



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.