explorar as funcionalidades das TDIC na construção de narrativas digitais integradas ao desenvolvimento do currículo não é uma atividade trivial e muitas vezes se realiza como uma ação isolada em laboratório de informática sem integração ao cotidiano das atividades de sala de aula.

Com o propósito de fornecer pistas aos professores para que possam experienciar em suas práticas pedagógicas o uso das TDIC na construção de narrativas curriculares e de identificar suas contribuições ao currículo, apresentamos a seguir alguns cenários baseados em situações vivenciadas em distintas salas de aula de escolas brasileiras.

CENÁRIOS DE TRABALHO COM NARRATIVAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DO CURRÍCULO

Este tópico apresenta alguns cenários de integração das TDIC na prática pedagógica partindo de situações concretas observadas em distintas situações, que são ampliadas para melhor explorar as narrativas digitais, bem como para abrir novas possibilidades de recontextualização em práticas pedagógicas diversificadas com o uso das TDIC, tanto em laboratórios de informática com o uso de computadores tipo *desktop*, como em sala de aula com o uso de computadores portáteis ou de outros artefatos e configurações das tecnologias digitais, tais como Ipad e *tablet*.

O importante é que o professor se perceba também como autor de suas narrativas com o uso das TDIC disponíveis, incorporando-as ao seu cotidiano e cultura, às suas atividades pedagógicas e às relações com distintos espaços sociais de cultura e produção de conhecimento.

Projeto com desenvolvimento de narrativa nas disciplinas de Geografia e Língua Portuguesa

Os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola do Sítio, situada na cidade de Campinas-SP, desenvolveram o Projeto Minuto, com o objetivo de analisar o homem, seus problemas do cotidiano, suas relações e ações no mundo, cujo conteúdo foi explorado por meio da relação entre filmes, narrativas e roteiros. (MARQUES; SARRAIPA, 2008). As TDIC foram utilizadas para busca, seleção, edição e organização de imagens e músicas. Os recursos tecnológicos utilizados foram câmeras digitais, computadores e um *software* de edição de imagens e vídeo, que no caso foi o Windows Movie Maker.

O projeto está apoiado em conceitos de Deleuze e Guattari (2004) para quem a relação entre arte, ciência e filosofia potencializa o pensamento do sujeito que interage com o mundo; na interação com o mundo, o sujeito afeta e é afetado, provocando novas construções por meio da arte, da ciência e da filosofia. Desse modo, a produção de filmes representa um movimento de deixar-se tocar, afetar, sentir, experimentar, aprender e criar.

O projeto entrelaçou Literatura e Geografia em um exercício de pensar o mundo e fazer arte que entrelaça a estética e a experimentação de rotas desconhecidas, com o propósito de suscitar nos alunos

distintas percepções e provocar questionamentos, representados na forma de filmes com um minuto de duração, cuja produção, roteiro e revisão tiveram a orientação das professoras.

Desse modo, textos de referência de Geografia e respectivos dados em gráficos, tabelas e quadros, assim como a leitura de textos de José Saramago, de poesia de João Cabral de Melo Neto sobre personagens da migração e da obra **Vidas secas**, de Graciliano Ramos, se entrelaçaram para propiciar aos alunos o entendimento sobre “o sentimento de um retirante, que a geografia conceitua em ‘o migrar de um lugar para o outro’ [...], em favor de vivências experimentadas por personagens”. (MARQUES; SARRAIPA, 2008, p. 5).

Para a produção dos filmes pelos alunos foram analisadas as relações entre filme e narrativa, bem como estudado o significado de roteiro, elaborado com a finalidade de representar o sentido, a percepção, os sentimentos, os questionamentos e a argumentação relacionados a temas gerais envolvidos nos estudos e sugeridos pelas professoras.

Os filmes caracterizam um exercício de autoria, síntese e expressão artística por meio de narrativas que integram distintas linguagens e formas de representação do pensamento, articulando imagens, fotografias, som e obras de literatura.

Narrativas digitais na aprendizagem da Língua Inglesa

A aprendizagem de línguas estrangeiras pode ser impulsionada por meio do uso social da língua e da escrita das próprias histórias de aprendizagem. Com os exemplos a seguir vamos estruturar um cenário que pode ser recontextualizado em diferentes situações de aprendizado de línguas estrangeiras.

A professora Vera Menezes (2010), da Universidade Federal de Minas Gerais, desenvolve narrativas multimídia com seus alunos do curso de Letras para o ensino de inglês escrito como segunda língua. As narrativas são produzidas com o uso do recurso Alice Chick, destinado a estudantes de graduação e pós-graduação. Os participantes contam suas histórias sobre como aprendem inglês como segunda língua e descrevem suas dificuldades, avanços e aprendizagens em um *workshop*, de modo que todos têm a oportunidade de ler e comentar as narrativas publicadas pelos colegas na internet.

Essa proposta pode ser referência para outras experiências de aprendizagem de línguas estrangeiras para alunos de distintos níveis de ensino, desde que se utilize uma ferramenta ou interface da *Web 2.0* e se tenha um professor que assuma a mediação pedagógica para incentivar os participantes a contar suas histórias, provocar o diálogo entre eles e orientá-los para que possam superar dificuldades.

Com o objetivo de desenvolver a escrita em língua inglesa, a professora Fátima Bagatini, do Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday, de Palmas, Tocantins, desenvolveu, em 2008, o projeto Writing in English com a criação de um *blog*. Os estudantes tiveram a oportunidade de escolher, entre um conjunto de textos pré-selecionados, aquele que fosse de interesse para estudo e pesquisa em grupo. À medida que desenvolviam os estudos, a interação entre a professora e os alunos se desenvolvia via *e-mail*, e desse modo a professora pôde orientá-los a distância para que aprofundassem a compreensão sobre o tema e fizessem os registros escritos em pequenos textos que eram postados no *blog*. Os estudantes

puderam participar ativamente da atividade por meio de discussões, postagem de informações no *blog*, inserção de comentários e envio de mensagens para o *e-mail* da professora ou dos colegas.

Outra proposta realizada pela mesma professora trata-se de atividades comunicativas da língua oral com a reencenação de trechos narrativos de filmes em inglês. Os alunos criaram os cenários, adaptaram as narrativas e trabalharam o entendimento dos diálogos e da pronúncia das palavras pelos personagens, atribuindo-lhes sentido com a recriação dos cenários. O tempo da aula passou a ser utilizado para a orientação do professor em relação à compreensão das expressões mais complexas.

Conforme Bagatini (2009), os estudantes buscaram diferentes locais para fazer as filmagens (como o Palácio do Governo e o *shopping center* da cidade), mostraram-se motivados e também insatisfeitos com a qualidade da imagem e do som captados pelas câmeras dos próprios celulares. Assim, refizeram o trabalho diversas vezes até atingirem uma produção satisfatória para eles próprios e todos chegaram à produção final dos trabalhos.

Integrando esses três exemplos é possível construir um novo cenário de prática pedagógica voltada à aprendizagem de língua estrangeira ao propor aos alunos a escrita da própria história sobre os conhecimentos que têm dessa língua e o que desejariam aprender, utilizando para isso um *blog* (quando se tem internet disponível) e solicitando aos colegas que façam comentários.

Caso não haja internet disponível, os alunos podem utilizar um programa destinado à edição de texto ou de apresentações com a posterior circulação dos arquivos digitais para comentários entre os colegas.

Narrativas sobre o conteúdo ‘meio ambiente’

Embora o trabalho de Martins (2003) não esteja explicitamente relacionado ao tema das narrativas, tenha sido realizado em um contexto não formal de educação e em um período tecnologicamente anterior à disseminação da *Web 2.0*, ele constitui um bom exemplo de como as TDIC e as mídias eletrônicas podem ser utilizadas para o desenvolvimento das narrativas no contexto da sala de aula.

O objetivo dessa pesquisa foi proporcionar a crianças de 9-11 anos de idade as condições para a criação de produtos midiáticos que envolvessem elementos diferenciados, tais como fotografias, imagens em movimento, desenhos, textos, sons e jogos, de modo que elas pudessem vivenciar o papel de construtores desses produtos em um ambiente de trabalho que oferecesse a liberdade para se expressarem, criarem e aprenderem por meio do fazer.

Como parte desse trabalho, as crianças desenvolveram quatro atividades:

- filmagens e cartazes com fotos, textos e desenhos;
- jornal impresso, realizado no computador, com textos, fotografias e desenhos;
- jogo multimídia com fotografias, desenhos, figuras com movimento, textos, sons e navegação entre páginas;

- mensagens textuais enviadas e recebidas na *internet*, participando de um fórum de discussão.

O tema desenvolvido em todas essas atividades foi ‘meio ambiente’. Embora as atividades tenham sido realizadas em um ambiente de educação não formal, as crianças estavam frequentando uma escola pública e, como parte das atividades de sala de aula, estavam trabalhando a reciclagem de materiais e participando da campanha de coleta seletiva de lixo na escola e de uma oficina de reciclagem de papel.

Na primeira atividade, intitulada ‘O olhar da criança sobre o meio ambiente’, as crianças fotografaram e filmaram fatos e elementos relacionados ao meio ambiente; organizaram suas produções fotográficas em cartazes acrescidos com textos e desenhos; redigiram cartas, encaminhando essas produções para os organizadores de um concurso internacional. Essas atividades foram realizadas em quatro encontros de aproximadamente duas horas cada, nos quais as crianças inicialmente trabalharam a operacionalização dos equipamentos de fotografia e filmagem, realizaram ensaios fotográficos e vídeos, analisaram e refletiram sobre essas produções, planejaram atividades de registro sobre o meio ambiente, levaram os equipamentos para casa para registrar os locais planejados por meio de fotos e filmes e produziram vídeos e cartazes contemplando as fotos, textos e desenhos.

Na segunda atividade, ‘A palavra da criança no Dia Mundial do Meio Ambiente’, os alunos se reuniram para elaborar, no computador, um jornal que seria distribuído em uma exposição em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente. O objetivo era levar as crianças a expressar as experiências vividas na escola, como a participação na campanha de coleta seletiva de lixo, a geração de materiais por meio da reciclagem de papéis, o contato com livros e vídeos sobre preservação do meio ambiente, bem como a elaboração de fotografias, vídeos e textos ocorrida na primeira atividade.

A estratégia utilizada para o desenvolvimento do jornal foi a coleta de materiais já elaborados, como fotos e textos, para que pudessem analisá-los, descartando-os ou reelaborando-os nesse novo contexto do jornal, portanto usando outra narrativa. Com base nas discussões sobre o conteúdo do jornal, foi elaborado um croqui em cartolina, de modo que as crianças pudessem ter uma ideia do conteúdo e da estrutura do jornal e compartilhassem as produções individuais com o grupo. Na elaboração do jornal foi utilizado o editor de textos Word e o editor de desenhos Paintbrush, bem como alguns materiais já desenvolvidos pelas crianças, como fotos, desenhos e textos.

A terceira atividade consistiu na oficina de informática ‘A criação multimídia da criança no Dia Mundial do Meio Ambiente’. Essa atividade ocorreu no Laboratório de Informática e contou com a participação de seis crianças. A atividade consistiu na elaboração de uma versão computacional do jogo do percurso, desenvolvido anteriormente para a sessão de passatempo do jornal. Na versão computacional, as crianças puderam incorporar imagens, sons e textos, bem como programar determinados movimentos de figuras. Para implementação do jogo foi utilizada a linguagem de programação Logo, e por intermédio dos comandos dessa linguagem foi elaborado o desenho do tabuleiro, bem como as regras para o funcionamento do jogo, que incorporavam condutas aceitáveis de atuação dos indivíduos em relação à preservação da natureza, como: ‘Você deixou lixo no chão, volte 2 casas’; ‘Você pegou os papéis do chão, jogue outra vez’; ‘Você quebrou o galho da árvore, fique sem jogar’.

A quarta atividade consistiu na participação do grupo de 30 alunos em um fórum de comunicação ocorrido via internet, com crianças do Brasil e de outros países, discutindo temas relativos ao meio ambiente.

Em todas essas atividades as crianças assumiram o papel de protagonistas de diferentes narrativas, usando diferentes recursos tecnológicos e diversas linguagens para abordar o mesmo tema. Martins (2003) faz uma análise minuciosa de cada uma dessas atividades sobre o ponto de vista de construção de conhecimento e concluiu que

Pode-se dizer que as crianças, além de estarem envolvidas com alguns conteúdos, desenvolviam o senso estético a partir de uma situação de vida que as mobilizava. O uso de variadas linguagens ocorria de modo articulado. A leitura e a escrita aconteciam com função prática por meio da necessidade e do desejo de comunicação com esse tipo de linguagem. Ao desenharem, pintarem e fazerem colagens, desenvolviam a linguagem plástica. Os conhecimentos apareciam à medida que se tornavam necessários para a solução dos problemas que se apresentavam e nas situações práticas que se afiguravam. Aprendiam a participação e organização, o respeito pela palavra do outro e a buscar o direito à palavra. Aprendiam a argumentar, a persuadir, a fazer alianças, a criar estratégias para enfrentar problemas. Aprendiam a assumir compromissos e responsabilidades. Aprendiam fazendo, investigando, descobrindo, trocando, experimentando, ousando. Aprendiam porque se permitiam ter dúvidas, expressá-las e procurar explicações ou soluções para elas. (MARTINS, 2003, p. 218).

É importante notar a riqueza proporcionada por esse tipo de trabalho em termos dos conhecimentos abordados, bem como do envolvimento e engajamento das crianças. As TDIC realmente acrescentaram importantes contribuições à produção que elas realizaram, além de colocá-las em sintonia com o mundo de sua contemporaneidade.

DESCONSTRUINDO NARRATIVAS DIGITAIS

Até o momento abordamos a ideia de construção de narrativas. No entanto, elas também podem ser desconstruídas, como mostra o trabalho de Wagner e Sommer (2007). Esses autores usam o conceito de Estatuto Pedagógico da Mídia definido por Fisher (1997) e consideram como educativos a mídia impressa, os programas de televisão, os filmes, os desenhos animados, os museus e a publicidade. Primeiro porque ensinam determinadas formas de ser, de se ver, de pensar e de agir sobre as coisas e sobre os outros. Segundo, porque colocam em circulação determinadas representações por meio das quais as crianças, jovens e adultos vão construindo suas identidades de classe, gênero, sexualidade e etnia. (WAGNER; SOMMER, 2007).

Assim, a produção midiática pode ser utilizada como objeto de estudo e investigação, procurando entender os diversos conteúdos que estão subjacentes, uma vez que essa produção carrega um importante trabalho de simbolização por parte de quem imagina, planeja, produz e veicula essas produções. Nesse sentido, elas podem ser analisadas e dissecadas não só sob o ponto de vista da crítica reducionista

aos meios de comunicação, que procuram entender as intencionalidades, ideologias e distorções da realidade apresentada pelos órgãos de comunicação de massa. Como afirma Fischer (2007), esse é o caminho mais trilhado e o mais fácil. As narrativas podem ser analisadas sob praticamente três prismas, contribuindo para a formação dos aprendizes: o estudo dos recursos midiáticos e das tecnologias utilizadas, os diferentes tipos de narrativas e o conteúdo curricular.

Fischer (2007) propõe o estudo das imagens, de processos de produção de materiais audiovisuais, de uso das informações, das narrativas utilizadas em programas de televisão, filmes e jogos eletrônicos como uma importante prática pedagógica. Esse tipo de trabalho é paradigmático da metodologia de investigação, segundo a concepção de Fischer. No caso específico do material televisivo, essa autora propõe

[...] que as imagens audiovisuais sejam tomadas na sua materialidade específica, na sua condição de tal ou qual gênero de programa televisivo, mas que exatamente essa operação sobre os textos, figuras, sonoridades, cores e movimentos da tevê se faça concomitantemente a um trabalho de auscultação dos sujeitos envolvidos, das personagens que se deixam ver ou que são convidadas ou expostas a um certo tipo de visibilidade, também dos produtores, criadores, jornalistas, especialistas, todos os participantes de uma trama narrativa em que se fazem circular alguns discursos. Que discursos são esses? Que enunciados podem ser extraídos dessas enunciações televisivas? Que campos de saber se aliam ou se contrapõem entre si nesse lugar específico? Que modos de subjetivação podem ser aí identificados?. (2002, p. 89).

Essa mesma atividade pode ser realizada com os diferentes usos das TDIC e mídias eletrônicas. Esses exercícios têm dupla função: melhorar a capacidade de análise do material que é veiculado nos diferentes meios de comunicação e usando as diferentes tecnologias; auxiliar o aprendiz na produção de narrativas, conhecendo cada vez mais as especificidades das TDIC e das mídias eletrônicas, e com isso, contribuir para o desenvolvimento dos diferentes letramentos.

O desenvolvimento dos letramentos, narrativas e linguagens usados no cinema, na televisão, na literatura, no teatro, nas artes plásticas e na música constituem outra importante contribuição da análise das narrativas. Fischer (2007) propõe a pesquisa e montagem de videotecas, de DVD com materiais selecionados, diferentes do que é comumente veiculado na grande mídia. Esse exercício é considerado “fundamental para educar olhos e ouvidos, educar a alma, de modo que o pensamento crítico se forme aí, tanto na escuta do que os mais jovens veem e produzem a partir das tais ‘novas tecnologias’”. (FISCHER, 2007, p. 298). Além disso, a ampliação de repertório pode auxiliar no estabelecimento de relações entre diferentes narrativas. Por exemplo:

[...] ligar um trecho de Chico Buarque e uma cena de Pedro Almodóvar; ou versos de Cecília Meirelles a uma cena de desenho animado fora da grande mídia; perguntar-se sobre o nome da apresentadora virtual Eva Byte e sobre a tecnologia digital que não abre mão da ‘realidade’; realizar uma pesquisa de audiência, feita por alunos adolescentes, com crianças da mesma escola que eles frequentam, sobre o que veem na televisão todos os dias; produzir um novo roteiro para os mesmos personagens de uma

telenovela, quem sabe apoiando-se na leitura de um conto de Guimarães Rosa ou de Machado de Assis. (FISCHER, 2007, p. 298).

Finalmente, as narrativas podem ser analisadas sob o prisma dos conteúdos curriculares. Do ponto de vista de metodologias e práticas de sala de aula, diversos filmes comerciais abordam esse assunto. Por exemplo, em **Renaissance man (Um novo homem, 1994)**, um publicitário desempregado é indicado para ser professor de um grupo de recrutas considerados incapazes pela agência de desemprego. Inicialmente, esse ‘professor’ se acha despreparado. Porém, ao conhecer seus alunos, cria uma proposta metodológica envolvente, eficiente e prazerosa. Em **Dead poets society (Sociedade dos poetas mortos – DEAD, 1989)** o carismático professor John Keating é capaz de implementar métodos modernos de ensino a um colégio conservador, o que acaba transformando seus alunos.

No caso de conteúdos curriculares específicos, como ciências, as crianças envolvidas no estudo de Martins (2003) observaram o roteiro do filme **A terra dançou**, exibido no Festival Minuto Kids, realizado em 1997. Com base nessas observações, elas expressaram suas hipóteses sobre a causa da transformação da terra retratada no planejamento do filme. Segundo elas, a terra teria ‘dançado’ porque “um cometa foi chegando, chegando perto da Terra e fez a Terra dançar”. (MARTINS, 2003, p. 221). Essa hipótese é reveladora de concepções, que podem ser trabalhadas em diferentes contextos curriculares.

CONCLUSÕES

As narrativas constituem uma temática bastante envolvente e difundida como metodologia de investigação, principalmente no contexto da formação de professores. As ideias propostas e discutidas neste texto procuram expandir o escopo do uso das narrativas em diversas direções. Primeiro, em termos dos recursos usados na produção dessas narrativas. Estamos propondo ir além da escrita e da oralidade e utilizar os diferentes recursos oferecidos pelas TDIC, que cada vez mais estão fazendo parte do nosso dia a dia e das escolas.

O texto também propõe a expansão da produção das narrativas para além da investigação. As narrativas produzidas por intermédio das TDIC servem para entender os diferentes conhecimentos que o aprendiz utiliza, desde os conteúdos curriculares até a questão do uso dos recursos tecnológicos e das articulações que o aprendiz é capaz de fazer. O exercício é expandir o conceito de letramentos, oferecendo outros meios para as pessoas se expressarem e, com isso, mostrar de maneira mais adequada o que sabem e o que deve ser aprimorado. Nesse sentido, as narrativas podem ser investigadas e, assim, o professor pode identificar os conteúdos a serem trabalhados.

Os cenários descritos mostram que a produção de narrativas usando as TDIC está ficando cada vez mais fácil à medida que as TDIC estão adentrando a escola e, em alguns casos, estão na mochila ou no bolso de cada aluno. Embora essa disseminação não seja universal, o importante é que as escolas e os alunos que já têm acesso a elas possam usá-las em contextos inovadores e instigantes. Com isso, temos

dois subprodutos: mostrar que as TDIC podem ter papel relevante na produção de tarefas e atividades que estão relacionadas ao currículo; criar, à medida que essas atividades são desenvolvidas, soluções para materializar o conceito de integração dessas tecnologias e o currículo. Essa integração tem sido um grande desejo dos pesquisadores que trabalham com essa temática e foi discutida por esses autores na obra de Almeida e Valente (2011).

A ideia é chegar cada vez mais próximo do sonho de ter as TDIC e o currículo integrados em uma perspectiva que se reconstrói na prática social, integrando conhecimentos cotidianos com científicos na produção de novos saberes que façam sentido para os estudantes. A produção de narrativas, portanto, é uma estratégia nessa direção.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, M. E. B. Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo. *In*: ENDIPE – ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15., Belo Horizonte, 2010. **Anais**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

ALMEIDA, M. E. B. Letramento digital e hipertexto: contribuições à educação. *In*: PELLANDA, N. M. C.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JÚNIOR, K. (Org.) **Inclusão digital**: tecendo redes afetivas/cognitivas. Rio de Janeiro: DP&A, 2005, p. 171-192.

ALMEIDA, M. E. B. **Projeto**: uma nova cultura de aprendizagem. São Paulo: PUC/SP, 1999. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0030.html>. Acesso em: 14 maio 2018.

ALMEIDA, M. E. B ; VALENTE, J. A. Currículo e contextos de aprendizagem: integração entre o formal e o não formal por meio de tecnologias digitais. **Revista e-Curriculum** [on-line], v. 2, n. 12, maio/out. 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/20355/15390>. Acesso em: 14 maio 2018.

ALMEIDA, M. E. B ; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BAGATINI, F. M. Língua inglesa para além dos muros da escola: invadindo o mundo digital. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 4, n. 2, jun. 2009. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3238>. Acesso em: 15 maio. 2018.

BRUNER, J. **Atos de significado**: para uma psicologia cultural. Lisboa: Edições 70, 1990.

BRUNER, J. **A cultura da educação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BRUNER, J. **Realidade mental, mundos possíveis**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CANCLINI, N. G. **Leitores, espectadores e internautas**. São Paulo: Iluminuras, 2008.

CASTELLS, M. Internet e sociedade em rede. *In*: MORAES, D. (Org.). **Por uma outra comunicação**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

CHARTIER, R. **Os desafios da escrita**. São Paulo: Ed. da Unesp, 2002.

DEAD Poets Society – **Sociedade dos Poetas Mortos**. Direção de Peter Weir. Burbank: Buena Vista Pictures, 1989. 1 DVD (128 min).

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O que é a filosofia?**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2004.

FISCHER, R. M. B. O estatuto pedagógico da mídia: questões de análise. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 59-80, jul./dez. 1997.

FISCHER, R. M. B. Mídia, máquinas de imagens e práticas pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 35 maio/ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n35/a09v1235.pdf>. Acesso em: 11 maio 2018.

FISCHER, R. M. B. Problematizações sobre o exercício de ver: mídia e pesquisa em educação. **Revista Brasileira de Educação [on-line]**, n. 20, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n20/n20a07.pdf>. Acesso em: 14 maio. 2018.

FLYVBJERG, B. Case study. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.) **The sage handbook of qualitative research**. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2011.p. 301-316.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P; SHOR, I. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo. v. 14, n. 2, apr./jun. 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 11 maio. 2018.

GALVÃO, C. Narrativas em Educação. **Ciência & Educação [on-line]**, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GALVÃO, J.; ADAS, E. **Superapresentações**: como vender ideias e conquistar audiências. São Paulo: Pandas Book, 2011.

IANNONE, L. R.; ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Pesquisa TIC Educação: da inclusão para a cultura digital. In: BARBOSA, A. F. (Coord.). **TIC Educação 2015**: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016.

KLEIMAN, A. **Os significados do letramento**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

KRESS, K. **Multimodality in multiliteracies**: literacy learning and the design of social futures. London; New York: Routledge, 2000.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, jan.-abr., 2002.

LEMKE, J. L. Travels in hypermodality. **Visual Communication [on-line]**, v. 1, n. 3, p. 299-325, 2002.

MARQUES, D.; SARRAIPA, L. A. S. Projeto Minuto: narrativa em outras linguagens. In: LIMA-HERNANDES, *et al.* (Orgs.). **SIMELP**, 1. São Paulo: FFLCH-USP, 2008. Disponível em: <http://simelp.fflch.usp.br/sites/simelp.fflch.usp.br/files/inline-files/S107.pdf>. Acesso em: 11 maio. 2018.

MARTINS, M. C. **Criança e mídia**: “diversa-mente” em ação em contextos educacionais. 2003. Tese. (Doutorado em Multimeios) – Instituto de Artes, Unicamp, Campinas, 2003. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/284896/1/Martins_MariaCecilia_D.pdf. Acesso em: 11 maio. 2018. .

MENEZES, V. Narrativas multimídia de aprendizagem de língua inglesa. **Revista Signos**, Número Especial Monográfico nº. 1, p. 183-203, 2010. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/signos/v43s1/a11.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019

- MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. (Org.). Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. *In*: MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. **Currículo, cultura e sociedade**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 7-34.
- PERRENOUD, P. **Ensinar**: Agir na urgência, decidir na incerteza. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2001.
- RATHBONE, A.; BURNS, D. P. building links to students' lives using story. transformative dialogues: **Teaching & Learning Journal** [on-line], v. 5, n. 3, abr. 2012.
- RENAISSANCE MAN – **Renaissance Man**: um novo homem. Produção Associada a Thouchstone Pictures e Penny Marshall Film. Estados Unidos da América: Cinergi Parkway, 1994.
- ROJO, R. H. R. Pedagogia dos multiletramentos: diversidade cultural e de linguagens na escola. *In*: ROJO, R. H. R; MOURA, E. (Orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.
- SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 22, dez. 2003. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3229/2493>. Acesso em: 11 nov. 2019.
- SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.
- SILVEIRA, S. A. **Exclusão digital**: a miséria na era da informação. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.
- SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem. **Revista EmRede**, v. 1, n. 1, 2014. <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/10>. Acesso em: 11 maio. 2018.
- VYGOTSKY, L. S. **Teoria e método em Psicologia**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- WAGNER, I.; SOMMER, L. H. Mídia e pedagogias culturais. *In*: SEMINÁRIO INTERMUNICIPAL DE PESQUISA, 10., SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TRABALHOS ACADÊMICOS, 7.; AMOSTRA DE PROJETOS EXTENSIONISTAS E PROJETOS SOCIAIS, 5. Universidade Luterana de Guaíba. **Acta**. Guaíba, 2007. Disponível em: <http://docplayer.com.br/7654247-Midia-e-pedagogias-culturais.html>. Acesso em: 11 maio 2018.

DEFINIÇÕES

Competências: Perrenoud (2001) chama de competência a capacidade de um sujeito de mobilizar parte de seus recursos cognitivos e afetivos para enfrentar uma família de situações complexas.

Estatuto Pedagógico da Mídia: as diversas modalidades de programas de televisão, textos de revistas e jornais e propagandas servem como meios de comunicação e informação que estabelecem o “estatuto da mídia não só como veiculadora, mas também como produtora de saberes e formas especializadas de comunicar e produzir sujeitos, assumindo nesse sentido uma função nitidamente pedagógica”. (FISCHER, 1997, p. 61).

EvaByte: primeira apresentadora virtual da TV brasileira, que apareceu pela primeira vez no Fantástico, programa da Rede Globo. Para vê-la, acesse o *site* <http://fantastico.globo.com/Jornalismo/FANT/0,,MUL694098-15605,00.html>. Acesso em: 3 nov. 2019.

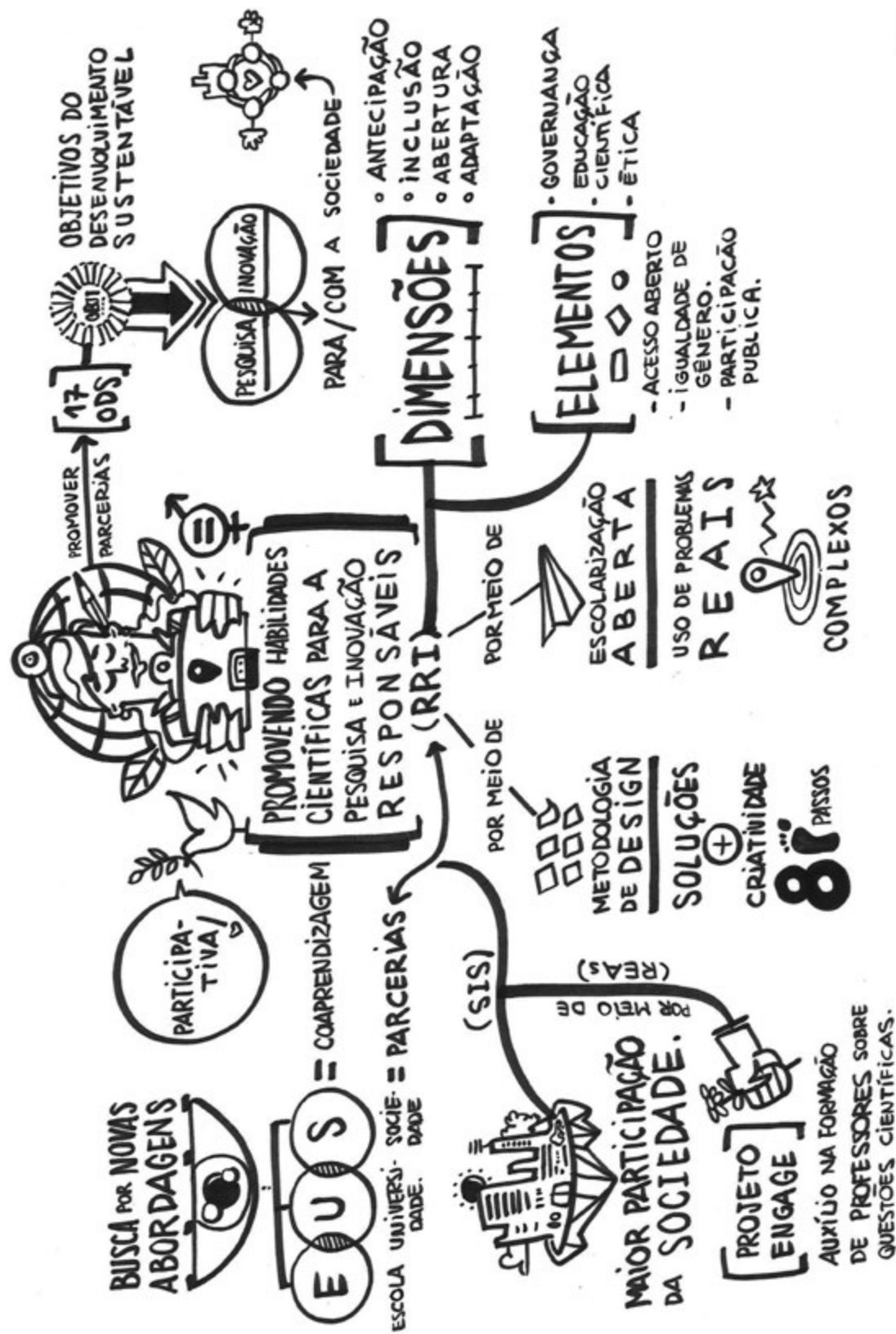
Logo: essa linguagem de programação foi desenvolvida para diferentes tipos de computadores. Atualmente a versão mais utilizada é o Scratch, que pode ser encontrado no *site* <http://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 3 nov. 2019.

Mídias digitais: para Santaella, “mídias são meios, e meios, como o próprio nome diz, são simplesmente meios, isto é, suportes materiais, canais físicos, nos quais as linguagens se corporificam e através dos quais transitam”. (2003, p. 25). Para saber mais sobre o assunto, acesse: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3229/2493>. Acesso em: 3 nov. 2019.

Multimodalidade ou hipermodalidade: referem-se respectivamente à combinação de diferentes modalidades e à integração de diferentes modalidades na hipermídia.

Projetos: ideias sobre projetos são discutidas por Almeida (1999), segundo o qual a prática pedagógica que se desenvolve por projetos envolve o aluno, o professor, os recursos disponíveis, dentre os quais as TDIC, e as relações que se estabelecem entre todos esses elementos em um ambiente de aprendizagem, propiciando ao aluno o desenvolvimento da autonomia de busca, seleção e articulação entre informações significativas para a construção de conhecimentos. Para saber mais sobre o assunto, acesse <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0030.html>. Acesso em: 3 nov. 2019.

TDIC: tecnologia é um conceito polissêmico, que varia conforme o contexto. Ela pode ser entendida como artefato, cultura, atividade com determinado objetivo, processo de criação, conhecimento sobre uma técnica e seus respectivos processos etc. A relevância atual do conceito de tecnologia se relaciona com a importância social das tecnologias digitais de informação e comunicação como elemento mediatizador da relação entre o homem e a realidade. Assim, por TDIC podemos entender as tecnologias digitais que auxiliam a comunicação e o tratamento da informação, como os computadores (convencionais, *laptops*, *tablets*), as máquinas fotográficas, as filmadoras etc., que hoje estão cada vez mais integradas em um único dispositivo, como os celulares, *laptops* e *smartphones*. Para saber mais sobre o assunto, acesse http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologias_da_informa%C3%A7%C3%A3o_e_comunica%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 3 nov. 2019.



PROMOVENDO HABILIDADES CIENTÍFICAS PARA A PESQUISA E INOVAÇÃO RESPONSÁVEIS (RRI) POR MEIO DA METODOLOGIA DE PROJETOS DE *DESIGN* E ESCOLARIZAÇÃO ABERTA COM A PARCERIA ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLAS

Alexandra Okada

Raquel Pasternak Glitz Kowalski

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo introduzir dois conceitos relevantes para a educação do século XXI: a) Pesquisa e Inovação Responsáveis, do inglês *Responsible Research and Innovation*, cujo acrônimo RRI é conhecido mundialmente (COMISSÃO EUROPEIA, 2013); e b) Escolarização Aberta, do inglês *Open Schooling* introduzida na Europa. (RYAN, 2015). O primeiro conceito, RRI, refere-se a uma abordagem que promove a interação entre representantes de distintos papéis da sociedade para refletir, participar e tomar decisões para promover ciência ‘para’ e ‘com’ a sociedade. O propósito da participação da sociedade no processo de inovação científica é permitir que tanto este quanto seus resultados possam atender as suas necessidades e prioridades da sociedade, de modo a maximizar os benefícios e minimizar eventuais riscos dos resultados. (COMISSÃO EUROPEIA, 2012).

O segundo conceito, a Escolarização Aberta (RYAN, 2015), visa interconectar a aprendizagem formal (na escola) com a não formal (promovida por outras organizações) e com a informal (no

cotidiano), por meio da parceria com outras entidades além da escola, por exemplo, empresas, universidades, centros de pesquisa, sociedade civil e gestores de políticas públicas. O propósito da parceria é enriquecer a aprendizagem autêntica, na qual os estudantes interagem com outros atores para coinvestigar juntos a fim de identificar problemas, pesquisar soluções e propor recomendações em colaboração.

Esses dois conceitos foram criados pela Comissão Europeia, nesta década, com o objetivo de destacar a importância de preparar a nova geração desde cedo para refletir sobre as questões sociocientíficas em conjunto com a capacidade de formar opinião crítica informada, participar da ciência ‘com’ e ‘para’ a sociedade e compreender como a pesquisa é vital para viabilizar inovação com base nos princípios de responsabilidade. (OKADA, 2018). Com esse propósito, o projeto Europeu Engage foi uma das primeiras iniciativas na disseminação do conceito de RRI na Educação Básica, incluindo a formação de docentes e também de universitários como parte da Educação Superior. O objetivo do Engage foi promover as habilidades científicas por meio de atividades pedagógicas e projetos de escolarização aberta com base em dilemas sociocientíficos, tais como discussão, solução de problemas e projetos entre escolas, universidades e empresas, incluindo comunidades da sociedade civil. (OKADA, 2016).

Para aprofundar esses conceitos de acordo com o contexto brasileiro, este artigo apresenta as abordagens pedagógicas do projeto Engage no Brasil na formação de professores. O projeto foi coordenado por Okada (2016) e a metodologia de projetos de ‘design’ foi desenvolvida por Kowalski (2018), umas das participantes da formação de educadores do ENGAGE na Europa. Essa metodologia foi implementada no Brasil com a participação de estudantes da universidade que desenvolveram várias produções para as escolas com base em questões sociocientíficas e grandes desafios da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Nesse processo, os universitários praticaram as habilidades de coinvestigação para RRI criando Recursos Educacionais Abertos (REA) – revistas, jogos digitais, imagens e conteúdos multimídia – para que estudantes do ensino básico também iniciassem o desenvolvimento dessas habilidades. Os exemplos apresentados destacam a oportunidade de parcerias entre universidade e escolas para desenvolver as habilidades científicas para RRI e promover a Escolarização Aberta, por meio da colaboração entre as gerações de estudantes incluindo professores, pesquisadores e a comunidade por meio de REA e redes sociais. (KOWALSKI, 2018).

Este capítulo é direcionado a todos os educadores que estão em busca de novas abordagens para ampliar e inovar o trabalho pedagógico das escolas, enriquecendo os resultados de coaprendizagem com a Escolarização Aberta decorrente da parceria entre escola, universidade e sociedade.

PESQUISA E INOVAÇÃO RESPONSÁVEIS (RRI)

As inovações científicas, incluindo os avanços tecnológicos do mundo globalizado, oferecem diversos benefícios para a sociedade. Entretanto, essas inovações trazem também incertezas, riscos e desafios globais que ameaçam a humanidade. Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) “propôs ações para

acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar para todos, proteger o meio ambiente e enfrentar as mudanças climáticas”. (ONU, 2015, p. 1). Essas ações focam em 17 objetivos para transformar o mundo que fazem parte da Agenda 2030, conforme a Figura 1, que é um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade. Esse cenário de urgência de ações para um futuro sustentável exige novas abordagens na educação e, consequentemente, na ciência e na escolarização. (ONU, 2015).

Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).



Fonte – ONU, 2015.

A abordagem RRI se destaca pelo propósito de promover parcerias entre decisores políticos, comunidade de pesquisa, comunidade de educação, indústria empresarial e sociedade e organização civil. A interação entre essas comunidades tem como foco o planejamento, a implementação e a avaliação de resultados de forma participativa com a sociedade, para que o desenvolvimento e os resultados das inovações científicas possam suprir os desafios do presente e do futuro. (OKADA; RODRIGUES, 2018).

A RRI é atualmente uma abordagem transversal, incluída nos objetivos do Horizon 2020, programa de investigação e inovação da União Europeia (EU) com planejamento de sete anos (2014 a 2020), visando ao crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Tal programa abrangeu três pilares: excelência científica, liderança industrial e desafios sociais. Um de seus maiores desafios foi encontrar respostas para problemáticas globais, tais como fornecimento de energia, aquecimento global, saúde pública, segurança e recursos hídricos e alimentares, diante do rápido crescimento populacional. (COMISSÃO EUROPEIA, 2014).

O novo programa, chamado ‘Horizon Europe’ (2021 – 2027) visa investir para construir o futuro desejado, sustentável, justo e próspero para as pessoas e para o planeta baseado nos valores humanos.

A educação contemporânea, por meio da Escolarização Aberta, vem ocupando um papel central na formação de estudantes, professores, profissionais e pesquisadores com práticas cada vez mais abertas, inclusivas e colaborativas que são apoiadas em princípios, metodologias e tecnologias acessíveis e transparentes. A parceria, interação e colaboração entre diversos atores da sociedade são elementos-chave para educação aberta com ciência aberta e RRI por meio da coaprendizagem, coinvestigação e novas coautorias visando a coconstrução de conhecimentos ‘para’ e ‘com’ a sociedade em busca de avanços viáveis e sustentáveis. (OKADA, 2014).

SOBRE A RRI

Okada e Rodrigues (2018) explicam que o termo RRI surgiu com base no programa Europeu ‘Ciência na Sociedade’, em inglês *Science in Society* (SiS), cujo objetivo é a ampliação e o aprofundamento do diálogo entre a comunidade científica e a sociedade civil com várias ações pautadas no engajamento público, em fóruns de diálogo e objetivos compartilhados de modo bidirecional entre cientistas e cidadãos. (VON SCHOMBERG, 2013; OWEN *et al.*, 2013). O programa SIS transformou-se em SwafS (*Science with and for Society*), que se refere à ‘ciência com e para a sociedade’, com destaque maior na participação da sociedade com a investigação.

O objetivo do SwafS é desenvolver formas inovadoras de conectar a ciência com a sociedade para que a população possa superar os desafios sociais, tais como desenvolver habilidades de investigação para acompanhar, compreender e apropriar-se das inovações científicas, buscar e produzir conhecimento, discernir fontes confiáveis das falsas e tomar decisões com base em evidências. Torna-se um grande desafio nesta década propiciar a ciência mais atrativa (nomeadamente para os jovens), aumentar o interesse da sociedade pela inovação e abrir novas atividades de pesquisa e inovação, conforme destacado pela Comissão Europeia. (OKADA; RODRIGUES, 2018, p. 44).

Para enfrentar esses desafios, a RRI visa à criação de uma política de Pesquisa e Inovação, orientada pelas necessidades da sociedade e envolvendo todos os atores sociais (pesquisadores, cidadãos, decisores políticos, empresas, organizações do terceiro setor, etc.) por meio de abordagens participativas e inclusivas.

A ‘pesquisa e a inovação responsáveis’ é uma abordagem que antecipa e avalia possíveis implicações e expectativas sociais em relação à pesquisa e inovação, com o objetivo de promover o planejamento de uma pesquisa e inovação inclusiva e sustentável. (COMISSÃO EUROPEIA HORIZON 2020, 2014, p. 1, tradução nossa).

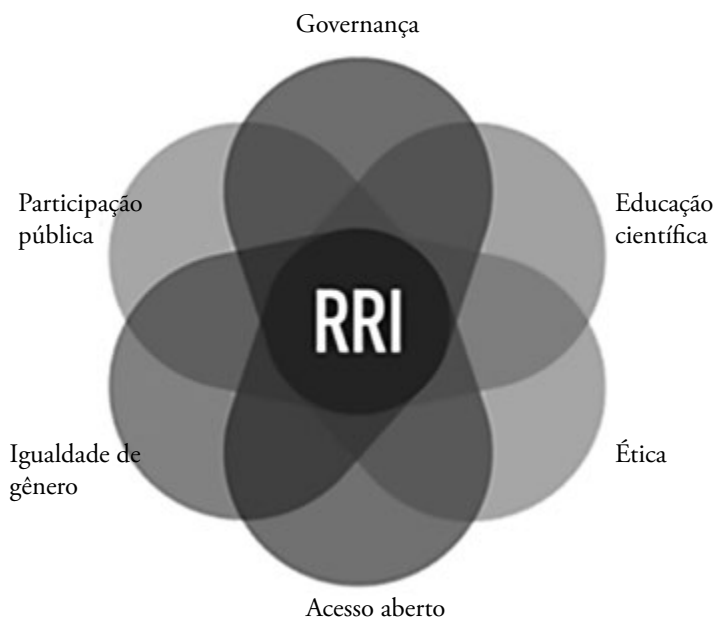
A ciência e a tecnologia são consideradas forças transformadoras ligadas à RRI, as quais, eventualmente, trazem riscos, gerando dilemas sociais éticos. A RRI traz a reflexão sobre a pesquisa e a

inovação para antecipar consequências e envolver a sociedade na discussão de como se quer o mundo para as gerações futuras. (TORRES; OKADA; KOWALSKI, 2016).

As quatro dimensões que sustentam o conceito de RRI apoiam-se em ações que objetivam a prática. A primeira é a antecipação e a reflexão; a segunda é a inclusão e a diversidade; a terceira é a abertura e a transparência; a última é a adaptação e a capacidade de respostas, em que se objetiva modificar pensamentos e comportamentos a fim de se criar mudanças significativas na sociedade. (RRI TOOLS, 2016).

Os elementos-tema elencados pela Comissão Europeia que pertencem às quatro dimensões que sustentam o conceito de RRI são: engajamento público, governança, acesso aberto, igualdade de gênero, ética e educação científica. Na prática, a RRI tem como objetivo incluir o envolvimento público na pesquisa e inovação. Dessa forma, por meio dos elementos temáticos da RRI se tem acesso mais fácil aos resultados científicos, à aceitação de gênero e à ética no conteúdo e no processo de pesquisa e à educação científica formal e informal. (RRI TOOLS, 2016).

Figura 2 – Elementos-chave para a RRI.



Fonte – Traduzido pelas autoras; RRI-Tools.

Nesse sentido, Wilford *et al.* (2016) apresentam cada um dos seis elementos da RRI.

1. A governança vem da própria noção de responsabilidade, em que uma boa e reflexiva governança garante resultados claros e úteis à pesquisa e ajudam a legitimá-la.
2. A educação científica assegura que os principais objetivos da RRI sejam atingidos, e garante condições para uma sociedade qualificada, conhecedora e competente.

3. A ética é o elemento-base que auxilia a responsabilidade na pesquisa e na inovação para garantir que as credenciais éticas sejam sólidas e bem fundamentadas em relação às estratégias políticas e aos desenvolvimentos tecnológicos, sociais e culturais.
4. O acesso aberto contribui com as boas práticas de pesquisa e o compartilhamento do conhecimento, bem como permite que outros adotem ou adaptem suas abordagens e incentivem a inovação.
5. A igualdade de gênero é chave para garantir diversidade de participantes, proporcionando equilíbrio de gênero com oportunidades iguais para todos os envolvidos em projetos de pesquisa.
6. A participação pública promove a inclusão, as atividades de pesquisa e a inovação, em que precisam informar e gerar reflexão para uma melhor compreensão dos contextos sociais, culturais e ambientais, assim engajando organizações e a sociedade.

Além dos elementos supracitados, a RRI envolve toda a sociedade, enfatizando cinco grupos: decisores políticos, comunidade de pesquisa, comunidade de educação, indústria empresarial e sociedade e organização civil. Assim, a abordagem RRI visa promover a interação de todos os atores sociais que participam de todas as etapas dos processos de pesquisa e inovação e interagem por meio de metodologias inclusivas e participativas. (RRI TOOLS, 2016).

Como visto, a educação tem um papel muito importante na disseminação do conceito da RRI, e educar futuros pesquisadores é fundamental para as próximas gerações. Isso porque a sociedade requer cidadãos comprometidos, ativos e pensantes para o desenvolvimento de um mundo melhor.

Uma metodologia utilizada para auxiliar os professores a promover a RRI é a aprendizagem baseada em investigação *Inquiry Based Learning* (IBL), que permite aos educandos assumir o papel de exploradores, investigadores e pesquisadores para identificar problemas, buscar alternativas e propor soluções. Na IBL, o estudante realiza pesquisas que o ensinam a coinvestigar, cocriar e coaprender. (OKADA, 2016a).

Professores e estudantes devem ter a habilidade de tomar decisões baseadas na investigação. Um dos principais desafios para se utilizar a RRI na educação é mudar a maneira como os professores ensinam a ciência. Desse modo, é relevante que os conteúdos fundamentem os conhecimentos, habilidades e valores para ensinar a sociedade. Ambientes colaborativos, digitais ou não, são ótimas oportunidades de os educadores compartilharem ideias e ferramentas que incentivem a utilização da RRI em sala de aula. (OKADA, 2016a).

O desafio da RRI nas escolas é mostrar aos estudantes que existe uma base sólida de teorias, métodos e princípios. Além da importância social, o conceito favorece a inserção de debates de temas contemporâneos e relevantes para os atuais e futuros cidadãos. Nesse âmbito, é importante o compartilhamento de resultados de projeto e de metodologias de aprendizagem relacionadas à RRI

para que, por meio da coaprendizagem e do acesso aberto, o compartilhamento da cocriação favoreça as melhores práticas.

REFLEXÕES SOBRE RRI E *OPEN SCHOOLING*

Segundo Okada e Rodrigues (2018), a educação aberta com ciência aberta e Escolarização Aberta torna-se essencial para preparar indivíduos e comunidades para a participação crítico-colaborativa com conhecimento, habilidades e atitudes. Ou seja, para viabilizar a RRI, todos os representantes da sociedade precisam estar aptos a identificar as necessidades prioritárias da sociedade, compreender os avanços científicos e interagir com visão, pensamento e ação socioético-científica.

Nesse sentido, a Escolarização Aberta (*Open Schooling*) refere-se às parcerias entre escolas, comunidades locais, famílias e instituições visando conectar três abordagens de aprendizagem:

- aprendizagem formal – ocorre de forma organizada em ambiente estruturado (por exemplo, em uma instituição de educação, treinamento e/ou no trabalho) com intenções explícitas de aprendizado (em termos de objetivos, tempo ou recursos). Ela é intencional do ponto de vista do estudante. Tipicamente, esse tipo leva à validação e certificação;
- aprendizagem não formal – está incorporada em atividades planejadas, não sempre designadas de forma explícita como aprendizagem formal (em termos de objetivos de aprendizagem, tempo de aprendizagem ou apoio à aprendizagem), mas que contêm um dos elementos de aprendizado. Ela é intencional do ponto de vista do estudante, podendo acontecer em museus, campos/clubes de ciência etc;
- aprendizagem informal – resultante de atividades diárias relacionadas ao trabalho, à família ou ao lazer. Não é organizada ou estruturada em termos de objetivos, tempo ou suporte de aprendizagem. Ela é principalmente não intencional da perspectiva do estudante.

A aprendizagem informal desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento científico e da literacia científica (AAAS, 1993), pois emerge daquilo em que os sujeitos estão interessados, em contextos reais no mundo, e permite que eles possam explorar e derivar seu próprio entendimento. Na aprendizagem formal, no modo tradicional de ensino, essa ordem está invertida, ou seja, o conhecimento vem primeiro e as aplicações interessantes do mundo real só seguem mais tarde. A aprendizagem não formal está entre esses dois cenários, em que o conhecimento e o contexto real estão interligados, porém de modo menos frequente.

O conceito de Escolarização Aberta emergiu muito recentemente como uma das recomendações da Comissão Europeia para promover a educação científica para a cidadania responsável por meio de parcerias entre todos os atores visando melhor conexão entre aprendizagem formal, informal e não

formal para que os estudantes possam ampliar conhecimentos, habilidades e atitudes dentro e fora da escola. (RYAN, 2015).

Ademais, na Escolarização Aberta as escolas, em cooperação com outras partes interessadas, tornam-se um agente do bem-estar comunitário conectando os estudantes com suas famílias, que também são parceiras na vida e nas atividades escolares, bem como com os profissionais de empresas e a sociedade civil, que trazem projetos da vida real para a sala de aula. Os gestores políticos têm o papel de integrar as boas práticas e os *insights* dos projetos nas políticas públicas, portanto, garantindo sustentabilidade e impacto, além do tempo e do financiamento dos projetos. (COMISSÃO EUROPEIA, 2013).

Para ilustrar, no período de 2014 a 2020 surgiram vários projetos que foram financiados para a Pesquisa e Inovação Responsáveis e escolarização aberta, que estão resumidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Projetos para a Pesquisa e Inovação Responsáveis.

Educação	Projeto
Ensino Básico	ENGAGE, Irresistible, PaRRIsE, Ark of Inquiry OSOS PULCHRA SEAS SALL PHERECLOS OSHub MOST Make it Open CONNECT
Ensino Superior	HEIRRI ENRRICH
Formação profissional, pesquisa, <i>enterprise</i> e outros	RRI tools, Great, Progress, resAgora Responsibility FOSTER FOSTERPlus, FIT4RRI New HORIZON

Fonte – Okada, 2019.

A abordagem RRI, presente na Europa, é ainda incipiente no Brasil. Desse modo, conectando as ações da RRI com a educação, algumas iniciativas pontuais estão sendo feitas por meio de parcerias entre universidades da Europa e universidades do Brasil, entre elas o já citado projeto Engage. Este é financiado pela Comissão Europeia com o objetivo de promover a RRI por meio da conexão entre a tecnologia e a ciência. (OKADA; YOUNG; SHERBORNE, 2015). A finalidade desse projeto é equipar as futuras gerações para que possam participar de questões científicas e assim mudar a forma como a ciência é aprendida. Como visto anteriormente, o projeto aplica a metodologia IBL, ‘que propicia aos aprendizes a oportunidade de autoexpressão e responsabilidade por tomar decisões informadas’.

PROJETO ENGAGE

Os objetivos desse projeto concentram-se em auxiliar os professores a abordarem questões atuais e de relevância científica para os estudantes, além de formar esses professores para a prática da RRI e proporcionar aos estudantes uma base sólida sobre as questões científicas a fim de que estejam preparados para lidar sobre o assunto no futuro. Para isso, o Engage alcançou o número de 15 mil professores-membros e mais de 300 mil educandos em 14 diferentes países. Os professores foram assessorados pelo projeto por meio de REA sobre ciência, cursos *on-line* abertos e massivos (*Massive Open Online Course* – MOOC) e pelas parcerias entre escolas e universidades, por meio da plataforma Engage (EngagingScience.eu).

O projeto desenvolveu um modelo de dez habilidades-chave de investigação para Pesquisa e Inovação Responsáveis (Figura 3) com o propósito de preparar estudantes para a cidadania responsável e a carreira profissional para futuro sustentável (OKADA *et al.*, 2016), a saber:

1. elaborar perguntas: definir questões científicas com clareza para investigar fatores, causas ou correlações;
2. interrogar fontes: questionar diferentes fontes pesquisadas e avaliar sua validade e veracidade;
3. analisar consequências: avaliar o mérito de uma solução perante os problemas do mundo real, refletindo sobre as implicações econômicas, sociais e ambientais;
4. estimar riscos: medir os riscos e os benefícios avaliando o impacto para a sociedade;
5. analisar dados: interpretar dados de diversos formatos e com variedade de metodologias para identificar padrões e tendências e assim fazer inferências e extrair conclusões;
6. tirar conclusões: determinar se afirmações na pesquisa são suportadas suficientemente por dados;
7. criticar afirmações: examinar a consistência e coerência da evidência, ou seja, qualidade, precisão e suficiência para apoiar ou refutar as afirmações;

8. justificar opiniões: sintetizar o conhecimento científico, as implicações e os valores de perspectivas para formar uma opinião suportada por evidência e raciocínio científico, indicando valores apoiados no pensamento;
9. usar ética: compreender questões relacionadas a juízo de valor utilizando métodos para apoiar o pensamento ético para tomada de decisão, por exemplo, utilitarismo, direitos e deveres e virtudes;
10. comunicar ideias: apresentar ideias claras, seja por meio da narrativa escrita, seja por meio da narrativa verbal, midiática, visual ou oral com diversos formatos, utilizando características ou padrões científicos.

Figura 3 – Habilidades científicas para RRI.



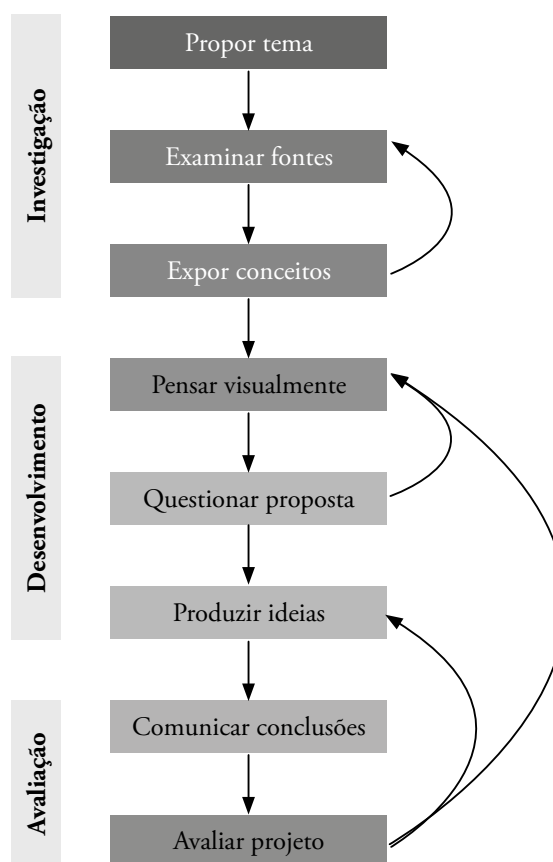
Fonte – Adaptado de Okada, 2019.

METODOLOGIA DE PROJETOS PARA *DESIGN*

Kowalski (2018, p. 80) desenvolveu uma metodologia de projetos para *design* com base na abordagem RRI. Segundo a autora supracitada, mediante as metodologias de projeto apresentadas nessa pesquisa são perceptíveis as diferenças de contexto entre a metodologia de projeto para ensino e a metodologia de projeto para *design*. Enquanto o ensino por projeto propõe estratégias por etapas a serem realizadas por educandos com o objetivo de adquirir conhecimentos e habilidades, a metodologia de *design* apresenta etapas para a criação e o desenvolvimento na busca de soluções inovadoras utilizando técnicas, mecanismos específicos e a criatividade. A junção dos processos permitiu à proposta ter várias possibilidades de aplicação, tanto para o ensino quanto para a prática profissional de projetos de *design*, objetivando requisitos básicos da RRI.

A metodologia de projeto para o ensino do *design* proposta nessa pesquisa abrange oito passos a serem mediados pelos professores em sala de aula (Figura 4).

Figura 4 – Etapas de metodologia para projetos de *design*.



Fonte – Kowalski, 2018, p. 83.

Segundo Kowalski (2018), a proposta apresentada na Figura 4 trabalha com os processos numa estrutura-padrão que pode ser resumida em três etapas:

1. investigação – contempla a apresentação do tema, a pesquisa individual e coletiva sobre o assunto e a compilação das teorias do projeto;
2. desenvolvimento – inicia-se com a produção individual da estrutura para gerar uma discussão coletiva para a criação e prototipação do projeto;
3. avaliação – momento importante de testes, práticas em campo, apresentação e avaliação do projeto.

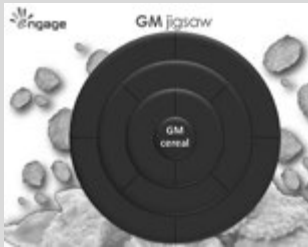
Já a metodologia de projeto para o ensino do *design* abrange oito passos a serem mediados pelos professores em sala de aula (KOWALSKI, 2018, p. 81):

1. proposição do tema – definição do tema do projeto e os critérios de avaliação;
2. exame de fontes – precisa acontecer após a definição do tema do projeto. A pesquisa aprofundada do tema é realizada pela equipe, e o escopo do projeto é definido;
3. exposição de conceitos – nessa fase, o enfoque é dado ao professor. Após as definições de tema e escopo do projeto, cabe ao mediador apresentar teorias e técnicas relacionadas ao tema e aos métodos do projeto;
4. pensamento visual – essa etapa é o primeiro momento em que, individualmente, cada estudante propõe soluções reais ao projeto proposto;
5. questionamento de propostas – após a produção individual, os estudantes precisam reunir-se novamente nas equipes e coletivamente discutir as ideias propostas;
6. produção de ideias – fase em que os estudantes, em grupo, criam e esquematizam as ideias para o projeto;
7. comunicação de conclusões – nessa fase, as equipes apresentam para o público externo o protótipo criado;
8. Avaliação do projeto: a última fase é aquela na qual as equipes apresentam seu trabalho e é realizada a avaliação do projeto.

ATIVIDADES DA REDE DE PESQUISA COLEARN

O Quadro 2 evidencia ações da Rede COLEARN de pesquisa, apresentando sugestões para o reuso e cocriação de Recursos Educacionais Abertos (REA) para Pesquisa e Inovação Responsáveis (RRI) que podem ser utilizadas com a parceria da educação superior e básica por professores.

Quadro 2 – Etapas e ações de coaprendizagem, cocriação e coinvestigação da Rede Colearn com escolarização aberta.

	Engage Formação de professores	Professores e estudantes da Educação Superior	Professores e estudantes da Escola Básica
REA (proposição do tema)	Alimentos transgênicos para Educação Básica	Alimento Geneticamente Modificado (GM) e saúde	Alimento Geneticamente Modificado (GM)
Exame de fontes	Engagingscience.eu	Jogo de realidade aumentada	Revista digital
Exposição de objetivos e conceitos	Desenvolver habilidades tais como estimar riscos e benefícios; criar perguntas científicas; interrogar fontes; comunicar ideias com base em informação.	Praticar as 10 habilidades do Engage, incluindo o uso de ética; criticar afirmações; analisar e tirar conclusões; examinar as consequências.	Praticar habilidades mais simples, tais como criar perguntas, interrogar fontes e comunicar ideias com base em informações consideradas confiáveis.
Pensamento visual (imagens de licença aberta: CC BY SA)			
	Utilizar o jogo sobre questão sociocientífica: você compraria um cereal GM?	Utilizar o jogo de realidade aumentada que traz a opinião de vários atores do RRI sobre GM. Refletir sobre alimentos GM e pesquisar sobre seus potenciais riscos em comparação a alimentos tratados com pesticidas.	Discutir sobre as imagens criadas pelos universitários. Brincar com o jogo de cartas e conversar sobre o assunto com a família.
Questionamento da proposta	Desenvolver opinião informada com base em evidência.	Utilizar a realidade aumentada para refletir sobre as possibilidades.	Ler a revista para discutir o assunto com os pais e/ou familiares.
Produção de ideias	Realizar um projeto de coinvestigação.	Realizar um projeto de coinvestigação.	Realizar um projeto de coinvestigação.

	Engage Formação de professores	Professores e estudantes da Educação Superior	Professores e estudantes da Escola Básica
Comunicação de conclusões	Jogo de tabuleiro.	Cocriar imagens de conscientização.	Cocriar uma história em quadrinhos.
	Realidade aumentada.	Cocriar jogos memória para disseminação.	Cocriar uma notícia.
	Cocriar um pôster com os principais benefícios e os riscos.	Cocriar uma revista para propiciar coaprendizagem.	Cocriar pesquisa de opinião e compartilhar resultados.
Avaliação do projeto	Convidar estudantes da universidade para expressarem suas opiniões a respeito dos resultados e avaliarem os ganhos de coaprendizagem e coinvestigação.	Interagir com professores de escolas com atividades de discussão ou perguntas para reflexão para estudantes aprofundarem o assunto e coavaliarem a proposta.	Propor a interação dos estudantes com os familiares para os coaprenderem e obterem <i>feedback</i> para avaliar o processo e resultados.

Fonte – Baseada em Okada *et al.*, 2019.

TÉCNICAS PARA PROJETOS DE *DESIGN*

A metodologia de projeto para o ensino do *design* tem como base as atividades a serem desenvolvidas com colaboração. Desse modo, algumas técnicas são sugeridas e adaptadas de Barkley, Cross e MajoR (2005), a saber

- Técnicas de ensino recíproco – ensinar o colega e compartilhar o conhecimento estimulam a troca mútua e ajudam na organização das ideias. O objetivo é incentivar a interdependência. Essa técnica deve ser utilizada, principalmente, nas fases da metodologia que são trabalhadas em equipes: ‘questionamento da proposta’, ‘produção de ideias’ e ‘comunicação de conclusões’.
- Técnicas de organização visual de ideias – quando se esquematiza visualmente um conceito ou uma teoria, é possível compreender melhor alguns pontos. O objetivo dessa técnica é auxiliar na organização de ideias e pensamentos, mantendo a ordem e integralidade dos processos. A técnica utilizada para estruturar o pensamento pode ser empregada nas fases ‘exame de fontes’, ‘pensamento visual’ e ‘produção de ideias’.
- Técnicas do foco na escrita – em geral, a escrita favorece o pensamento crítico e ajuda na organização, no resumo, na integração e na síntese de uma ideia. O objetivo é incentivar o compartilhamento e a construção conjunta de textos. Essa técnica pode ser utilizada na fase ‘exame de fontes’, mas é essencial para todo o desenvolvimento do projeto.

- Técnicas dos jogos – utiliza-se da participação em jogos como forma interativa, divertida e dinâmica de envolver os estudantes nos conteúdos. Trata-se de técnicas motivadoras e ativas que auxiliam no desenvolvimento de habilidades específicas e na solução de problemas. Alguns passos são importantes para a utilização de jogos, como o planejamento e a escolha do jogo. Essa técnica pode ser utilizada como base para o desenvolvimento de toda a metodologia proposta.

ABORDAGENS PEDAGÓGICAS DO ENGAGE PARA PROJETOS DE *DESIGN*

Para completar os aspectos de metodologias de projetos com base na RRI, o Projeto Engage (OKADA, 2016, p. 21) propõe abordagens pedagógicas com foco na colaboração dos estudantes, como se pode observar a seguir.

- Dilemas – são uma questão sociocientífica relacionada às implicações da ciência para ajudar os estudantes a desenvolverem habilidades e atitudes para a tomada de decisões ou para a resolução de problemas. O docente é responsável por verificar se a lição é apropriada aos estudantes com base no conhecimento científico e conceitual destes; por compreender, captar e motivar a atenção dos aprendizes com o contexto, promovendo a opinião baseada em evidências por meio de discussão coletiva; e também por avaliar as contribuições e realizações na tarefa. Para isso, ele usa as seguintes estratégias: a) engajar: encorajar os estudantes a fazer perguntas e comparar suas reações; b) estender: ouvir os grupos de discussão e verificar sua compreensão, bem como auxiliá-los na interpretação das evidências para justificar sua resposta ao dilema; c) avaliar: usar a autoavaliação ou a avaliação por pares. Abordagem essencial, é utilizada principalmente na primeira etapa da metodologia, para propor o tema.
- Grupo de discussão – proporciona oportunidades para a interação entre professor e estudantes, bem como entre estudantes e colegas. Isso permite a todos expressarem ideias, perguntas, curiosidades e reflexões. As cinco etapas para aplicar a discussão em grupo efetivamente são: decidir a estrutura da discussão; definir as tarefas, verificando o conhecimento dos estudantes; formar pequenos grupos; planejar a discussão com regras básicas e etapas; apoiar a participação. Abordagem prevista a ser desenvolvida na fase ‘questionamento da proposta’.
- Solução de problemas – refere-se a um problema provocativo surgido de uma questão da vida real, por meio da qual os estudantes obtêm informações sobre as habilidades, os conceitos e os princípios das evidências envolvidas na realização dos processos. São estratégias dessa abordagem: envolver os educandos; criar a necessidade de conhecer o processo; ajudar a considerar evidências; aplicar jogos para praticar as habilidades da RRI; usar guias de pensamento para apoiar reflexão, avaliação e comentários; ajudar os estudantes a decidir e

comunicar sua conclusão baseada em evidências. Essa abordagem é base de toda a proposta metodológica do ensino de *design*, cujo objetivo é a solução de problemas.

- Debate – também chamado de conversação no contexto do projeto Engage, refere-se ao fato de uma turma inteira discutir a respeito de uma RRI (ou dilema sociocientífico) mediada pelo professor. Algumas estratégias para estudantes desenvolverem argumentos são: analisar os detalhes e os conceitos para resolver um problema; pesquisar além do conceito, olhando para a evidência; formular argumentos com base nas evidências para a discussão; aprender sobre uma RRI específica; alcançar conclusões baseadas em evidências. Essa abordagem é incentivada em todas as fases da metodologia, especialmente nas duas últimas, para comunicar ideias e avaliar o projeto.

CONCLUSÃO

A abordagem RRI refere-se a uma maneira de pensar e agir conectando a pesquisa e a inovação ‘para’ e ‘com’ a sociedade, envolvendo problemas reais e repensando as novidades e os avanços científicos e tecnológicos mundiais. Tal iniciativa colabora com o pensamento de Morin (2004, p. 45), o qual afirma que no século XX produzimos muitos avanços importantes em todas as áreas de conhecimento científico e nos campos das técnicas, mas nos esquecemos dos problemas globais, fundamentais e complexos.

A RRI é uma abordagem contemporânea e importante. Alguns projetos europeus nos quais ela já é tratada como essencial estão promovendo parcerias e estudos a respeito desse conceito. Existem inúmeros projetos financiados pela Comissão Europeia para trabalhar com a RRI e há ainda um caminho longo a ser percorrido para que ela seja um hábito em todas as áreas. Acredita-se que algumas ações isoladas, que objetivam os valores, necessidades e expectativas da sociedade, podem ser observadas principalmente na educação e em empresas privadas. A coaprendizagem precisa, afinal, ser sempre incentivada e valorizada, assim haverá uma sociedade que reflete sobre a pesquisa e a inovação para antecipar consequências para as gerações futuras. Este capítulo é fruto da parceria entre muitos participantes da rede COLEARN e membros do Projeto Europeu ENGAGE. Ele introduz conceitos chave para o projeto CONNECT, da qual as autoras fazem parte, financiado pela Comissão Europeia, grant agreement ID: 872814.

BIBLIOGRAFIA

AAAS – **American Association for the Advancement of Science**: Benchmarks for Science Literacy. Oxford: Oxford University Press, 1993.

BARKLEY, E. F.; CROSS, K. P.; MAJOR, C. H. **Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty**. San Francisco: Jossey-Bass. 2005.

COMISSÃO EUROPEIA. **Compreender as políticas da União Europeia: investigação e inovação**. 2014. Disponível em: https://europa.eu/european-union/file/1487/download_pt?token=Earr8nyE. Acesso em: 3 maio 2015.

_____. **Horizon 2020**. What is Horizon 2020?, 2014. Disponível em: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

_____. **Options for Strengthening Responsible Research and Innovation** – Report of the Expert Group on the State of Art in Europe on Responsible Research and Innovation. 2013. Disponível em: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1e6ada76-a9f7-48f0-aa86-4fb9b16dd10c/language-en>>. Acesso em: 24 jun, 2014.

_____. **Responsible Research and Innovation: Europe's ability to respond to societal challenges**. 2012. Disponível em: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/responsible-research-and-innovation-leaflet_en.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2015.

KOWALSKI, R. P. G. **Metodologia de projeto para o ensino de design: uma proposta de aprendizagem colaborativa na perspectiva da pesquisa e inovação responsáveis**. 2016. 183. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

OKADA, A. **Competências-chave para coaprendizagem na era digital: fundamentos, métodos e aplicações**. Santo Tirso: Whitebooks, 2014.

_____. **Engaging Science: Innovative Teaching for Responsible Citizenship**. Milton Keynes: The Open University, 2016a.

_____. **Responsible research and innovation in science education report**. Milton Keynes: The Open University, 2016b.

OKADA, A.; RODRIGUES, E. A Educação Aberta com Ciência Aberta e Escolarização Aberta para a Pesquisa e Inovação Responsáveis. In: TEIXEIRA, C. S. e SOUZA, M. V. (Org.). **Educação fora da caixa: tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 4. No prelo.

OKADA, A.; YOUNG, G.; SHERBORNE, T.; Innovative Teaching of Responsible Research and Innovation in Science Education, **Open Education Europa Journal - eLearning Papers**, v. 44, 2015. Disponível em: https://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/legacy_files/asset/The-Teacher%27s-Role%20in-Educational-Innovation_Design_Paper_44-8.pdf>. Acesso em: 1º jul. 2017.

OKADA, A.; KOWALSKI, R. P. G.; KIRNER, C. and TORRES, P. L. (2019). Factors influencing teachers' adoption of AR inquiry games to foster skills for Responsible Research and Innovation. *Interactive Learning Environments*, 27(3) pp. 324–335.

ONU. Transformando nosso mundo: **a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 2 mar. 2017

PROJETO ENGAGE. Disponível em: <http://www.engagingscience.eu/en>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

RRI TOOLS, 2016. Disponível em: <https://www.rri-tools.eu/>. Acesso em: 10 jun. 2017.

RYAN, C. **Science education for Responsible Citizenship**. 2015. Disponível em: <http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_science_education/KI-NA-26-893-EN-N.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2018.

TORRES, P. L.; OKADA, A.; KOWALSKI, R. P. G. Responsabilidade, pesquisa e inovação: uma experiência de desenvolvimento de REAs no formato de revistas, vídeos, aplicativos e games. In: **Memórias de la Décima Quinta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, CИСCI**, 2016. Disponível em: <<http://www.iiis.org/CDs2016/CD2016Summer/papers/XA275YQ.pdf>>. Acesso em: 7 dez. 2017.

VON SCHOMBERG, R. A vision of responsible research and innovation. In: OWEN, R.; BESSANT, J.; HEINTZ, M. (Eds.). **Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society?** London: Wiley, 2013.

WILFORD, S.; FISK, M.; STAHL, B. **Guidelines for Responsible Research and Innovation, Centre for Computing and Social Responsibility**. Leicester: De Montfort University, 2016.

DEFINIÇÕES

Coaprendizagem: desenvolvimento de atividades colaborativas que pressupõe a participação de todas as pessoas envolvidas no processo. Nesse processo, estudantes e professores se articulam permanentemente e se tornam atores ativos na medida em que compartilham suas experiências, pesquisas e descobertas.

Cocriação: ato de criatividade coletiva que cria valor, realizada por meio de relações interpessoais maduras entre pares ou grupos de autores em torno de um tema.

Coinvestigação: investigação colaborativa, na qual aprendizes e docentes contribuem para o desenvolvimento de pesquisa científica por meio de processo com várias etapas que se inicia com a problematização e prossegue com procedimentos, desenvolvimento da solução e/ou obtenção de resultados.

Comissão Europeia: instituição independente que politicamente representa e defende a União Europeia em sua globalidade.

Curso On-line Aberto e Massivo (*Massive Open Online Course* – MOOC): tipo de curso aberto oferecido por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, ferramentas da Web 2.0 ou redes sociais que visa oferecer para um grande número de alunos a oportunidade de ampliar seus conhecimentos por meio de um processo de coprodução.

Open Schooling ou Escolarização Aberta: refere-se ao ato de abrir o sistema educacional, promovendo processos e serviços para parcerias entre escolas, famílias, comunidades, empresas, universidades e centros de pesquisa, estabelecendo conexão entre as aprendizagens formal, não formal e informal.

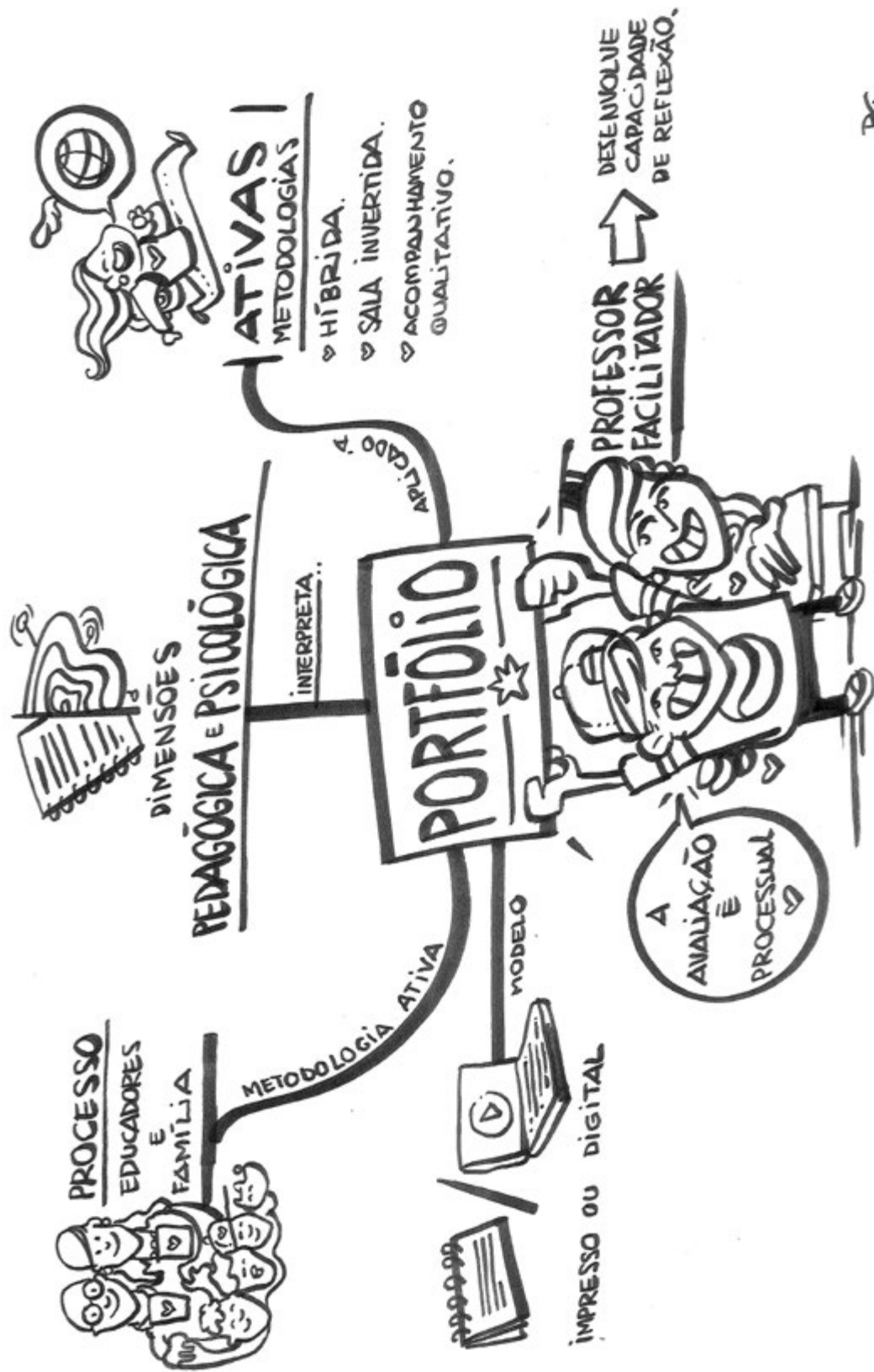
Pesquisa e Inovação Responsáveis (Responsible Research and Innovation – RRI): abordagem que antecipa e avalia potenciais implicações e expectativas da sociedade no que diz respeito à investigação e à inovação inclusiva e sustentável.

Projeto Europeu Engage: faz parte da agenda Ciência na Sociedade da União Europeia para promover a Pesquisa e Inovação Responsáveis (RRI). O projeto é sobre a educação da próxima geração para que ela possa participar de questões científicas e com habilidades científicas para RRI.

União Europeia: associação político-econômica formada de 28 Estados-membros independentes, situados principalmente na Europa.

LINKS

- Projeto europeu ENGAGE: <https://www.engagingscience.eu/en>.
- Ferramenta *on-line* de criação de mapas mentais e conceituais: <https://bubbl.us/>.
- Ferramenta *on-line* de prototipagem rápida: <https://www.invisionapp.com/>.
- Ferramenta *on-line* de publicação de PDF em formato de revista: <https://issuu.com>.



PORTFÓLIO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA E AVALIATIVA: DO CONCEITO À PRÁTICA COM METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

*Gabriela Eyng Possolli
Raphaela Gubert*

APRESENTAÇÃO DA TEMÁTICA NO CONTEXTO DA CIÊNCIA, INOVAÇÃO SUSTENTABILIDADE E ÉTICA

Sabe-se na atualidade que a humanidade vive momentos em que o processo de inovação, transferência e difusão da tecnologia ocorre aceleradamente. Nesse contexto, é realidade no cenário educacional a necessidade de docentes e educandos estarem conectados aos diversos recursos disponíveis. Assim, resgatar antigas práticas e torná-las ativas foi foco de eminentes teóricos da educação como meio de acompanhar o desenvolvimento vertiginoso das mais diversas áreas e propiciar aos alunos uma educação inovadora contextualizada ao momento atual.

Evidencia-se assim que ao se modificarem muitos dos valores relacionados ao comportamento humano, tais como velocidade, criatividade, eficácia e prontidão exige-se uma nova postura ética e facilitadora por parte dos docentes na condução do processo de ensino e aprendizagem, conscientizando e conduzindo seus educandos na construção de um mundo mais humano, ético, crítico e reflexivo.

Para tanto, faz-se necessário revisitar práticas pedagógicas e metodológicas que permeiam o ambiente escolar, pois ainda em pleno século XXI se constituem de elementos didático-metodológicos

arraigados em uma cultura mecanicista advinda do século XIX. Nesse tempo histórico, a escola era um local rígido e austero, a metodologia estava centrada no ensinar, os professores eram os detentores do saber, e os educandos, meros receptores de informações e conhecimentos.

Todas essas características faziam parte da era industrial, na qual valores, formação humana e consciência ética e sustentável não faziam parte do repertório formativo das instituições de ensino. Preocupar-se com o sujeito a formar e com o tipo de cidadão que se coloca no mundo não fazia parte dos planos de ação dos docentes e gestores escolares.

Atualmente busca-se, justamente por meio de todas as propostas inovadoras presentes no universo educativo, promover uma educação que desperte a urgência para a mudança: não cabem mais escolas com propostas de trabalho que excluam as dimensões e potencialidades humanas, com foco apenas na dimensão cognitiva ou da razão. Faz-se necessário trazer para os espaços educativos a dimensão emocional, pois já não se pensa mais em uma aprendizagem sem a vivência de processos internos, que está intimamente ligada aos sentimentos, experiências e emoções.

Ou seja, precisamos revalidar as práticas pedagógicas experimentadas por nossos educandos, trazendo para dentro dos muros das escolas uma metodologia ativa, que trabalhe na perspectiva de sala de aula invertida. Do ponto de vista da inovação científica e tecnológica, é necessário o uso de abordagens híbridas que incluam ferramentas *on-line* para expandir e ampliar a aprendizagem para além dos muros da escola, trazendo reflexões também do ponto de vista ético e de sustentabilidade, em consonância com as políticas educacionais atuais e as teorias educacionais emancipatórias.

A metodologia ativa da sala de aula invertida, incluindo os portfólios como uma de suas principais estratégias pedagógicas, cria um ambiente de ensino-aprendizagem propício às trocas entre os aprendizes, levando a uma compreensão mais profunda de si, dos outros e de seu entorno, contribuindo para a construção de uma cidadania ativa. O resultado dessa inovação educativa será a formação de sujeitos críticos e reflexivos que possam atuar de forma efetiva na construção de uma sociedade mais humana, ética, sustentável e solidária.

BASES CONCEITUAIS: DEFINIÇÃO DE PORTFÓLIO, TIPOS E APLICAÇÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Vive-se em uma época midiática em que se necessita buscar formas para uma educação inovadora. Os desafios dessa educação requerem a retomada do significado, das teorias e das práticas por meio de metodologias denominadas ativas com foco em um ensino híbrido. Nesse panorama, em que os contextos de aprendizagem são organizados de maneira diversa do ensino formal, ocorre o resgate de muitas das práticas anteriormente utilizadas, mas com nova roupagem. Crianças e jovens estão cada dia mais conectados com as mídias digitais ao usar celulares e *tablets*, formando vínculos diferenciados

com a forma de acesso ao conhecimento e estabelecendo novas relações com o ensino, o professor e a sociedade como um todo, o que requer transformações nas práticas docentes.

Nesse sentido, o portfólio revivifica-se mediante o sistema de documentação, acompanhamento e avaliação da aprendizagem. Tal prática é advinda da pedagogia norte-americana, que a utilizou desde o início da década de 1980 em escolas públicas e privadas. Posteriormente, ela passou a ser empregada como uma prática metodológica e avaliativa significativa em mais de 40 distritos. Dentre as primeiras referências utilizadas por pesquisadores brasileiros encontram-se os estudos da escola-americana, destacando-se Campbell (1996), que apontava a importância de o portfólio não ser visto como mero arquivo de projetos e anotações nem mesmo como uma coleção de atos de ensino. Para esse teórico, um portfólio deveria ser uma documentação organizada que registrasse os conhecimentos construídos e os processos mais relevantes nesse complexo ato de aprender e ensinar. Deveria ainda estar centrado no educando para que sua aprendizagem fosse significativa, processual e contínua.

A construção do portfólio pelo educando possibilita também a reflexão sobre as informações e os conhecimentos que ele não adquiriu em sala de aula, e sim no seu cotidiano, podendo enriquecer as atividades realizadas em aulas normais da escola e que são relevantes para seu aprendizado centrado. Essa construção deve ter significado para quem o faz e não ser mero apanhado de trabalhos a serem apresentados aos pais. Dessa forma, destaca-se a relevância do papel do docente como facilitador durante todo o processo construtivo.

Como afirmam Borges, Marques e Silveira, “ele precisa ser visto e encarado como um conjunto de dados que expressa avanços, mudanças conceituais, novos jeitos de pensar, de refletir e de fazer, com enfoque na evolução, progressão e desenvolvimento integral do educando”. (2015, p. 5). A atividade conduz o educando a refletir sobre suas experiências, analisando os trabalhos realizados, possibilitando a definição de objetivos para seu aprendizado junto ao professor.

Grace e Shores definem portfólio como “uma coleção de itens que revela, conforme o tempo passa, os diferentes aspectos do crescimento e do desenvolvimento de cada educando”. (2001, p. 43). Já Vilas Boas diz que o portfólio apresenta várias possibilidades, “uma delas é sua construção pelo educando. Nesse caso, ele é uma coleção de atividades, realizada em certo período de tempo e com um propósito determinado”. (2004, p. 38).

Behrens conceitua portfólio como “procedimento metodológico que permite envolver atividades didáticas de autoavaliação que documentam aspectos multidimensionais do que os educandos aprenderam”. (2006, p. 105). Já Borges, Marques e Silveira apontam a questão do portfólio para avaliação formativa:

ao relacionar a avaliação formativa com o uso de portfólios, é necessário definir o que pretende ao avaliar e o que significa avaliar, ou melhor, o que é avaliação. Avalia-se para repensar a prática verificando se deve manter ou melhorar uma atuação posterior, pois, assim, observa-se a base da distinção entre medir e avaliar. Medir representa referenciar o presente ao passado e tem como finalidade a obtenção de informações a respeito da evolução efetuada pelos educandos. Já avaliar possibilita uma reflexão, um pensar analítico sobre as informações obtidas com a intenção de planejar o futuro, de repensar e modificar práticas posteriores. (2015, p. 5).

Observa-se assim que esse instrumento possibilita a análise contínua pelo educando das atividades desenvolvidas por ele e as que estão em desenvolvimento, mediante o registro de suas observações e sentimentos, que ele pode revisitar continuamente. Enfim, a prática visa ao alcance dos objetivos educacionais propostos relacionados a valores, atitudes ou conteúdos. Dessa maneira, recomenda-se que a adoção do portfólio esteja ancorada em um contrato didático-pedagógico entre as partes, no qual fique implícito o que o educando irá aprender e quais são as responsabilidades de professores e educandos nesse processo.

O portfólio é o registro de aprendizagem do educando, constituindo-se de apontamentos, atividades e documentos que podem apresentar as mais variadas formas, desde mídias (como os vídeos) até relatórios escritos e, ainda, gráficos, mapas conceituais, esquemas e diagramas, produções individuais e coletivas. Esses registros das diferentes fases do educando auxiliam o professor a observar o desenvolvimento daquele e, se necessário, auxiliar na condução de dificuldades que podem se apresentar ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, para que o portfólio seja significativo ele deve conter em seus registros a indicação de que o educando atingiu os objetivos preestabelecidos para a idade e série no projeto pedagógico da instituição, ou seja, deve fornecer subsídios sobre o aprendizado de forma que possibilite verificar todos os seus avanços. Enfatizando-se nesse texto a aplicação do portfólio na educação básica, mas entendendo sua efetividade para aplicação e adaptação às situações flexíveis de aprendizagens formal ou informal, com crianças, adolescentes ou adultos. Sendo eficiente inclusive para a formação de professores no registro de prática de educação continuada.

Tipos de portfólio

Um portfólio pode se apresentar em sua forma física, em materiais palpáveis como papel, papelão, plástico e outros, e também como arquivo *on-line* virtual. Existem algumas funções que um portfólio pode ter, entre estas o portfólio particular, o portfólio de aprendizagem e o portfólio demonstrativo.

O primeiro refere-se a um conjunto de registros feitos ao longo da vida, do indivíduo, podendo ter como finalidade manter dados sobre sua vida pessoal ou profissional. O segundo, voltado à aprendizagem, é uma compilação de anotações, rascunhos e esboços de projetos em implantação, trabalhos escolares e diário da aprendizagem dos educandos. No entanto, tem uma função maior na atualidade, por ter se tornado instrumento de avaliação sob o viés formativo, de dar visibilidade do conhecimento apreendido levando a reflexão sobre o desenvolvimento do educando. Já o último é composto de fotografias, gravações e cópias selecionadas de relatos de educandos. Refere-se a registros de avanços importantes ou problemas persistentes, sendo desejável ser apresentado à professora da série seguinte. Esse tipo de portfólio pode ser instrumento para suscitar novos projetos, construções e reconstruções de saberes sobre as bases anteriores de conhecimento e interesse de cada educando.

Composições de um portfólio

Quanto mais variados forem os registros do processo de ensino-aprendizagem que compõem o portfólio, mais rico e de maior utilidade ele será. Para tanto, é relevante que o professor seja responsável pela análise da maneira pela qual o portfólio se organiza. A escolha de bons recursos para a construção de um portfólio torna-se premente na medida em que boas práticas utilizam técnicas ativas de aprendizado e permitem *feedbacks* frequentes para os educandos. (SUNAGA; CARVALHO, 2015).

Os itens que devem compor um portfólio são aplicáveis a qualquer nível ou sistema educacional, devem apresentar informações sobre o crescimento e desenvolvimento do educando. Podendo portar basicamente: título e capa personalizada, informações básicas sobre o educando e os objetivos do portfólio, organização das produções com descrições, incluindo anotações, representações gráficas e ilustrativas de conteúdos, vídeos e/ou trabalhos escritos. Sabe-se que o uso de recursos tecnológicos é uma forte tendência neste século, que seu uso potencializa a ação de todos os sujeitos e que em um futuro próximo deverá haver ampla disponibilidade destes nas escolas.

Mas enquanto isto não ocorre é possível realizar adaptações e inserir seu uso nas instituições educacionais aos poucos. Assim, o professor, em conjunto com a equipe pedagógica, deve assumir a responsabilidade de elaborar uma política composta por um conjunto de procedimentos na definição de cada tipo de recurso a ser utilizado e o material a ser integrado a um portfólio, a fim de se realizar um registro eficaz, em consonância com o fim a que se destina.

Segundo Grace e Shores, “a política do portfólio funciona como um guia para que haja um propósito claro para cada item desse material”. (2001, p. 46). Um portfólio significativo deve apresentar os registros de como cada educando alcançou os objetivos pré-definidos para cada idade/série no projeto pedagógico da instituição, ou seja, deve fornecer subsídios sobre o aprendizado de forma que possibilite verificar os avanços e se coadune com um ensino voltado à personalização.

Boas práticas demonstram as expectativas, e isso é relevante para o crescimento do educando, pois como validam Sunaga e Carvalho ao citarem um dos sete princípios que foram organizados pelos pesquisadores Chickering e Ehrmann, visando aumentar a participação dos professores no bom uso da tecnologia em práticas docentes, boas práticas respeitam os diversos talentos e formas de aprendizagem. Nesse princípio eles apontam que educandos “precisam de oportunidades para utilizar seus talentos e aprender como fazê-lo de forma eficiente”. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 151).

As amostras inseridas em portfólio representam a vertente principal do trabalho. Textos, rascunhos, desenhos, *posts* e outras criações dos educandos demonstram a criatividade e o desenvolvimento cognitivo, revelando o progresso da aprendizagem. Shores e Grace corroboram com a ideia de que por meio dos registros documentados em um portfólio pode-se “identificar evidências de indicadores de desenvolvimento e de prática, ou do domínio, de objetivos curriculares”. (2001, p. 46). A prática escolar visa o alcance de objetivos educacionais, sendo a avaliação é uma das atividades do processo pedagógico. Borges, Marques e Silveira apontam que a avaliação é

parte de um processo maior, sendo utilizada no sentido de um acompanhamento do desenvolvimento do educando, como também no sentido de consideração final sobre ‘o que’ esta criança pôde alcançar em um determinado espaço de tempo, sempre com a intenção de refletir sobre a prática, repensar e planejar ações educativas futuras. (2015, p. 6).

Dessa forma, no portfólio as fontes primárias fornecem informações sobre o progresso dos educandos. Elas são relacionadas aos materiais produzidos de forma original e inalterada, como desenhos, cartas, entre outros. Essas amostras devem ser registros de breves comentários do professor, podendo resultar em evidências quanto à prática, ao domínio ou aos objetivos curriculares que foram contemplados.

Registros escritos em portfólios

Os registros escritos podem ter variados formatos e meios de organização, são eles os meios pelos quais se documentam os comentários do professor, do educando e dos pais. Assumem papel importante na medida em que realizam a ligação entre casa e escola e são por vezes o elo entre educandos, pais e professores quando não há possibilidade de encontro entre estes. Se sistematizados, documentam as ações planejadas com cada educando, assim como possibilitam o planejamento pedagógico por parte do professor.

As amostras de trabalhos, imagens e diários de aprendizagem dos educandos constituem parte do ‘acervo’ de registros escritos, assim como notas do professor apontadas em entrevistas, registros de caso e o resumo de reuniões de análise de portfólio entre educandos, professor e pais e os relatos narrativos.

Nas entrevistas o professor e o educando discutem um único assunto em profundidade. Por exemplo, se o educando demonstra interesse por determinada temática, o professor o orienta a pesquisar sobre ela e arquivar suas descobertas em seu portfólio o material coletado, e durante uma reunião de análise do portfólio pode-se fazer uma revisão sobre o progresso da pesquisa.

Os ‘registros sistemáticos’ são breves anotações feitas pelo professor de atividades casuais para validar o progresso do educando, podendo ser em grupo de educandos conforme a atividade. Nesse tipo de registro inclui-se a descrição diária por parte do professor, documentando as mudanças de comportamento e de interesses do educando. Os ‘contínuos’ são os registros de cada ato de um educando durante um período de tempo. Já os ‘registros de caso’ são anotações que o professor realiza de atos espontâneos de cada educando ou de um grupo destes. Fotografias e vídeos podem ser bons instrumentos para auxiliar no registro, considerando principalmente as facilidades que se dispõem com os sistemas operacionais para móvel disponíveis na atualidade. Finalmente, os ‘resumos de reuniões’ são uma síntese explicativa do que tratou a reunião de análise do portfólio entre educando, pais e professor sobre as experiências de aprendizado do educando em um período de tempo, e os ‘relatos narrativos’ são narrativas periódicas escritas pelo professor sobre o progresso global de cada educando que podem complementar os tradicionais boletins de notas. (GRACE; SHORES, 2001).

Outros tipos de registro em portfólios

Os diversos registros nada mais são que formas de narrativas dinâmicas das múltiplas histórias vividas e compartilhadas pelo educando de diversas maneiras, físicas ou digitais, produzidas, por exemplo, pelas tecnologias móveis. Segundo Pérez Gómez *apud* Bacich e Moran, as tecnologias digitais móveis atuais não são apenas suporte midiático ao ensino, mas “são eixos estruturantes de uma aprendizagem criativa, crítica, empreendedora, personalizada e compartilhada, sempre que haja profissionais da educação abertos e competentes (na educação formal), currículos abertos e metodologias ativas”. (2018, p. 10).

Amplia-se assim o campo das possibilidades de registro nas amostras de trabalho que podem compor um portfólio, de *games* a trabalhos artísticos, importantes ferramentas para o processo de interdisciplinaridade, como também para o processo de avaliação. Esboços e esquemas, escrita de cartas e textos de opinião, registros em diários, relatórios, histórias e livros originais também são itens que podem compor o portfólio. Um registro pode apresentar elementos de mais de um dos tipos, exemplo disso é uma amostra de escrita e desenho.

Outros registros são interessantes tipos de amostra na medida em que podem demonstrar pensamentos, sentimentos e reflexões do educando. Por exemplo, os relatos de uma experiência ou explicações de desenhos, imagens ou as fotografias podem conter informações substanciais e serem excelentes na medida em que representam um fato ou uma imagem de uma atividade do educando. Todos eles, quando acompanhados de breves anotações do professor, podem contribuir para análises posteriores sobre o progresso do educando. Já as gravações de áudio e vídeo são ricas fontes de informações sobre o aprendizado de um educando ou do grupo.

Outros registros realizados pelo professor, como as listagens e escalas de classificação de habilidades e conceitos, são instrumentos para uma rápida avaliação e registro das habilidades de um educando em certo domínio do desenvolvimento e podem ser importantes para o professor refletir sobre sua prática. Já os produtos de avaliações de desempenho resultantes de avaliação do rendimento, tais como resenhas ditadas de livros, demonstrações de experimentos e atividades em pequenos grupos são informativas quanto aos produtos finais.

O desempenho do educando tem nos registros dos diários de aprendizagem uma contribuição, pois estes podem conter o relato ou registros de experiências do educando e de sua família no lar, no local de trabalho dos pais, nos locais de férias. Nele ocorre a captura de tipos de aprendizado que as amostras de trabalho não conseguem capturar, possibilitando ao professor conhecer ideias e interesses do educando. Desafios e atividades podem ser então planejadas e acompanhadas, contribuindo para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais, comunicacionais.

Todos esses tipos de registro que podem compor um portfólio são excelentes instrumentos para o professor realizar uma avaliação do processo de ensino e aprendizagem mediante relatos narrativos, que se apresentam como instrumentos mais adequados do que listas de desenvolvimento cognitivo, socioemocional e físico ou escalas de classificação.

PORTFÓLIO COMO METODOLOGIA ATIVA NA ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Princípios norteadores do trabalho com portfólio

O processo de ensino aprendizagem conta na atualidade com as metodologias chamadas ativas, que possibilitam planejar atividades diferentes, equilibrando tempos para educandos ou grupos diferentes, em ritmos diversos, com acompanhamento do professor. O portfólio, enquanto metodologia ativa, possibilita ao educando tomar decisões sobre sua aprendizagem, formular as próprias ideias e realizar escolhas, não apenas cumprindo o que foi definido pelo professor e pela escola, servindo assim para vincular a avaliação ao trabalho pedagógico.

A avaliação formativa é realizada de forma sistemática e durante todo o processo educativo com reflexão da prática e reorientação do professor. Nessa metodologia do portfólio, modifica-se o contexto e a avaliação deixa de ser classificatória e unilateral para se comprometer com a aprendizagem de cada educando, sendo o portfólio uma das possibilidades de uma prática comprometida com a formação do educando. (VILLAS BOAS, 2007).

Assim, durante a construção do portfólio deve-se considerar algumas questões de extrema relevância, como a orientação do professor, o planejamento da organização e do desenvolvimento, o clima e as relações entre os atores e a conscientização dos envolvidos de suas atividades e papéis. Nesse panorama, elucida-se que:

- a maneira como o professor realizará a orientação durante o caminhar do educando em sua produção e na construção do portfólio deve considerar a idade dos educandos, o curso, o tempo para ser desenvolvido, entre outros fatores;
- o processo de construção deve ser bem planejado, e as famílias devem ser sempre bem informadas;
- o professor precisa se preparar para desenvolver o trabalho estudando o referencial teórico, conhecendo a bibliografia sobre portfólio e as iniciativas de sucesso;
- não se trata de substituir a prova pela atividade de construção do portfólio, pois ambos são procedimentos de avaliação; no entanto, cumprem diferentes funções;
- é necessário trabalhar as relações entre os participantes do processo de avaliação, professor e educando, pois mudar práticas requer tempo e estabelecimento de confiança;
- se deve buscar estabelecer um clima favorável à construção do portfólio, de forma que os envolvidos o vejam como um aliado do processo de ensino e aprendizagem e não como um dificultador;

- é primordial o entendimento de que o portfólio é um procedimento avaliativo construído pelos educandos e não pelos pais, ou seja, estes não devem realizar as tarefas de seus filhos.

Nesse sentido, há que se observar princípios norteadores para orientar sua construção, tais como as escolhas e decisões do educando na construção e a reflexão pelo educando das possibilidades, assim ele terá como decidir o que incluir e ao mesmo tempo analisar sua produção, podendo refazê-la ou não.

Recomenda-se que todas as versões permaneçam no portfólio, mesmo as que forem reconstruídas, documentando-se assim o processo de aprendizagem do educando e o desenvolvimento da criatividade. O professor deverá organizar o trabalho com a turma de forma criativa, oportunizando a formulação de ideias variadas.

Princípios da construção, reflexão e criatividade no portfólio como autoavaliação

Princípios de construção progressiva, reflexão continuada e criatividade conduzem o educando a desenvolver a capacidade de avaliar o próprio desempenho por meio do portfólio, com o sentido de avançar, ou seja, requer o desenvolvimento da habilidade crítica. Ao se deparar com suas produções organizadas didaticamente em um sistema de registro organizado e reflexivo o educando se dá conta de seu processo de aprendizagem, seu estilo e formas de aprender e aprender, demonstrando com dados históricos a sua evolução e suas habilidades.

A autoavaliação, mediada pelo portfólio como instrumento de construção metodológica, auxilia o educando a estabelecer comparação com os parâmetros que foram formulados pelo professor, a conhecer e compreender os objetivos específicos da aprendizagem e os critérios de avaliação que serão utilizados para avaliar seus trabalhos. Auxilia ainda a reconhecer suas potencialidades e fragilidades, reagindo a seu trabalho e fornecendo suas percepções quanto a sua aprendizagem de forma a trabalhar visando alcançar outros objetivos.

Construção de um portfólio passo a passo

Pensando no processo de construção de um portfólio aplicado a situações de ensino-aprendizagem na educação básica, sugere-se sua organização pedagógica embasada nos dez passos a seguir, que compreendem esse processo:

1) Estabelecer a política de um portfólio; 2) Coletar amostras de trabalho; 3) Selecionar imagens e tirar fotografias; 4) Realizar consultas nos diários de aprendizagem; 5) Conduzir entrevistas; 6) Realizar registros sistemáticos; 7) Realizar registros de casos; 8) Elaborar relatórios narrativos; 9) Conduzir reuniões de análise de portfólio em três vias; 10) Usar o portfólio em situações de transição. (GRACE; SHORES, 2001, p. 15).

Estabelecimento da política de um portfólio

Uma política de portfólio compreende “um pequeno conjunto de regras básicas para a coleta dos itens a serem guardados”. (GRACE; SHORES, 2001, p. 88). As regras apresentadas a seguir são orientações e devem ser adaptadas à realidade dos educandos, da escola, dos conteúdos e dos objetivos do portfólio. Essas normas de construção não têm a finalidade de burocratizar o processo, mas sim de planejá-lo e organizá-lo. Para estabelecer esse conjunto de regras na Educação Básica, deve-se:

- a) identificar os propósitos do portfólio;
- b) identificar os tipos de itens a serem coletados;
- c) considerar professor, aluno e pais como colaboradores na escolha de itens de portfólios permanentes;
- d) estabelecer no cronograma a coleta de cada tipo de item;
- e) examinar a missão e/ou os objetivos da escola ou do programa de ensino;
- f) adicionar seus objetivos profissionais e os objetivos de sala de aula;
- g) relacionar as coletas de pesquisa com os objetivos educacionais globais;
- h) expressar como a avaliação com esse material complementar a avaliação padronizada e os métodos de relatório;
- i) estabelecer critérios específicos para a coleta de itens que comporão o portfólio, ou seja, padronizar escolhas (desenhos, vídeos e amostras de trabalhos);
- j) definir quais os possíveis resultados, padrões e/ou critérios pelos quais certos itens, como tarefas relacionadas ao desempenho, podem ser avaliados;
- k) estipular para as reuniões de análise de portfólio horários adequados aos pais, de forma que possam comparecer a elas;
- l) identificar procedimentos que preservem informações quando confidenciais;
- m) identificar mecanismos que liberem itens de registro aos pais, mas que ao mesmo tempo garantam a integridade de todo o portfólio, descartando a possibilidade de desorganização dele de ano para ano;
- n) garantir que o professor irá coletar amostras consideradas básicas. (GRACE; SHORES, 2001).

O estabelecimento da política se dará mediante:

- a) discussões prévias na escola entre os gestores, professores e pais;
- b) formação de comitê pelos gestores, professores e pais com vistas a revisar anotações provenientes das discussões, elaborando um esboço das políticas;
- c) divulgação do esboço e nova reunião para avaliações do material;

- d) realização de revisões necessárias, estabelecimento e adoção da política. É preciso anotar a data de adoção para evitar possíveis problemas;
- e) divulgação da política adotada para gestores, professores e pais;
- f) testagem, durante um período, da política estabelecida;
- g) definição de data de revisão da política e do processo. (GRACE; SHORES, 2001).

Coleta de amostras de trabalho

Durante o processo de construção do portfólio, o professor coletará amostras de trabalho e deverá sempre verificar sua consonância com a política estabelecida, pois esta é um guia geral para definição do tipo de amostras que irão compor o portfólio. Assim o professor, enquanto facilitador, deverá:

- a) coletar amostras de trabalho que o educando produz voluntariamente;
- b) estabelecer critérios para seleção de itens para o portfólio que devem ser precedidos das ações: o educando assina e coloca a data na amostra, escrevendo breves anotações sobre um item, e o professor também realiza anotações. Num próximo passo o educando pode realizar autoavaliação e avaliação entre colegas;
- c) compartilhar amostras de trabalho com a família e a comunidade escolar – quadro de avisos, informativos, *gifts*, vídeos, apresentações em Power Point e reuniões – sempre com a permissão do educando.

Imagens, fotografias e vídeos

Quando um portfólio tiver imagens, registros fotográficos ou vídeos não é preciso preocupar-se demasiadamente com a qualidade do material, mas, sobretudo, com o que ele transmite. Após anotar o objeto a que se refere, deve-se incluir a data, o cenário e nome dos educandos envolvidos. É preciso sempre revisar os detalhes anotados e verificar se os comentários são suficientes. Pode-se usar esses materiais como elo em outra evidência com os educandos, ajudando-os a construir os comentários. Outra estratégia é compartilhá-los com os pais.

Realização de consultas nos diários de aprendizagem

A coleta de amostras, imagens, fotos e vídeos já deve ter estabelecido o mecanismo de consulta e reflexão sobre o que tem sido aprendido. Assim, o próximo passo é marcar encontros regulares com cada educando para conversar sobre a variedade de suas atividades e rever os registros contínuos de cada parte, do professor e do educando. Deve haver ainda um diário, que pode ser um caderno, para o registro de pensamentos e planos do professor e do educando, no qual serão marcados de maneira contínua novas descobertas e novos entendimentos, evidências dos processos realizados. Estas são fundamentais para uma intervenção facilitadora mais assertiva do professor no processo de ensino-aprendizagem do educando.

Condução de entrevistas

A entrevista é o diálogo entre professor e educando, em local combinado, para obtenção de esclarecimentos, avaliações, opiniões, entre outros. Essa técnica é utilizada para pesquisar o que o educando sabe em uma área específica e pode ser usada para planejar uma investigação sobre determinado tópico. Após consultas aos diários, a entrevista pode ser usada para auxiliar, por exemplo, a avaliação de uma unidade de estudo particular de maneira mais sistemática. As anotações devem conter comentários importantes sobre o educando, local, data e registros das impressões do professor.

Realização de registros sistemáticos

É uma das técnicas usadas durante a observação para registrar comportamentos e circunstâncias mediante anotações sistemáticas das ações de um educando em situações determinadas. Recomenda-se que se planeje quando e quantas vezes se fará esse tipo de registro. Deve-se evitar especular e sim registrar as atitudes do educando, em sequência correta, com detalhes e de maneira precisa, informando o educando o que está fazendo e, se necessário, para que obtenha a permissão dos pais. Esses registros podem ser expandidos adicionando-se a eles comentários, reflexões ou planos de continuidade.

Realização de registros de casos

Nesse tipo de registro o professor atua como um repórter, pois se limita a registrar um incidente, relatando apenas os fatos importantes para o desenvolvimento de determinado educando. Ele deve conter narrativas breves e claras dos fatos. Devem ser registrados somente acontecimentos cuja informação é decorrente de outro registro, tais como fotos e amostras de trabalhos. Comentários sobre algum incidente significativo ocorrido com algum educando devem constar em uma seção separada da ficha de registro de caso.

Preparação de relatórios narrativos

Relatórios narrativos não precisam ser longos e devem conter um resumo do progresso do educando. A preparação envolve a revisão dos conteúdos do portfólio e a correlação das atividades com os padrões e critérios extrínsecos. Recomenda-se ter uma versão do portfólio a ser arquivada e encaminhar uma cópia aos pais.

Condução de reuniões de análise de portfólio

As reuniões para análise do portfólio devem ser agendadas previamente com os pais e o educando deve ser informado do que será tratado em cada uma delas. Durante a reunião o professor solicitará aos pais e educandos que comentem itens individuais ou o portfólio como um todo. Deve ainda, tomar nota ou fornecer um formulário para comentários escritos. Esses encontros podem servir também como instrumento para envolver pais em atividades de classe, projetos específicos ou saídas de campo.

Uso do portfólio em situações de transição

Os portfólios também podem ser usados como instrumento em situações de transição, por isso se sugere preservá-los ano a ano. Vale destacar que eles podem ser entregues aos responsáveis pelo educando se este for transferido para outros programas ou escolas. a melhor maneira de realizar um planejamento prévio para o processo de construção de um portfólio é escrever um diário de ensino, que possibilitará uma reflexão das aprendizagens do aluno. Nesse planejamento, além do passo a passo de como será construído o portfólio podem ser desenvolvidas listas de habilidades e interesses a serem usadas durante o ano. Essa etapa deverá ser realizada acordando com os pais e educandos os itens que irão compor o portfólio, como será sua construção e como será a participação de cada um.

PORTFÓLIO NO CONTEXTO DA SALA DE AULA INVERTIDA E DA EDUCAÇÃO HÍBRIDA COM O USO DE TECNOLOGIAS

A fim de ampliar a compreensão metodológica do trabalho com portfólios, além das bases conceituais, de entender a aplicação de portfólios na educação e entendê-los como uma estratégia pedagógica que auxilia na organização da evolução da aprendizagem, deve-se também perceber, em termos práticos, as principais contribuições dos modelos de registro e estruturação de portfólio, seja em papel, seja em recursos digitais. Um portfólio é uma evidência tangível que irá registrar aprendizagens, disposições, informações e habilidades, sendo que tal registro pode se dar em papel ou com o auxílio de meios digitais. Uma abordagem não exclui a outra e é comum encontrar portfólios que conjugam estratégias de documentação em papel juntamente a ferramentas digitais. (CAMPBELL, 1996).

Suporte tecnológico e uso de portfólios nas metodologias ativas

Ao trabalhar com portfólios em papel remete-se à própria origem do termo, já que a palavra ‘portfólio’, do italiano *portafoglio*, significa “invólucro para se guardar folhas soltas”. (TORRES, 2008). Grande parte dos educadores que utilizam portfólios na educação básica os faz em folhas de papel. É importante ressaltar que eles devem ser entendidos para além da simples organização de documentos, atividades, textos ou outros materiais em uma pasta física.

O portfólio em papel utilizado em sala de aula permite aos professores versatilidade para organizar registros que evidenciam as habilidades e competências desenvolvidas progressivamente pelos alunos, fornece uma base sólida para avaliação, além de ser instrumento para repensar a prática pedagógica e os encaminhamentos metodológicos. Aos alunos, o trabalho com portfólio viabiliza a autoavaliação, a

percepção de suas capacidades, o registro de sua história escolar e a consolidação do próprio caminho de aprendizagem.

A escolha da forma de se organizar o portfólio não pode ser engessada em modelos praticados por outras escolas ou outros professores. É imprescindível que cada docente elabore um processo próprio com base nos passos abordados na parte dois deste capítulo, segundo suas experiências, conteúdos trabalhados, estratégias didáticas e o perfil dos alunos envolvidos. Como não é possível estabelecer um modelo único e fechado, algumas dicas são importantes para os docentes pensarem em um modelo próprio:

1. atividades artísticas, textos verbais e não verbais, imagens, desenhos e sínteses de pesquisas são exemplos de materiais que podem compor um portfólio;
2. a vinculação afetiva é importante para alunos até o quinto ano do ensino fundamental. Desse modo, sugere-se que no início do processo cada um personalize a capa de seu portfólio e que parte dele seja organizada com materiais extras selecionados por cada aluno;
3. um sumário não pode faltar, indicando os documentos que o compõem, uma apresentação e o registro de cada elemento contido com data de realização, temática e objetivo;
4. o portfólio deve ser alegre aos olhos de quem o folhear, mas sem ser demasiadamente infantil ou fantasiado, já que algumas normas de formatação são necessárias. Ao elaborar seu portfólio, o aluno precisa mostrar, de forma lúdica e significativa, sua criatividade em expressar o conhecimento que está construindo;
5. conclusão ou reflexão final é um elemento obrigatório. O próprio aluno avaliará a qualidade e quantidade de informações registradas e atribuirá significado aos conhecimentos construídos, assim como o docente também irá tecer suas considerações finais.

Portfólios eletrônicos, digitais, informatizados... todos esses termos são variações encontradas na literatura que denominam a categoria de portfólios que se estrutura com base em recursos digitais.

Ao utilizar o portfólio como metodologia para estruturar e registrar um processo de aprendizagem, uma grande quantidade de informações e materiais é gerada, o que cria dificuldades para manusear e catalogar registros em papel. Para facilitar o processo e possibilitar uma documentação mais confiável, que possa ser acessada de vários lugares e não seja sujeita à deterioração do tempo, empresas da área de informática desenvolvem ferramentas para automatizar as tarefas relativas à criação e manutenção desses conjuntos de trabalhos. Os portfólios eletrônicos diminuem o esforço de armazenamento e gestão de documentos diversos. Essas ferramentas podem ser qualificadas como bancos de dados que organizam e apresentam um conjunto de documentos. Portfólios digitais contêm ferramentas para reprodução de imagens e sons, recuperação e edição de conteúdos, recursos gráficos e emissão de relatórios, auxiliando os professores no processo de condução de atividades de ensino-aprendizagem e avaliação.

O Quadro 1 apresenta alguns *softwares*¹ utilizados para a estruturação de portfólios digitais.

Quadro 1 – *Softwares* de portfólio digital.

Produto	Elementos/ Recursos	Desenvolvedor
ChalkBoard	Fornecer recursos de geração de textos e observações sobre o processo de aprendizagem dos alunos, disponibilizando-os para impressão. Fazendo uso de recursos de multimídia externos, pode-se criar apontadores para atividades e registrá-las.	Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)
Evernote	Ferramenta gratuita que oferece diversas possibilidades de uso em sala de aula. Com ele é possível criar lembretes, notas de áudio e vídeo etc. Se o objetivo é utilizar a ferramenta para criar portfólios com os estudantes, uma das possibilidades é usar um <i>scanner</i> para digitalizar os trabalhos e então armazená-los na ferramenta, por meio da qual se poderá adicionar informações, oferecer <i>feedback</i> e compartilhar o trabalho.	Evernote Corporation USA
Google Sites	Essa ferramenta, oferecida gratuitamente pelo Google, permite aos usuários criar e compartilhar páginas da <i>web</i> facilmente. O recurso, projetado com o objetivo de colaboração e compartilhamento, oferece uma interface amigável ao usuário, além de possibilitar a criação de um <i>site</i> privado. Para tornar o processo mais personalizado, uma boa ideia é criar uma página para cada estudante e convidar tanto eles quanto os pais a terem acesso aos documentos do portfólio.	Google LLC USA
Grady Profile	Um dos mais completos na área de portfólio. O produto funciona como um registro integrado de dados pessoais do estudante, dados médicos/emergências, familiares e os de portfólio propriamente dito (artefatos), usando para isso um conjunto de <i>hypercards</i> personalizados para cada artefato. Traz em seu escopo elementos de multimídia que apoiam as atividades do aluno, tais como escrita, leitura, comportamento intelectual etc. Fornece módulo de relatórios e tem suporte para a realização de testes padronizados.	Auerbach & Associates USA
IB Learner Profile	Apresenta enfoque comportamentalista. Por meio da observação do comportamento dos alunos, o professor faz uso de um conjunto de códigos de barras pré-identificados com as características às quais ele selecionou segundo os artefatos do aluno. Após identificar determinada característica em dado aluno, o professor lê o código dele e em seguida o comportamento que ele observou. Ao final do período de observação, é emitido um relatório com os dados colhidos. Não apresenta recursos multimídia integrados.	Vitória Learner Society
Portfólio Eletrônico Temporal e Arquivo (Poeta)	Metodologia de gerenciamento de portfólio em que alunos, professores, pais e a instituição alimentam o sistema por meio de uma rede local e na qual são disponibilizadas informações para consulta e acompanhamento via internet.	SISTÊLOS (UFPB) Brasil
Wordpress	Ainda que seja conhecida apenas como uma plataforma de publicação e gerenciamento de <i>blogs</i> , a ferramenta pode ser utilizada para criação de portfólios digitais. Por oferecer opções gratuitas e pagas, permite personalizar a criação de acordo com a preferência dos alunos e dos pais deles. Pode-se utilizar <i>layouts</i> personalizados para cada um dos estudantes levando em conta as necessidades de cada um.	Wordpress Foundation Matthew Mullenweg USA

Fonte – Adaptado de Sistêlos, 1999; Uniersia, 2018.

Portfólio nas metodologias de sala de aula invertida e educação híbrida

Duas metodologias inovadoras que têm crescido a passos largos na última década, a sala de aula invertida e a educação híbrida, que conjugadas podem incorporar os portfólios digitais como parte importante do processo pedagógico, servindo como instrumento de sistematização de aprendizagens e saberes construídos.

A palavra ‘híbrido’ significa que duas ou mais instâncias foram misturadas, reconfiguradas ao se relacionarem, mescladas, combinadas. O tempo inglês ‘*blended learning*’, muito utilizado para designar a educação híbrida, significa que o processo educacional está organizado de forma a mesclar o ensino presencial com o virtual dentro e fora da sala de aula.

Práticas de *blended learning* têm se consolidado em todo o globo como uma das principais tendências educacionais do século XXI, oferecendo um modelo de aprendizagem mais flexível, personalizado e adaptado às necessidades de uma sociedade globalizada e conectada. Essa modalidade de ensino é descrita em documentos legais e reconhecida como solução mista que “valoriza o melhor do presencial e do *on-line*”. (PERES; PIMENTA, 2011, p. 15). Por meio da combinação do processo de ensino-aprendizado *on-line* com o presencial, criam-se modelos que conjugam momentos de estudo em um ambiente virtual, em ferramentas de educação a distância, com outros de aprendizagem presencial.

A educação híbrida se caracteriza por três aspectos essenciais: ensino *on-line*, espaço físico supervisionado e aprendizagem integrada. (HORN; STAKER, 2015). O primeiro baseia-se na *web* com alguns mecanismos de controle do estudante sobre seu processo de ensino e aprendizagem (tempo, método, estilo de aprendizagem, percurso de estudo); o segundo se refere à aprendizagem em um espaço físico presencial com a mediação de um professor; e a terceira corresponde à integração entre ensino *on-line* e presencial, que se complementam em uma experiência de formação integrada.

Um importante atributo do ensino híbrido é o acesso facilitado às informações, por meio do qual o aluno aprende em ritmo próprio e seleciona conhecimentos conforme suas necessidades. Essa facilidade de acesso possibilitada pelas tecnologias da informação e comunicação na educação vincula a sala de aula e os ambientes virtuais, em uma complementariedade que abre a instituição para o mundo e traz o mundo para a instituição. Almeida Junior explica que a educação “sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo”. (2015, p. 27).

Os modelos de ensino híbrido descritos por Horn e Staker (2015) se classificam como: de rotação, *flex*, *à la carte* e virtual enriquecido. No primeiro existe no curso ou disciplina a alternância entre modalidades, com estratégias presencial e *on-line*, de aprendizagem com um planejamento prévio ou conforme o andamento dado ao professor. Esse modelo apresenta subcategorias como:

1. Rotação por estações: um curso ou uma disciplina em que é utilizado o modelo de Rotação em uma sala de aula ou grupo de salas de aula.
2. Laboratórios Rotacionais: um curso ou uma disciplina em que os estudantes alternam para um laboratório de informática que serve de estação de ensino online.
3. Sala de Aula Invertida: um curso ou uma disciplina em que os estudantes têm ensino *online* fora da sala de aula, complementando e ampliando o que é visto presencialmente.
4. Rotação Individual: um curso ou uma disciplina em que cada estudante tem um cronograma individual e não necessariamente alterna para cada estação ou modalidade disponível. (HORN; STAKER, 2015).

Desses quatro modelos, o único que não se adequa para utilização em portfólios digitais é a sala de aula invertida. Isso porque ela se embasa em um paradigma educacional emancipatório do educando que busca superar as abordagens pedagógicas tradicionais centradas no professor. Para isso, o processo de ensino-aprendizagem que antes era unidirecional ou se iniciava com a ministração do conteúdo por parte do professor inverte de sentido, iniciando sempre com o estudo por parte do aluno, a realização de atividades prévias ao encontro do professor e a problematização individual e coletiva dos alunos antes de discutirem os assuntos de aula com o professor e obter a validação de suas conclusões. Portanto, embasa-se no aprender a pensar por si mesmo, desenvolvendo uma postura de pesquisa e proatividade diante dos temas propostos. A educação híbrida, por sua vez, ao se caracterizar por incluir em sala de aula momentos semipresenciais com o uso de ambientes virtuais de aprendizagem ou aplicativos móveis, quando aplicada a um contexto de sala de aula invertida traz a tecnologia para o contexto onde figuram os portfólios digitais.

Bergmann e Sams relatam suas experiências na construção de uma prática pedagógica de sala de aula invertida, relatando que ao longo da carreira docente foram surgindo inquietações até que eles começaram a se perguntar: “E se gravássemos todas as aulas e os alunos assistissem a vídeos como dever de casa?” (2018, p. 4), abordando o conteúdo teoricamente, e “se usássemos, então, todo o tempo em sala de aula para ajudá-los com conceitos que não compreenderam, dúvidas, simulações e atividades práticas?”. (2018, p. 4). Por meio desses questionamentos, que se tornaram um conjunto de ações, os professores começaram a disponibilizar materiais *on-line*, desafios e provocações, mas principalmente videoaulas gravadas por eles mesmos, para que os alunos se preparassem antes de ir à sala de aula. A experiência foi realizada “durante um ano e ficamos muito satisfeitos com o nível de aprendizagem dos alunos e tínhamos comprovações de que o modelo funcionava melhor para crianças”. (BERGMANN; SAMS, 2018, p. 5). Assim, é um método que comprovadamente maximiza o potencial de aprendizagem infantil, incluindo o estudo em casa como ponto de partida (abolindo a lição de casa tradicional) e a prática e o aprofundamento do que foi estudado em casa acontece na sala de aula.

“A inversão da sala de aula estabelece um referencial que oferece aos estudantes uma educação personalizada, ajustada sob medida às suas necessidades individuais”. (BERGMANN; SAMS, 2018, p. 6). Essa visão de que cada um aprende em um ritmo, com um estilo de aprendizagem específico e com vivências únicas está no cerne da proposta de trabalho com portfólios. De modo que o tempo proporcionado pela sala de aula invertida para práticas individuais e coletivas enriquece a aprendizagem e fornece rico reportório de atividades para registo em portfólio físico ou digital. Assim,

em um contexto de educação híbrida, a sala de aula invertida municia os alunos da educação básica, especialmente do nível fundamental (6 a 14 anos) de tempo e espaços, presenciais e *on-line*, para uma aprendizagem significativa, contextualizada e personalizada, que terá no portfólio uma ferramenta de registro, problematização, sistematização e avaliação dos conhecimentos construídos ao longo de um período letivo.

Para implementar com sucesso o modelo invertido de aprendizagem no Ensino Fundamental, Bergmann e Sams (2018) trazem sete dicas valiosas, elaboradas com base em uma comunidade *on-line* na qual centenas de professores que têm se desafiado a adotar esse modelo compartilham dúvidas e sugestões, de modo a representar o que funcionou ou não em suas experiências. Eis as dicas.

1. O que fazer no primeiro dia: é importante que a adaptação ao novo modelo seja progressiva. Para começar, pode-se solicitar a todos os alunos que assistam ao mesmo vídeo em casa para a aula seguinte. Pouco a pouco, amplia-se a quantidade de material *on-line* e diminui-se o tempo para conteúdos teóricos na sala de aula, direcionando as ações presenciais para interação, esclarecimento de dúvidas e transposições da teoria para a prática.
2. Esclarecer o modelo aos pais: além de fazer com os pais uma reunião no início do ano letivo é importante registrar por escrito um resumo da nova metodologia e de suas bases pedagógicas, ressaltando o ganho para a aprendizagem dos alunos. Além disso, recomenda-se a comunicação constante para que as orientações sejam seguidas em casa e os pais/responsáveis compreendam a importância de o aluno ir preparado para a escola no dia seguinte, já que a falta de estudo em casa inviabiliza a prática em sala de aula.
3. Ensinar os alunos a assistir e interagir com os vídeos e outros conteúdos *on-line*: instruir os alunos sobre como receber e interagir com o material disponibilizado virtual é fundamental. Eles precisam compreender que não se trata de um entretenimento ou de uma leitura como passa tempo, mas de um momento de estudo. Sugere-se realizar uma experiência prévia em sala de aula demonstrando a possibilidade de pausar para fazer anotações, assistir novamente um trecho, bem como eliminar distrações no momento de estudo.
4. Incentivar os questionamentos dos alunos: para atrelar o material *on-line* com o momento presencial, deve-se orientar os alunos para que façam sínteses e tragam perguntas interessantes a respeito do tema proposto. Todos devem apresentar questões pertinentes, que serão compartilhadas e debatidas com todo o grupo com a mediação docente. Na sala de aula tradicional não há momento para as perguntas, que são feitas em momentos isolados por alunos mais desenvoltos ou empenhados, enquanto na sala de aula invertida todos fazem perguntas e elas se transformam em uma construção coletiva de conhecimento.
5. Ajustar a sala de aula presencial ao modelo invertido de aprendizagem: o *layout* e a disposição dos móveis na sala de aula precisam ser alterados para que o foco não esteja na lousa e no professor, mas sim na interação de todos. O novo *layout* deve privilegiar a aprendizagem

em grupo e possibilitar a todos se enxergar quando alguém fala, passando o foco da fala do professor e de sua apresentação para um foco coletivo, voltado para a aprendizagem.

6. Permitir aos alunos que gerenciem seu tempo: o gerenciamento do tempo é uma das habilidades mais importantes para a vida adulta e por isso precisa ser treinado na infância. Com a rotina de estudos em casa por meio das plataformas *on-line*, os alunos passam a incorporar em sua rotina um tempo dedicado para isso, o que desenvolve uma postura ativa em gerir a própria vida, sem esperar diretivas dos adultos, o que representa um grande ganho com relação às crianças que assistem aulas expositivas convencionais.
7. Estimular a ajuda mútua: na sala de aula invertida o ponto focal não é mais o professor, mas a aprendizagem de todos, estimulando as trocas e o diálogo entre os colegas. Grupos de aprendizagem começam a se formar naturalmente por afinidades. É importante que o docente acompanhe essa dinâmica e indique a formação de grupos estratégicos, estimulando a interação, a exploração e a colaboração.

PORTFÓLIO COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO CONTINUADA

A avaliação da aprendizagem escolar legitima ou não a proposta pedagógica, as metodologias e as ações de ensino-aprendizagem. Os seres humanos estão sempre avaliando tudo a sua volta. Quanto mais vivências um indivíduo tiver, mais ele se sentirá capaz de avaliar. As experiências e os conhecimentos adquiridos ao longo da vida permitem que uma pessoa emita pareceres sobre os dados que a realidade apresenta. A ação de avaliar está presente na história da humanidade desde a Antiguidade, quando as civilizações primitivas passaram a determinar referências para variados aspectos da vida. Sabe-se que o homem define critérios de avaliação com base em valores fundamentais repousados e conservados nos grupos sociais em um certo contexto cultural.

Avaliação pode ser definida como uma intervenção intencional de leitura da realidade, por meio da qual o avaliador analisa conhecimentos e atitudes considerados ideais e que servem como foco do olhar e da apreciação dessa realidade. No âmbito educacional, o professor irá ‘ler’ seu aluno e indicar em que estágio ele se localiza em relação àquela compreensão ideal. Desse modo, é imprescindível que a leitura seja orientada, uma vez que avaliar não se limita a simplesmente descrever o que se apresenta, sendo necessário estabelecer relações com um objeto de saber. (HADJI, 2001).

Se um educador decide estabelecer práticas avaliativas que sejam totalmente imparciais, objetivas e padronizadas, ainda assim será afetado pela releitura própria da realidade por meio de suas concepções de mundo, educação, escola, aluno e do saber que está sendo processado. É importante frisar que essa releitura feita pelo educador deve respeitar a diversidade e por esse motivo é complexa. Como

pontuava Paulo Freire, o ato educativo, e também a avaliação, é um ato político e como tal desvia-se da neutralidade: “não há educação neutra, todo ato de educar é um ato político”. (FREIRE, 1983, p. 47).

A prática avaliativa não pode concentrar-se no final de um conteúdo ou em momentos isolados, mas deve ocorrer durante o processo, levando em conta as diferenças individuais entre os educandos e a natureza do conhecimento que está sendo tratado. Avaliar o processo, como se propõe com o uso de portfólios, possibilita ao docente elaborar parâmetros na busca de metodologias variadas que levem o aluno a refletir sobre seus processos de aprendizagem e mobilizem ações para construção de conhecimentos significativos.

Nessa perspectiva, a avaliação continuada (também chamada de avaliação formativa, permanente ou processual) é um ato contínuo de refletir sobre todo o caminhar dos processos de ensinar e aprender, na constante busca por alternativas de aperfeiçoamento, assumindo uma postura proativa e emancipatória. Aprender a avaliar é aprender a modificar o planejamento. No processo de avaliação contínua, o educador criar novos e mais adequados encaminhamentos para seu constante replanejar. Assim, rompe-se definitivamente com qualquer ideia de que avaliar é um olhar do professor sobre o aluno e seu conhecimento. Na avaliação o professor reflete sobre si mesmo, sobre os educandos e sobre todo o contexto educacional, funcionando como uma ferramenta de apoio a decisões.

Hadji (2001), ao abordar aspectos fundamentais da avaliação, destaca seis questões importantes, sintetizadas no quadro a seguir:

Quadro 2 – Aspectos fundamentais da avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

CATEGORIA	ASPECTOS RELACIONADOS
1. Conceito de avaliação que permeia a prática	A ideia de avaliação como medir comportamentos e quantificar acertos precisa ser revista e modificada, pois provoca graves equívocos pedagógicos, uma vez que avaliar é pronunciar-se. Avaliar é tomar partido em relação às expectativas e sua realização, comparando o real com o desejado. Avaliação é uma operação de leitura orientada da realidade.
2. Avaliação objetiva	Questiona-se a realização de avaliações objetivas, uma vez que o ato de avaliar ocorre em um contexto social e deve ser mediado por uma ‘comunicação/negociação’ que envolve um ‘avaliador’ (que pode ter seu julgamento alterado por fatores sociais, história e leitura de contexto), e um ‘avaliado’, também sujeito a interferências do meio. Pode-se delimitar o objeto da avaliação e buscar minimizar a influência social. Mais do que a objetividade, a pertinência e a justiça precisam ser perseguidas.
3. Importância da avaliação	A avaliação causa efeitos importantes no sistema educacional vigente, uma vez que orienta o destino dos alunos por indicar seu êxito ou fracasso, bem como exerce poder social na negociação didática. Ela tem ainda poder de regulação por seu caráter formativo, e o aluno precisa apreendê-la e dominá-la de para que faça parte do autocontrole, que por sua vez faz a força do especialista. Do novato ao especialista, é necessária a passagem por fases automatizadas, trabalhadas, de avaliação instrumentalizada e formativa.

CATEGORIA	ASPECTOS RELACIONADOS
4. Avaliação como arma	A avaliação não pode ser usada como arma do avaliador para coagir e manipular o aluno frente à autoridade que lhe é conferida. Para evitar incorrer nessa armadilha, o professor deve utilizar técnicas para aproximar-se da avaliação em sua essência, na constituição de uma ética do agir avaliativo.
5. Avaliação como instrumento formativo	A avaliação torna-se formativa quando atrelada à coragem dos professores em expor suas dúvidas e limitações no ato avaliativo. O professor precisa questionar seus julgamentos de avaliação. O aluno pode ser visto como alguém que irá sofrer uma avaliação, uma vez que esta precisa estar a serviço de uma dinâmica que permita ao aluno ser agente construtor de seu processo de avaliação, e não mais somente submeter-se a ações pré-definidas. Ao se optar pela avaliação formativa esta só se converte em prática pedagógica com segurança se os professores aderirem a ela emocional e intelectualmente uma vez que é preciso conseguir uma adesão consciente para inovar.

Fonte – Adaptado de Hadji, 2001.

Partindo de discussões realizadas há muito tempo sobre modelos de avaliação, educadores e pesquisadores insatisfeitos com as concepções tradicionais de avaliação e questionando as limitações de métodos conservadores baseados na verificação de respostas em detrimento do acompanhamento do desenvolvimento do aluno optaram pelo uso de portfólios como uma valiosa ferramenta de avaliação.

Um portfólio muito usado nas artes plásticas (artistas o utilizam para apresentar amostras de seu trabalho e momentos significativos de sua trajetória) passou a ser aplicado na avaliação da aprendizagem escolar.

No que se refere a trabalhos ou produções escolares, o portfólio é um repositório que agrupa amostras de atividades e construções, individuais e coletivas, construídas pelos alunos com as devidas anotações do professor sobre os documentos em questão. Trata-se de uma ferramenta versátil que pode ser utilizada desde a Educação Infantil, passando pelo Ensino Fundamental e Médio e até chegar na Educação Superior. Em alguns casos, o próprio professor monta o portfólio de seus alunos, porém de modo mais participativo e ideal. Ele deve contar com a contribuição dos alunos, criando uma metodologia processual de arquivamento e registro das produções, respeitando-se sempre o nível de desenvolvimento do aluno segundo sua idade/série. O portfólio pode ser considerado um elemento de comunicação, registro e reflexão sobre aprendizagens e metodologias de ensino, como destaca Smole:

o portfólio constitui importante elemento de comunicação entre aluno e professor, professor e pais, filhos e pais, funcionando ao mesmo tempo como regulação do processo educativo e como instrumento de avaliação eficiente, uma vez que propicia uma análise contínua dos progressos individuais dos alunos. É exatamente nessa confluência comunicativa que o portfólio pode contribuir para levar o aluno a ver e ver-se na ação de aprender, sendo responsável por ela. (1996, p. 185).

Algumas razões devem ser pontuadas como motivadoras para a utilização de portfólios enquanto instrumento de avaliação (CARVALHO, 2007):

- documenta a avaliação continuada do aluno, registrando seu processo de aprendizagem e sua evolução em relação a de um tema, uma disciplina ou um período de estudos;
- promove a reflexão a respeito do processo por parte dos participantes: alunos, professores, pais e gestores;
- fornece suporte à continuidade do trabalho em caso de troca de professor ou caso o aluno mude de escola;
- é uma excelente ferramenta metodológica para registro dos saberes trabalhados e acompanhamento da aprendizagem;
- viabiliza uma participação mais ativa das famílias, levando a compreender o processo escolar por meio do acompanhamento do desenvolvimento da criança.

A utilização de portfólio nas escolas, especialmente como instrumento de avaliação, ainda é recente. No entanto, inovações no modo de aplicação já têm sido descritas, especialmente com o uso de tecnologias de informação (os portfólios digitais abordados anteriormente). Um cuidado fundamental que professores devem tomar ao compor portfólios como ferramentas de avaliação é estar conscientes de que um portfólio difere em muito de um mero agrupamento organizado de produções dos alunos. Esses agrupamentos são realizados há bastante tempo, sobretudo na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental, para apresentar as atividades realizadas pelos alunos. Tais agrupamentos de atividades arquivam os trabalhos, e depois de certo período (bimestre, semestre ou ano) enviam as produções para casa sem ter um objetivo claro, uma vez que os professores não fornecem parecer sobre o desenvolvimento do aluno, não retomam o processo vivenciado nem analisam sua prática de ensino com base neles, assim não podem ser chamados de portfólios.

O sucesso da adoção do portfólio como ferramenta de avaliação vincula-se fortemente aos registros realizados em momentos específicos nos quais as mediações de construção de conhecimento ocorrem. Ou seja, o portfólio deve estar inserido no processo de aprendizagem real, não sendo composto ao final de um período, uma vez que não pode estar descolado das práticas e construções diárias na relação professor-aluno-conhecimento.

Trata-se de uma prática inovadora e emancipatória ao permitir o ensino centrado no aluno, em suas ações de aprendizagem, sem comparações com outros estudantes, uma vez que as análises são feitas com relação ao próprio desenvolvimento físico, cognitivo e socioemocional segundo os objetivos comuns propostos. Assim, o portfólio deve ser entendido como uma ferramenta eficaz para se registrar por meio de mídias e estratégias variadas, a expressão do que os alunos pensam, sentem e sabem fazer. Uma documentação de saberes construídos dentro e fora da escola, possibilitando reflexões sobre o próprio processo de aprender e o estabelecimento de vinculações entre os temas de estudo.

Fernandes (*apud* FERNANDES, 1994) considera que a avaliação baseada em portfólio enquanto prática inovadora proporciona que se atinjam variadas vantagens, dentre as quais se destacam:

- a) contribuição para adequação do currículo às metodologias aplicadas e à avaliação, por meio de vinculação das atividades de avaliação com as aprendizagens;
- b) diversificação de processos e objetivos de avaliação por meio da contextualização, isto é, ligação mais profunda da avaliação às situações em que a aprendizagem se desenvolveu, contribuindo para: 1) reflexão dos alunos acerca do próprio trabalho; 2) participação ativa dos alunos no processo de avaliação; 3) identificação dos progressos alcançados e das dificuldades encontradas; 4) apoio ao processo de tomada de decisão pelos professores, pois passam a perceber melhor a maneira como o currículo é desenvolvido e as características de cada aluno;
- c) ênfase no caráter positivo e formativo da avaliação, uma vez que os educandos conseguem mostrar com mais facilidade e fidedignidade o que sabem.

Trabalhar com portfólios na educação escolar desperta e motiva os estudantes, que muitas vezes se encontram apáticos e com pouco interesse em aulas tradicionais, chamando-os para um papel ativo na própria aprendizagem, enquanto responsáveis por seu caminho na relação com os conteúdos curriculares. Esse trabalho fomenta ainda a criatividade, a proatividade e desperta o interesse pela pesquisa e por novos modos de comunicação.

Mesmo diante de vantagens tão evidentes é preciso pontuar que o uso do portfólio como ferramenta metodológica e de avaliação não é um projeto simples. Ele despende investimento considerável de tempo e esforço por parte de estudantes e professores, demandando organização e planejamento criteriosos, assim como é preciso estar claro os parâmetros de construção do portfólio e de sua avaliação. Não há como garantir que a utilização de portfólios conduza, por si só, a uma avaliação autêntica, continuada, participativa e reflexiva, pois muitas práticas emprestam o nome de 'portfólio', mas na verdade não passam de pastas com meras coleções de trabalhos dos alunos.

Para que o emprego dos portfólios alcance as vantagens anteriormente referidas, a formação de professores para a utilização de portfólios e o acompanhamento da aplicação dessa ferramenta deve ser uma preocupação prática dos gestores escolares. É imprescindível que professores e alunos se mantenham motivados para a renovação das práticas pedagógicas e criem hábitos de trabalho organizado, como preconiza a metodologia de utilização de portfólios de aprendizagem.

Uma vez que o uso de portfólios, físicos, virtuais ou em uma abordagem mista flui em consonância com metodologias ativas de ensino-aprendizagem deve-se ter como orientação fundamental a construção ou atualização de uma proposta pedagógica inovadora que embase essa prática, gerando a discussão na comunidade escolar e a construção dessa prática de forma colegiada e motivadora, gerando o pertencimento e a personalização dessa ferramenta metodológica e avaliativa.

CONCLUSÃO

Este texto tratou da utilização de portfólios como uma proposta de trabalho permeada por práticas pedagógicas fundamentadas no processo de metodologias ativas e avaliativas, apresentando as bases conceituais, os tipos e as aplicações no contexto educacional. Destaca-se o processo de construção, o papel do profissional da educação como facilitador do processo de ensino e aprendizagem, de forma a desenvolver sua capacidade de reflexão sobre o trabalho pedagógico e a aprendizagem do educando. Elucidaram-se, ainda, os passos para a construção de portfólios em um contexto de construção processual da aprendizagem que suporta práticas de avaliação continuada, elencando suas formas de organização para estruturar e registrar a aprendizagem centrada no educando, com a participação dos educadores e da família.

Visando ao entendimento do valor operacional de se utilizar o portfólio, além das bases conceituais e de se perceber sua aplicação como uma metodologia ativa, que auxilia na organização das ações didático-pedagógicas, estudou-se também as principais contribuições que os modelos de registro e estruturação de portfólios em papel e em meios digitais proporcionam ao processo educativo escolar.

Ressalta-se que os itens que irão compor um portfólio são aqueles que apresentam informações significativas sobre o educando, de forma que indiquem como o mesmo atingiu os objetivos na política pré-definida. Para tanto devem estar neste conjunto de regras à forma e os tipos de amostra a serem coletadas, relacionando-as com os objetivos educacionais globais, definindo-se também como esta metodologia será avaliada e os critérios para se apresentar um relatório de aprendizagens.

Na atualidade, a aplicação de metodologias inovadoras de ensino-aprendizagem como as propostas de educação híbrida e sala de aula invertida exigem o uso de um instrumento de acompanhamento qualitativo, que permite aferir a evolução do aluno e realizar uma avaliação processual. Essa ferramenta é o portfólio, preferencialmente digital, embora as versões em pastas físicas funcionam bem na educação básica para essa importante missão de materializar e sistematizar o processo de aprendizagem de um aluno e de seu grupo de trabalho.

A compreensão do portfólio como ferramenta de avaliação formativa se expande ao propiciar ao professor a possibilidade de reflexão sobre o desenvolvimento de cada aluno com relação a seus progressos e dificuldades, contribuindo para definir a atuação didática em relação aos conteúdos trabalhados, às tarefas propostas e os projetos desenvolvidos.

O portfólio é uma testemunha da ação pedagógica, um histórico de documentos que revelam como a ação pedagógica e a aprendizagem ocorreram. A utilização de registro em portfólios envolve interpretações das dimensões pedagógica e psicológica. Pedagógica porque o portfólio surge como um objeto fundamental de ensino, da valorização da reflexão e da ação do aluno. Psicológica porque mostra um pouco da personalidade de cada aluno, de sua forma de ser e pensar, possibilitando que o professor entenda alguns anseios, limitações e conquistas de cada aluno.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA JÚNIOR, J. G. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. **Revista Thema** [on-line], 2015. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/429>. Acesso em: 4 jan. 2020.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis: Vozes, 2006.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- BORGES, E.; MARQUES, I.; SILVEIRA, N. O uso de portfólios no processo avaliativo nas Instituições de Educação Infantil. **Interletras** [on-line], n. 21, p. 1.807-1.597, abr./set. 2015.
- CAMPBELL, D. M. **How to develop a professional portfolio: a manual for teachers**. USA: Boston, 1996.
- CARVALHO, S. H. R. de. Avaliação na educação infantil: o portfólio como ferramenta. **Revista Terra e Cultura** [on-line], v. 23, n. 44, p. 57-68, jan./jul. 2007.
- FERNANDES, D. *et al.* Portfolios: para uma avaliação mais autêntica, mais participada e mais reflexiva. *In*: FERNANDES, D. **Pensar avaliação, melhorar aprendizagem**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1994.
- FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREIRE, M. *et al.* **Avaliação e planejamento: a prática educativa em questão**. Instrumentos metodológicos II. São Paulo: Artcolor, 1997.
- GRACE, C.; SHORES, E. **Manual de portfólio: um guia passo a passo para o professor**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- HADJI, C. **A avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Tradução de Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- PERES, P.; PIMENTA, P. **Teorias e práticas de b-learning**. Lisboa: Sílabo, 2011.
- PRADO, D. **Gerenciamento de portfólios, programas e projetos nas Organizações**. São Paulo: INDG, 2009.
- SISTÊLOS, A. J. C. M. **Um ambiente computacional de apoio ao método de avaliação autêntica**. Campina Grande: UFPB, 1999. (Projeto POETA – Portfolio Eletrônico Temporal e Ativo).
- SMOLE, K. C. S. **A matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

SUNAGA, A., CARVALHO, C. S. de. As tecnologias digitais no ensino híbrido. *In*: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

TORRES, S. C. G. Portfólio como instrumento de aprendizagem e suas implicações para a prática pedagógica reflexiva. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 549-561, maio/ago. 2008.

UNIVERSIA. **Ferramentas para criar portfólios digitais com seus alunos**. Disponível em: <http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2013/09/19/1050686/4-ferramentas-criar-portfolios-digitais-com-seus-alunos.html>. Acesso em: 15 fev. 2018.

VILLAS BOAS, B. M. de F. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico**. Campinas: Papirus, 2004.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 *Software* é um programa de computador, entendido como uma coleção de instruções que descrevem uma tarefa a ser realizada pelo computador. O termo pode ser uma referência ao código fonte, escrito em alguma linguagem de programação, ou ao arquivo que contém a forma executável deste código fonte.

LINKS

BORGES, E.; MARQUES, I.; SILVEIRA, N. O uso de portfólios no processo avaliativo nas Instituições de Educação Infantil. **Interletras** [on-line], n. 21, p. 1807-1597, abr./set. 2015. Disponível em: http://www.interletras.com.br/ed_antiores/n21/conteudo/artigos/6.pdf. Acesso em: 31 out. 2019.

DESIGNERD. **8 sites para criar seu portfólio online grátis**. 2016. Disponível em: <https://www.designerd.com.br/8-sites-para-criar-seu-portfolio-online-gratis/>. Acesso em: 31 out. 2019.

EDUCAJÁ. **Educação – portfólio**. Disponível em: <http://educaja.com.br/2008/03/educacao-portfolio.html>. Acesso em: 31 out. 2019.

LEAL, E. A.; MIRANDA, G. J.; CASA NOVA, S. P. C. **Revolucionando a sala de aula**: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. Disponível em: <https://www.grupogen.com.br/revolucionando-a-sala-de-aula>. Acesso em: 31 out. 2019.

SANTOS, N. S.; REYS, J. A. **O portfólio como instrumento de avaliação**: sentidos e significados construídos e compartilhados em um curso a distância. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010214604.pdf>. Acesso em: 31 out. 2019.

SILVA, M. J. P.; SOUZA, N. A. **Portfólio**: limites e possibilidades em uma avaliação formativa. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2007/anaisEvento/arquivos/CI-137-05.pdf>. Acesso em: 31 out. 2019.

USP. **Portfólios do professor são ferramentas que podem melhorar o ensino, mostra pesquisa.** Disponível em: <http://www5.usp.br/4544/portfolios-do-professor-sao-ferramentas-que-podem-melhorar-o-ensino-mostra-pesquisa/>. Acesso em: 31 out. 2019.

DEFINIÇÕES

Ensino híbrido: modelo de educação que utilizar dois modos de ensino: o *on-line*, a distância, em que geralmente o aluno estuda sozinho, e os momentos presenciais. A ideia é que sejam complementares um ao outro. No entanto, ambos devem buscar um objetivo central em comum, pois cada um tem características próprias e ao se complementarem podem oferecer diferentes formas de aprender e ensinar algo. O Ensino híbrido tem duas categorias: uma de modelos sustentados, que ainda tem características do ensino considerado tradicional; e outra de modelos disruptivos, que rompem com tais características.

Metodologias ativas: conjunto de atividades que tem como característica principal a alteração na forma como os papéis são exercidos pelo professor e pelo educando, em relação à educação tradicional. O processo é amplo e tem como principal característica o aluno como protagonista da própria aprendizagem, sendo seu principal agente, comprometendo-se com seu aprendizado e sua formação, mas com a participação ativa de todos os envolvidos. Nesse processo, o papel do docente passa a ser de mediador (não de detentor) do conhecimento e de facilitador do ensino e da aprendizagem, considerando para isso o conhecimento prévio do aluno e a potencialidade dos materiais a serem utilizados no processo.

Portfólio: conjunto de itens que apresentam informações significativas sobre o educando, de forma a indicar como ele atingiu seus objetivos. A documentação é organizada com propósito específico de forma a evidenciar claramente os conhecimentos, as capacidades e o desempenho do educando durante um período de tempo. O portfólio é norteado por uma política preestabelecida na qual o educando é um participante ativo na escolha das melhores amostras de seu trabalho para incluí-las no portfólio. Para tanto, devem estar nesse conjunto de regras a forma e os tipos de amostra a serem coletadas, relacionados aos objetivos educacionais globais, bem como a definição de como essa metodologia será avaliada e os critérios para se apresentar um relatório de aprendizagens.

Sala de aula invertida: também denominada *flipped classroom*, trata-se de uma metodologia ativa. Nela o aluno passa a ser o protagonista do processo de ensino e aprendizagem no desenvolvimento de uma aprendizagem ativa, investigativa e colaborativa. É uma forma de aprendizado contínua, facilitada pelo professor como mediador do conhecimento mediante o uso de diferentes espaços, visando ampliar conhecimentos e desenvolver habilidades de comunicação, gestão e autonomia. Difere do modelo da sala de aula tradicional, na qual o aluno escutava o professor passivamente. Nesse modelo o professor disponibiliza as formas para o aluno construir o próprio conhecimento. O aluno estuda antes sobre o tema a ser abordado vindo com suas dúvidas para discussão em sala de aula de forma a tornar a aula dialógica, promovendo o debate e desenvolvendo a argumentação do educando.

TRAJETÓRIA ESCOLAR

APOIO AO
PROFESSOR



VISÃO CLARA DO
DESENVOLVIMENTO



SUBSÍDIO
À TOMADA DE
DECISÃO



[TIPO DE
AVALIAÇÃO]

★ CATEGORIZAR AS
DECISÕES

★ ANTES, DURANTE E FINAL.

★ NATUREZA COGNITIVA
OU EMOCIONAL.



[DECISÕES
QUE ORIENTAM
A AVALIAÇÃO
DA
APRENDIZAGEM]

[AVALIAÇÕES
NECESSÁRIAS]

★ ANTES

■ DIAGNÓSTICOS, RENDIMENTOS
E PERFIL ANTERIORES, COMO
ELEMENTO DE APOIO.

★ DURANTE

■ EXECUÇÃO, QUESTÕES,
CORREÇÕES, REVISÕES, ETC...

★ FINAL

■ SÍNTESE DO PERCURSO



O PROFESSOR PRECISA
TER SENSIBILIDADE
PARA IDENTIFICAR
ELEMENTOS



NÃO É
POSSÍVEL
PRATICAR
SEM AVALIAR
A PRÁTICA

FREIRE
2006

DECISÕES QUE ORIENTAM A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Clarilza Prado de Souza

Romilda Teodora Ens

A avaliação da aprendizagem é um processo de apoio ao professor, principalmente em sua tarefa de educar em sala de aula e na escola. Nesse sentido, é compreendida como uma possibilidade de oferecer, ao estudante e aos pais, uma visão clara do desenvolvimento escolar do aluno, de suas dificuldades e facilidades e ainda do que fazer para melhorar seu desempenho. Sua principal função é, portanto, a de subsidiar a tomada de decisões educativas na escola.

No entanto, a avaliação muitas vezes não é compreendida dessa forma. Quando não é percebida como parte de um processo contínuo de ensino, frequentemente é considerada como uma atividade punitiva. Ao contrário, quando a avaliação está integrada ao processo de ensino/aprendizagem, perde essa característica ameaçadora e oferece orientações seguras para o desenvolvimento das atividades docentes e permite ao aluno compreender seu percurso escolar.

Reafirmando que o objetivo da avaliação é oferecer elementos para a tomada de decisões do professor e do aluno durante toda a trajetória escolar, o presente texto analisa as decisões que estão envolvidas na escola e discute as possibilidades da avaliação para subsidiar a tarefa do professor. Assim, a perspectiva que tomamos para examinar essas decisões é a de que a avaliação é um processo cujos resultados permitem ao professor uma reflexão sobre sua prática e o impede de agir inconscientemente. Posicionamo-nos entre aqueles que percebem a dimensão transformadora das práticas educativas, no sentido postulado por Luckesi:

[...] Um educador, que se preocupe com que a sua prática educacional esteja voltada para a transformação, não poderá agir inconscientemente e irrefletidamente. Cada passo de sua ação deverá estar marcado

por uma decisão e explícita do que está fazendo e para onde possivelmente está encaminhando os resultados de sua ação. (2011, p. 93).

DECISÕES DO PROFESSOR E TIPO DE AVALIAÇÃO

Uma forma simples de categorizar as decisões que o professor toma na escola ou na sala de aula é relacioná-las às principais etapas do processo educativo no qual devem ser tomadas.

Podemos, assim, sugerir que as principais decisões do professor ocorrem:

- antes do processo de ensino – quando o professor define o que ensinar e como ensinar. Nesse momento de sua tarefa educativa ele decide sobre objetivos, conteúdos, habilidades, estratégias de ensino e como irá avaliar seus alunos. Essas decisões ocorrem geralmente no momento do processo de planejamento, sejam as que ocorrem no início, sejam as que acontecem ao longo do semestre/ano, mas de toda forma são as decisões sobre o que e como ensinar. Para tal, exigem formas de avaliação que permitam subsidiar as decisões de um plano de ensino;
- durante o desenvolvimento do ensino – quando o professor verifica como o aluno está aprendendo o que foi ensinado, identifica o que não anda bem e o que vai bem com seus alunos. Nesse momento, que pode ocorrer durante a aula, depois de um dia de aula, no final do mês, durante a semana ou no final do bimestre, exige-se um processo avaliativo que apoie mais efetivamente as decisões do professor. É durante as atividades cotidianas do professor que a trajetória escolar do aluno se dilui, e, muitas vezes, perde o foco dos objetivos finais, das possibilidades de correção e de como atuar;
- final de um semestre ou no final do ano letivo – momento no qual o professor decide se aprova ou não o aluno, talvez o de maior angústia e resistência do docente. Muitos até podem pensar que o professor realiza essa atividade com tranquilidade, com o intuito de punir e premiar seus alunos. Engana-se quem assim vê e percebe o professor. Esses momentos exigem um processo avaliativo mais claro e compartilhado, que permita ao professor tomar essas decisões sem se sentir culpado pelo trabalho realizado durante todo um semestre ou um ano.

A categorização das decisões em relação aos processos do percurso escolar, embora simples, não abrange todas as decisões requeridas dos professores. Outro tipo de decisão a ser tomada no processo de avaliação pelos professores está relacionada à natureza das aprendizagens a serem avaliadas, ou seja, às aprendizagens cognitivas ou afetivas/emocionais. Embora a divisão de aprendizagens em cognitivas e afetivo/emocionais seja um pouco artificial, visto serem integradas, é importante o professor observar a influência dessas dimensões afetivas e cognitivas no processo de aprendizagem do aluno, bem como considerar o quanto suas decisões em sala de aula se referem mais a uma do que a outra.

Deixando mais claro, ao tomar uma decisão consciente rumo à transformação, o professor precisa ter sensibilidade para identificar os diferentes elementos que estão interferindo na aprendizagem do

aluno. Tanto os cognitivos, relacionados aos pré-requisitos, por exemplo, quanto a outros, tantos relacionados às dimensões afetivas como à autoestima do estudante e de tantas outras variáveis que podem comprometer a aprendizagem do aluno e seu trabalho. São decisões importantes e difíceis a tomar em ambos os casos (cognitivos e afetivo/emocionais), mas que o professor precisa tomar para garantir o desenvolvimento do aluno.

Enfim, podemos dizer que a análise das decisões a serem tomadas, é o primeiro passo para o desenvolvimento de um processo avaliativo, que realmente apoie e direcione a atuação do professor e do aluno, no sentido de levá-lo a tomar as decisões acertadas, que favoreçam a aprendizagem do aluno.

DECISÕES DO PROFESSOR E AVALIAÇÕES NECESSÁRIAS

Apresentamos as decisões a serem tomadas pelo professor, indicando como dependem de cada momento, do percurso educativo do aluno ou do percurso escolar. Discutiremos agora as questões básicas presentes em cada um dos momentos apresentados.

Antes do processo de ensino

Durante o planejamento, as decisões que o professor toma definem como suas atividades de ensino serão conduzidas. Nesse momento, as questões que surgem e sobre as quais o professor precisa obter informações avaliativas, às quais são de tipo diagnóstico, são basicamente as seguintes:

- Quais são as características dos alunos que terei na minha classe neste ano, neste semestre?
- De que informações avaliativas a escola dispõe sobre o desempenho desses alunos nos anos anteriores?
- Quais são os objetivos que estão previstos para esse nível de ensino?
- Quais são as adaptações que devo realizar para essa classe?

É muito difícil elaborar um plano de ensino às cegas, isto é, sem informações que nos permitam tomar decisões que possibilitem a construção de um plano adequado à classe, com a qual será construída uma trajetória de aprendizagem. Por isso, a avaliação das características dos alunos é uma tarefa imprescindível a ser requerida pela/na escola, coordenada pela equipe de gestão escolar. Para tal, no final de cada ano/semestre a escola precisa sistematizar as informações dos estudantes relativas ao seu nível cultural, a suas principais dificuldades e facilidades, a seus interesses etc., com vistas a dispô-las para os professores do ano/semestre seguinte. As escolas contam, também, com os resultados de Avaliações de Larga Escala¹, as quais precisam ser utilizadas para o primeiro momento da tomada

de decisão do professor. É fundamental, pois, que o professor obtenha um perfil do rendimento dos alunos nessas avaliações, pois quando desenhado de forma objetiva e bem estruturado, tal perfil pode ser mais um elemento de apoio à equipe da escola. O trabalho coletivo e colaborativo da equipe escolar permitirá ao professor tomar decisões sobre seu plano de ensino pautando-se em informações importantes para a condução dos processos ensino/aprendizagem.

Exemplo de avaliação que subsidia esse momento de tomada de decisão pode ser observado na Educação Infantil, quando a sistematização de resultados avaliativos por meio de portfólios² é apresentada aos professores dos alunos seguintes. Quando bem organizados, esses portfólios caminham com as crianças no seu percurso escolar, de um ano para outro. No Ensino Fundamental e no Ensino Médio tal prática não tem sido utilizada ou foi abandonada na maioria das escolas. Gostaríamos de ressaltar que não defendemos aqui a necessidade de realizar portfólios desses alunos; o que pretendemos enfatizar é o fato de ser fundamental que os professores, ao realizarem seus planos de ensino, antes de iniciar suas atividades com os alunos, contem com informações avaliativas sobre estes que lhes permitam organizar sua proposta de trabalho com mais segurança.

As informações avaliativas que um professor prepara para o outro e que precisam ser organizadas pela equipe escolar para a fase de programação do ensino, de planejamento do ano escolar, expressam o compromisso com a qualidade das aprendizagens que se pretende desenvolver, além de promoverem uma cooperação entre os professores ancorada na valorização do aluno e em suas possibilidades de desenvolvimento.

Nesse sentido, é importante que esse processo se mostre crítico para que representações de professores sobre os alunos não se sobreponham aos dados sobre estes nem orientem decisões que possam comprometer o futuro desempenho dos alunos. Desse modo, não se permitirá que alunos modifiquem seu desempenho nem que os alunos sejam vistos sempre com a mesma lente, sem lhes possibilitar nenhum grau de liberdade. É nesse momento que a equipe de gestão (coordenadores pedagógicos e diretores), como mediadora do processo de análise das informações avaliativas e da tomada de decisões, poderá contribuir significativamente, tornando esse processo de cooperação um momento de formação continuada dos professores.

Cabe, por conseguinte, à equipe da escola registrar, analisar e disponibilizar essas informações e, enfim, sistematizá-las sem viés, para que no momento de planejamento o professor possa fazer adaptações de seu plano de ensino, tomando assim decisões que conduzam ao sucesso de seu ensino, isto é, à melhoria da aprendizagem de toda a classe.

As informações avaliativas dos alunos são uma parte das informações de que os professores precisam para tomar decisões. A outra, igualmente importante, se refere às orientações definidas pelo Plano Político-Pedagógico (PPP) da escola e pela programação dos conteúdos das disciplinas estabelecidos pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e pelas Secretarias de Educação do Estado ou Município.

Com base nos dados-síntese das informações, no registro avaliativo dos alunos, na programação oficial da escola (PPP) e na Base Curricular Nacional Comum³ (BCNC), o professor precisa fazer

a adaptação ou os ajustes que lhe permitam atender as possibilidades dos alunos que irá receber naquele ano.

Esse processo de ajuste, de articulação, é fundamental, visto ser uma das tarefas do professor definir trajetórias curriculares para seus alunos, considerando a BCNC, o desempenho destes, suas dificuldades e facilidades, enfim, seus perfis e o contexto sociocultural que define cada grupo/classe em determinado ano escolar.

Esse momento do processo educativo é rico em possibilidades e permite ao professor organizar também sua expectativa de aprendizagem em relação os alunos para o semestre ou para todo ano. Exige criatividade do professor, mas lhe traz entusiasmo, pois é o momento em que equaciona suas possibilidades de renovação, de profissionalidade e afirma sua identidade profissional.

Durante o desenvolvimento do ensino

Esse momento da trajetória escolar se realiza durante o semestre ou todo o ano e se refere à execução do curso do professor.

Muitas decisões são exigidas do professor nesse período, algumas delas impulsionadas por questões como:

- O aluno está aprendendo?
- O que o aluno está aprendendo?
- O aluno alcançou os objetivos propostos no plano de ensino?
- Sei as dificuldades que o aluno está enfrentando?
- O aluno tem os pré-requisitos necessários para aprender o que está sendo exigindo dele?
- Qual a cultura geral de meus alunos e como suas dificuldades podem ser superadas atuando mais sobre esses pré-requisitos?
- Como está a autoestima do aluno? Até que ponto suas dificuldades estão afetando sua visão de si mesmo? Como atuar frente às dificuldades afetivas dos alunos?

Essas questões exigem do professor medidas de diferentes tipos para que ele possa organizar, propor e realizar uma avaliação adequada. Por meio das respostas a essas questões, os professores podem coletar informações em provas, seminários, roteiros de observação etc. Nesse sentido, é importante que eles busquem elementos que os permitam decidir, evitando assim o caminho da suposição, da ilação, sem contar com o respaldo de dados. A complexidade desse momento nos leva a questionar:

- Que tipo de avaliação atende a essas necessidades do professor?
- Que tipos de medida são necessárias?
- Como buscar essas informações de forma confiável?

O professor compromissado com sua tarefa não hesita em buscar informações e elementos que lhes permitam agir com vistas a atender as necessidades de cada aluno. Quando assim se posiciona, o professor não só contribui para a valorização de seus fazeres profissionais, como também valoriza sua função, aspectos esses que o distinguem profissionalmente e como cidadão que se pauta por valores de respeito com o outro – o aluno.

A avaliação que se exige nesse momento do ensino é qualificada como formativa⁴, porque permite ao professor fazer pequenas correções, revisões e modificações durante o processo de ensino. Por ser uma avaliação que capta os processos de desenvolvimento da aprendizagem do aluno, as decisões dessa fase não podem comprometer a trajetória escolar do aluno, o que implica dizer que não poderão definir se o aluno será reprovado ou não. Pelo contrário, essa avaliação orienta decisões visando modificar o ensino, retomar processos, (re)fazer tarefas e não subsidia decisões do tipo ‘passa ou não passa’, ‘poderá seguir ou não em sua trajetória escolar’.

Muitas vezes, o professor utiliza procedimentos tradicionais e provas escritas como recursos básicos para analisar a aprendizagem de seus alunos. Não criticamos os métodos tradicionais de avaliação com a intenção de propor novidades metodológicas. Destacamos, sim, o fato de que, ao utilizar procedimentos de avaliação durante muito tempo, sem questionar seus objetivos e finalidades, corre-se o risco de perder o sentido do ‘processo’ avaliativo.

Segundo Luckesi, para realizar a avaliação da aprendizagem na escola

[...] não necessitamos abandonar os instrumentos [...] [procedimentos] que já viemos utilizando em nossa experiência. O que necessitamos é usá-los na perspectiva da avaliação e não do exame. O que distingue a avaliação dos exames não são os instrumentos, mas sim a postura na sua construção e nos seus usos. (2005, p. 109).

Ao final de um processo de ensino

É o momento em que o professor deve tomar decisões que sintetizem todo o percurso escolar do aluno naquele ano ou semestre.

Embora sejam decisões de natureza somativa, a respeito de questões do tipo ‘continuar ou não um ano escolar’, por exemplo, não devem ser interpretadas como punitivas nem permitirem que se vá além de uma ação pedagógica, o que pode implicar até na reprovação do aluno. Isto é, não devem ter consequências que condenem a uma interrupção definitiva da trajetória escolar do aluno, que o expulsem da escola ou provoquem a evasão escolar. Nesse sentido, são decisões que um professor não pode tomar sozinho. De acordo com a organização da escola, ele deverá contar com um conselho de classe, formado por representante de alunos, de outros professores e da equipe de gestão da escola. Reprovar um aluno é uma decisão da escola e nunca de um só professor. A escola afirma, frente ao aluno, sua falta de condições de ‘educá-lo’, de fazê-lo progredir, quando decide retê-lo em sua trajetória escolar e fazê-lo entender que pode/deve fazer uma nova tentativa no próximo ano letivo.

A culpabilização do aluno por suas dificuldades de aprendizagem é uma forma de a escola não se comprometer com o processo educacional. Assim, a escola precisa dimensionar o ensino que

oferece, desde o momento do planejamento, com base nas condições de que dispõe e das que lhe serão oferecidas, de acordo com o nível de habilidade dos alunos, dadas as possibilidades de o professor atuar considerando o curso que irá desenvolver, bem como o grupo de alunos que ela se propôs a educar.

Da mesma forma, o fato de a Secretaria de Educação ou os órgãos de coordenação central do sistema de ensino responsabilizarem somente o professor ou a escola pelo baixo desempenho de seus alunos, sem considerarem as condições de que esta dispõe, é claramente uma face do descompromisso desses órgãos públicos com a educação.

Não defendemos, aqui, que sejam diminuídas as exigências do ensino, ou que não devam buscar melhores desempenhos, mas afirmamos ser necessária a responsabilidade de cada um e de todos pelo desempenho de cada um e de todos os alunos. A questão é que o compromisso educacional é de todos e de cada um dos alunos, não é genérica, no grupo que atua na escola e/ou classe. Estamos querendo enfatizar que a responsabilidade daqueles que decidem se dá frente a cada um dos alunos. O processo de planejamento, as decisões de política educacionais feitas para uma nação e para toda a população levam à proposição de objetivos amplos. Porém, para que estes sejam alcançados na prática educativa para sujeitos concretos, para considerá-las como boas políticas e boas práticas⁵ no cotidiano, é preciso considerar cada sujeito envolvido no processo ensino/aprendizagem.

Sobre esse aspecto, destaca Tedesco⁶:

A experiência da última década de reformas educacionais também nos permitiu perceber que reformas institucionais são necessárias, mas não suficientes para quebrar os determinismos sociais e culturais dos resultados da aprendizagem. Estudos a esse respeito mostram que a efetividade da ação escolar é geralmente associada a um número de insumos, dentre os quais se destacam o conhecimento que os professores têm do seu objeto, a disponibilidade de textos, o tempo gasto na aprendizagem, alimentando os estudantes, o tamanho da escola, a infraestrutura da escola etc. Mas, embora haja consenso em reconhecer a importância desses fatores, também é reconhecido que intervir neles não modifica automaticamente o que acontece na sala de aula, na relação entre o professor e os alunos. [...] [há a] necessidade de introduzir outras variáveis tanto na análise quanto nas estratégias de intervenção política. A hipótese de trabalho é que queremos analisar e argumentar que – embora reconhecendo a importância de melhorar a aprendizagem insumos materiais – é essencial prestar atenção à dimensão subjetiva dos atores do processo pedagógico. (2004, p. 566-567, tradução nossa).

Há, no entanto, a necessidade de fazermos um reserva em relação a esse momento avaliativo, pois se trata de uma etapa que acaba agudizando processos e repetindo procedimentos que vêm sendo realizados durante todo o ano. Na verdade, a tradição de se valorizar mais esse momento torna mais visíveis seus defeitos e dificuldades. Mais ainda são os efeitos das decisões desse momento avaliativo que o torna merecedor de cuidado especial. No entanto, o professor que respalda suas decisões durante todo o ano/semestre por avaliações sistemáticas e formativas terá melhores condições de tomar decisões pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento do aluno e que não se apoiem em suposições, representações e impressões.

RETOMANDO AS DISCUSSÕES AQUI

PROPOSTAS PARA AFIRMAR A IMPORTÂNCIA DA CONSIDERAÇÃO DO SUJEITO NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES

As decisões do processo educativo nos três momentos indicados (antes da ação educativa junto aos alunos, desde o planejamento escolar, durante o desenvolvimento do ensino e no final dessa ação) precisam levar em conta aspectos cognitivos, sociais/culturais e afetivos, e a prática desenvolvida precisa estar neles ancorada, sem deixar de considerar os sujeitos do processo de ensinar e aprender. Dessa forma, tornará possível ao aluno vivenciar um “[...] processo e ato de produção de sentidos e de reconhecimento de si mesmo como protagonista ou participante de tal produção”. (FERNANDÉZ, 2001, p. 90).

A questão da significação subjetiva, aqui proposta como um dos elementos a ser considerado na decisão avaliativa, requer uma discussão mais ampla, como a da valorização da subjetividade dos alunos, a qual se encontra no centro dos debates sobre as novas desigualdades. (TEDESCO, 2004).

A desigualdade presente nas escolas, nas salas de aula, é um fenômeno socioeconômico e cultural, mas, como já evidenciaram Fitoussi e Rosanvallon (1997), as desigualdades são percebidas como fenômeno pessoal, que provocam grande sofrimento nos sujeitos.

Nesse sentido, é preciso levar em conta “[...] as condições objetivas que determinam as condições de ensino e aprendizagem, mas devem-se considerar também as concepções de mundo”, educação e ensino dos diversos profissionais que integram a escola”. (SOUSA, 1986, p. 110, grifo nosso).

Desse modo, a compreensão da subjetividade como dimensão importante para a decisão educativa deve ser considerada para que a avaliação na escola não se reduza a uma perspectiva intimista, equivocada do aluno. Essa compreensão exige que se analisem as relações estabelecidas entre os sujeitos na escola, entre o professor e o aluno, e que se considere o aluno não como um sujeito isolado do e no mundo, mas construído socialmente, assim como o professor, o qual afirma seu profissionalismo nas relações que estabelece com o outro, o aluno e a escola.

As decisões a serem tomadas em processo de avaliação do ensino e da aprendizagem que consideram a subjetividade têm como ponto de partida e de chegada uma profunda confiança nas possibilidades do sujeito, para que possibilitem ao sujeito desenvolver uma narrativa sobre seu desempenho, e lhe permitam tirar lições das respostas a questões como:

- Até que ponto as decisões do professor têm sentido para o aluno? Qual?
- O aluno tem consciência de seu desempenho escolar? Consegue explicitar as razões? E por que delas?
- Entende que isso lhe diz respeito?

As decisões educativas, quando adquirem significado para o aluno, permitem a organização de projetos voltados para a trajetória escolar desse aluno, considerando seu contexto e o escolar. É com esses contornos que uma decisão pode ser partilhada e conduzir o aluno a melhorar seu desempenho. Não se trata, portanto, de reduzir os critérios de avaliação, de abrandar parâmetros, mas de levar o sujeito e o objeto do processo de ensino – o aluno – a assumir corresponsabilidade pela própria educação, avaliando e compreendendo a cada passo o que sabe, o que lhe falta saber e por que está errando. Assim, ele poderá construir e mudar narrativas que constrói ou são construídas por outros sobre sua trajetória escolar, aprendendo a formular e defender criteriosamente seu projeto de vida.

BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez. 2017, Seção 1, p. 41 a 44. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 28 ago. 2018.
- FERNANDES, C. de O.; FREITAS, L. C. de. **Currículo e avaliação**. Indagações sobre currículo. MEC, Secretaria de Educação Básica. Brasília. 2008.
- FERNANDÉZ, A. **O saber em jogo**: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento. Tradução de Neusa Kern Hickel. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- FITOUSSI, J. P.; ROSANVALLON, P. **La nueva era de las desigualdades**. Buenos Aires: Manantial, 1997.
- FREIRE, P. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. 47. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem na escola**: reelaborando conceitos e recriando práticas. São Paulo: Cortez, 2005.
- SOUSA, S. M. Z. L. Avaliação da aprendizagem: teoria, legislação e prática no cotidiano de escolas de 1º grau. In: CANHOLATO, M. C. (org.). **A construção do projeto de ensino e a avaliação**. São Paulo: FTE, 1990. (Série Ideias, n. 8).
- TEDESCO, J. C. Igualdad de oportunidades y política educativa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 123, set./dez. 2004.

NOTAS EXPLICATIVAS

- 1 Trata-se do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), criado em 2007. Em seu cálculo é levado em consideração o Fluxo (que representa a taxa de aprovação dos alunos) e o Aprendizado (a média

padronizada na Prova Brasil, que avalia o aprendizado em Português e Matemática). Para a educação básica pública, a análise é feita por escola, município, estado e país.

- 2 Sobre portfólios, ver BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade**: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. Petrópolis: Vozes, 2006. p. 103-110.
- 3 A Base Curricular Nacional Comum (BCNC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil. Nesse documento são estabelecidos conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Informam seus organizadores que esta é orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. A Base soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (BRASIL, 2017, grifo nosso).
- 4 Desenvolver uma avaliação formativa na escola significa realizar um processo avaliativo não fragmentado, não punitivo e orientado por princípios éticos, comprometidos com a transformação social. Essa é uma prática educativa que ao reconhecer o papel da educação nessa transformação prioriza a análise do pensamento crítico do aluno e focaliza sua capacidade de solucionar problemas reais. Contudo, ao realizar uma avaliação formativa o professor não abandona a informação, mas procura utilizar instrumentos cada vez mais precisos e válidos para diagnosticar a aprendizagem dos alunos e assim contar com informações cada vez mais seguras para suas análises e decisões.
- 5 ‘Boas práticas’ são aquelas que o professor considera assertivas para o desenvolvimento da aprendizagem de seus alunos e para a própria aprendizagem. É algo particular a cada professor, pois uma boa prática é definida pela experiência de cada um, pela avaliação que este recebe dos alunos e por sua concepção do que seja aprender e ensinar. Uma boa política se coloca para promover justiça, equidade, respeito, sinceridade, honestidade e lealdade, bem como para construir cidadania, como prática de respeito fundamental da vida, liberdade e dignidade. Ou seja, uma boa política visa ao bem comum.
- 6 Texto original em espanhol: “La experiencia de la última década de reformas educativas también nos ha permitido apreciar que las reformas institucionales son necesarias pero no suficientes para romper los determinismos sociales y culturales de los resultados de aprendizaje. Los estudios al respecto muestran que la efectividad de la acción escolar está generalmente asociada a una serie de insumos, entre los cuales se destacan el conocimiento que el docente tiene de su materia, la disponibilidad de textos, el tiempo dedicado al aprendizaje, la alimentación de los alumnos, el tamaño del colegio, la infraestructura escolar etc. Pero si bien hay consenso en reconocer la importancia de estos factores, también se reconoce que intervenir sobre ellos no modifica automáticamente lo que sucede en la sala de clase, en la relación entre el docente y los alumnos. [...] necesidad de introducir otras variables tanto en el análisis como en las estrategias políticas de intervención. La hipótesis de trabajo que deseamos postular consiste en sostener que – sin dejar de reconocer la importancia de mejorar los insumos materiales del aprendizaje – es fundamental prestar atención a la dimensión subjetiva de los actores del proceso pedagógico”.
- 7 Entendemos por concepção de mundo a leitura que dele fazemos com base em nossas experiências e conhecimentos. Paulo Freire (2006), em seu livro **A importância do ato de ler**, explica como chegamos a uma leitura do mundo ou a uma concepção de mundo que leva o homem a uma compreensão do mundo.



UM PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE DO SISTEMA FAEP E SEUS PARCEIROS

SISTEMA FAEP



SECRETARIAS DE ESTADO:
DA EDUCAÇÃO
DA AGRICULTURA E DO
ABASTECIMENTO
DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL
DA JUSTIÇA E CIDADANIA
DA FAZENDA

PREFEITURAS
MUNICIPAIS
Por intermédio
das Secretarias
Municipais de
Educação

