

# MERCADO DE TRABALHO NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: O DESAFIO DE FORMAR PROFISSIONAIS PARA CARREIRAS QUE AINDA NEM EXISTEM

## O DESAFIO DE SEMPRE – ALCANÇAR O SUCESSO

*Claudio R. Brito*  
*Melany M. Ciampi*

Vamos começar nossa interessante jornada com a palavra ‘desafio’, que segundo o dicionário é um substantivo masculino que significa “1. Ato de desafiar. 2. Provocação. 3. Porfia. 4. Despique. 5. Jogo, peleja, partida. [...]”. (DESAFIO, 2013).

É fato que este não é um conceito novo para os seres humanos, pois somos desafiados a aprender desde que nascemos a andar de pé, a deglutir sólidos e a falar – embora sejam processos naturais, exigem de nós esforço pessoal.

Concomitantemente com nosso desenvolvimento físico, recebemos de nossos pais não só ensinamentos, como também exemplos e diretrizes para convivermos em sociedade. Recebemos deles o que é chamado de educação, ou seja, os fundamentos que nos auxiliam a adquirir os dotes físicos, morais e intelectuais que são o cerne da ‘educação’. Recebemos da família não só os ensinamentos para o desenvolvimento físico como também o conhecimento e a prática dos usos considerados corretos socialmente, que são os fundamentos para a convivência, a cortesia e a polidez. (EDUCAÇÃO, 2013).

As investigações históricas nos mostram as grandes conquistas dos seres humanos no desenvolvimento de tecnologias que os auxiliassem a realizar os trabalhos diários, principalmente na agricultura, em que desde o arado até as grandes máquinas auxiliam imensamente na colheita, mas também na semeadura e na irrigação. Isso sem mencionar os transportes e a comunicação, que juntamente à língua são elementos de integração, que promovem o sucesso da sobrevivência humana.

Quanto ao desenvolvimento de tecnologias com vistas à sobrevivência humana, em destaque estão os desafios enfrentados e em muito superados das pesquisas químicas e farmacêuticas na busca de remédios que combatem as doenças, prolongando a vida dos seres humanos.

A superação de doenças, bem como as pesquisas que trazem informação valiosa para uma vida mais saudável, têm efeito interessante sobre a população, promovendo não só a longevidade dos seres humanos, como também o aumento da população mundial. Pode-se dizer que hoje, graças ao desenvolvimento tecnológico e das pesquisas científicas, a maioria da população mundial tem vivido mais e melhor. Esse fenômeno tem consequências interessantes sob o ponto de vista psicológico e social, pois a longevidade requer novos parâmetros para a vida em coletividade. Isso porque pessoas idosas, na maioria, têm um conhecimento e uma experiência tais que podem e devem ser aproveitados, daí a necessidade da extensão de seu período de trabalho profissional, uma vez que o ser humano pode ser produtivo por mais tempo.

Outro fenômeno com grande impacto na vida dos seres humanos é o processo de globalização, que embora não seja novo, vem apresentando vários desafios para a humanidade.

De acordo com muitos historiadores, o processo de globalização teve início nos séculos XV e XVI, período em que ocorreram as Grandes Navegações e as Descobertas Marítimas. Começava então a saga do homem europeu, que venceu grandes desafios em suas viagens pelos oceanos, descobrindo novas terras e entrando em contato com povos de outros continentes, estabelecendo com eles relações comerciais e culturais.

A expansão marítima europeia foi a grande responsável pela transformação gradativa da estrutura social da época, causando profundas mudanças sociais e econômicas. Antes desse evento não se pode dizer que havia um processo de globalização, uma vez que predominava o isolamento de povos em economias relativamente autônomas e pouco ou nada integradas entre si.

Há, portanto, certo consenso que o processo de globalização se iniciou no final do século XX, com o desenvolvimento científico e tecnológico, e chegou a tal patamar que seu desenvolvimento passou a ser exponencial, como assistimos hoje.

O fenômeno que impulsionou exponencialmente o processo de globalização foi, sem dúvida, o desenvolvimento da World Wide Web (www), que facilitou a comunicação em massa, em tempo real e com rapidez espantosa.

Junto à televisão, a *web* quebra barreiras, ligando pessoas e espalhando ideias, formando assim a chamada aldeia global, na qual as pessoas estão distantes, mas ligadas. Esse fenômeno é responsável pela disseminação ainda maior da língua inglesa. Pode-se dizer que atualmente saber ler, falar e entender a língua inglesa é fundamental nesse contexto, pois é o idioma universal e o instrumento pelo qual as pessoas podem se comunicar mundialmente. O que também colabora para a adoção da língua inglesa é a língua em si, que embora tenha alta entropia, é relativamente fácil de ser aprendida.

Quanto aos transportes, aliados aos novos sistemas de comunicação, promovem o encurtamento de distâncias, reduzindo gastos e também tempo em deslocamentos e trocas de correspondência. Esse desenvolvimento tem desencadeado uma rede de fluxos de informações e serviços que interligam vários pontos do planeta entre si.

Toda essa dinâmica de integração e superação de distâncias se deve à Terceira Revolução Industrial, também chamada de Revolução Técnico-Científico-Informacional, que tem como base primordial a informação e está ligada ao conhecimento de inúmeras ciências. Um exemplo disso é o *microchip*, que apesar de ser composto com pouquíssimo material, tem grande valor agregado, uma vez que para ser concebido foram necessários anos de estudos e pesquisas. São justamente as informações inseridas nesse produto que tornam possível a importante etapa que a sociedade atravessa, na qual a comunicação e os transportes acontecem com uma rapidez nunca vista antes na história. Trata-se de uma dinâmica de transformações cada vez mais acelerada e produtora de uma integração maior entre as pessoas. (PENA, 2018).

Podemos afirmar, portanto, que a evolução do processo de globalização se constitui de uma série contínua de desenvolvimento da ciência e da tecnologia e tem proporcionado grandes avanços nas comunicações, na saúde, nas relações econômicas, sociais e até mesmo pessoais.

Atualmente, o processo de globalização tem extrapolado as relações comerciais e financeiras, que hoje se encontram em um estágio de franca expansão, possibilitando novas oportunidades em todos os países. Esse fato é responsável pelo aumento da empregabilidade, pois agora os locais de trabalho extrapolam as paredes dos prédios que outrora abrigavam equipamentos e pessoas e limitavam a ação laboral a períodos distintos. Essa característica é profundamente transformadora e democrática, pois assim, por exemplo, as pessoas com deficiência podem trabalhar de casa utilizando computadores e a *web*, sem precisar enfrentar as adversidades diárias que as dificuldades de mobilidade lhes impõem. A globalização é, sem dúvida, uma aliada na inserção social dos portadores de deficiência. (KUEPPER, 2019).

## QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

As três revoluções industriais anteriores tiveram início nos países desenvolvidos, mais exatamente no continente europeu. A primeira aconteceu entre 1760 e 1840, movida por tecnologias mecânicas como máquinas a vapor e ferrovias. Essas máquinas substituíram processos manuais e o uso de animais para gerar força e movimento. Os países começaram então a investir em pesquisa como um diferencial competitivo para a economia.

A Segunda Revolução Industrial aconteceu entre o final do século 19 e início do século 20, tendo como principais inovações a eletricidade e seu emprego em bens de consumo, como os eletrodomésticos – dentre eles o rádio –, e a implantação das linhas de montagem, que possibilitaram a produção em massa.

A Terceira Revolução Industrial, que se iniciou na década de 1960, tem como ponto de partida o advento da informática e da tecnologia da informação, o uso de computadores pessoais e, mais tarde, nos anos 1990, a internet e as plataformas digitais.

Em relação à Quarta Revolução Industrial, de acordo com Klaus Schwab, fundador e presidente executivo do Fórum Econômico, ela “não é definida por um conjunto de tecnologias emergentes em si mesmas, mas pela transição em direção a novos sistemas que foram construídos sobre a infraestrutura da revolução digital”. (2017, p.12).

De acordo com ele, as revoluções industriais anteriores liberaram a humanidade do uso de animais para o trabalho, tornaram possível a produção em massa e trouxeram capacidades digitais a bilhões de pessoas. Já a chamada Quarta Revolução Industrial é, no entanto, fundamentalmente diferente. Ela é caracterizada por uma gama de novas tecnologias que estão fundindo os mundos físico, digital e biológico, o que tem causado impacto em todas as disciplinas, economias e indústrias e até mesmo desafiado ideias sobre o que significa ser humano.

Segundo Schwab, as mudanças e interrupções resultantes significam que vivemos em uma época de grande promessa e grande perigo. Afinal, o mundo tem o potencial de conectar bilhões de pessoas a redes digitais, melhorar drasticamente a eficiência das organizações e até mesmo gerenciar ativos, de forma a ajudar a regenerar o ambiente natural, potencialmente desfazendo os danos das revoluções industriais anteriores. (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018).

A Quarta Revolução Industrial difere em muito das três precedentes por estas características: velocidade, alcance e impacto nos sistemas. Em outras palavras, a velocidade dos avanços atuais está interferindo em quase todas as indústrias de todos os países a uma velocidade espantosa, com consequências profundas no desenvolvimento do trabalho.

Esse novo cenário traz muitas perguntas sobre o futuro da humanidade. Devemos olhar para essas perspectivas com animação e entusiasmo, pois embora as mudanças tragam aspectos negativos há também os positivos, haja vista que o desenvolvimento científico e tecnológico tem aumentado a expectativa de vida e melhorado as comunicações e a mobilidade de forma nunca antes visto, o que tem sido extremamente bom por ajudar também a assegurar os direitos humanos.

Atualmente, a Quarta Revolução Industrial traz consigo uma tendência à automação total das fábricas – seu nome vem, na verdade, de um projeto de estratégia de alta tecnologia do governo da Alemanha, trabalhado desde 2013 para levar sua produção à total independência da obra humana.

A automação acontece por meio de sistemas ciberfísicos, que foram possíveis graças à internet das coisas e à computação na nuvem. Tais sistemas combinam máquinas com processos digitais e são capazes de tomar decisões descentralizadas e de cooperar – entre eles e com humanos – por meio da internet das coisas.

O que vem por aí, dizem os teóricos, é uma ‘fábrica inteligente’, ou seja, verdadeiramente inteligente. O princípio básico é que as empresas poderão criar redes inteligentes capazes de controlar a si mesmas. Sem dúvida, os países mais desenvolvidos adotarão as mudanças com mais rapidez, pois dispõem de recursos financeiros e têm outra mentalidade, porém alguns especialistas destacam que as economias emergentes serão as mais beneficiadas, se houver, é claro, interesse por parte delas. (LEITÃO; COLOMBO; KARNOUSKOS, 2006).

Com o aumento do desemprego e a necessidade de crescimento sustentável, em todo o planeta se estudam novos modelos econômicos, que compreendem a redução da jornada de trabalho e a criação

de redes de apoio social, inclusive por parte do Estado, que assim pagaria uma renda mínima aos cidadãos. Só isso, porém, não basta. É necessário preparar as novas gerações para essa realidade, ou seja, para enfrentar os desafios de outras formas de trabalho e de novas profissões, que surgirão de acordo com as necessidades (uma tendência inevitável). Portanto, é imprescindível investir na educação em todos os níveis, pois mesmo com o aparecimento de novos empregos no futuro, milhares de postos de trabalho serão extintos, uma vez que a Indústria 4.0 poderá aumentar a produção sem precisar de mais trabalhadores.

Portanto, no tocante à empregabilidade dos indivíduos haverá sem dúvida uma mudança profunda, em que algumas profissões irão se extinguir e outras irão surgir. Não podemos prever com exatidão o futuro, porém podemos nos preparar para o novo, o inusitado, para as constantes mudanças e os desafios de uma nova carreira.

## DESAFIOS PROFISSIONAIS TRAZIDOS PELA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Nessa nova fase do desenvolvimento científico e tecnológico, assistimos a avanços impulsionados por um conjunto de tecnologias chamadas de ‘disruptivas’, termo que descreve uma inovação tecnológica, um produto ou um serviço que utiliza uma estratégia disruptiva, em vez de evolucionária ou revolucionária, para derrubar uma tecnologia dominante no mercado. Tais tecnologias compreendem a inteligência artificial, a robótica, a realidade aumentada, o *big data*, ou seja a análise de volumes massivos de dados, a nanotecnologia, a impressão 3D, a biologia sintética e a internet das coisas. (RUSSELL; NORVIG, 2016).

Há um movimento em que cada vez mais dispositivos, equipamentos e objetos estão sendo conectados uns aos outros por meio da internet. Podemos dizer que está ocorrendo uma conexão entre o mundo digital, o mundo físico, que são as ‘coisas’, e o mundo biológico, que são os seres humanos. (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016).

Como discutido anteriormente, esse novo estado do desenvolvimento científico e tecnológico não ameaça somente os meios de produção, mas está tendo repercussões nas diversas profissões tradicionais. Há previsões de que em 2025 um em cada quatro empregos conhecidos hoje deverá ser substituído por um *software*, por exemplo. Isso não é um fenômeno novo, pois se olharmos para alguns anos atrás veremos que algumas profissões que no passado eram fundamentais deixaram de existir, tais como telefonista, datilógrafo, telegrafista, operador de telex, e outras estão quase extintas, como relojoeiro, sapateiro, alfaiate, entre outras.

Estima-se que até 2020 serão criados dois milhões de empregos, por todo o mundo, em áreas ligadas à inovação. Em sentido contrário, 7,1 milhões de postos de trabalho ficarão obsoletos e serão eliminados. Tais dados nos remetem à seguinte pergunta: ‘Quais profissões se tornarão obsoletas?’.

Na realidade, segundo estudiosos e futuristas, os postos de trabalho que correm maior risco de desaparecer são os caracterizados por ações rotineiras, repetitivas e previsíveis. As pessoas que hoje os

realizam serão substituídas por robôs, máquinas inteligentes que farão o mesmo trabalho repetitivo sem ocasionar a elas o estresse que causam ao ser humano. Além disso, elas poderão trabalhar por 24 horas, sem necessidade de férias, seguro saúde, auxílio transporte etc. Os únicos gastos a elas relacionados serão de manutenção, ainda que elas possam ser facilmente substituídas.

As máquinas também assumirão tarefas repetitivas em profissões relacionadas às leis, e alguns profissionais dessa área verão seus empregos informatizados. Acredita-se que mais de 100 mil empregos no setor jurídico têm grandes chances de serem automatizados nos próximos 20 anos, o que significa que os profissionais dessa área terão de se adequar a essa nova realidade.

Alguns trabalhos não desaparecerão totalmente, mas serão redefinidos e será necessário aos profissionais desenvolver novas habilidades para desempenhar sua profissão, que terá então um novo modo de operar.

Alguns estudiosos e futuristas acreditam que mesmo a profissão de professor será substituída pela inteligência artificial. Há inclusive uma empresa sueca denominada Sana que disponibiliza conteúdos para ensino. Segundo definição que consta em seu *site*, ela

utiliza inteligência artificial para personalizar o conteúdo para ensino de acordo com as necessidades de cada aluno. Nós lidamos diariamente com milhões de recomendações de conteúdo para instituições de educação com visão de futuro em todo o mundo. (SANA LABS, 2018).

O que isso significa? Que já temos inteligência artificial para ensinar e de maneira mais incisiva, uma vez que hoje os conhecimentos podem ser ensinados de modo que os alunos, sejam de onde for, tenham a sua disposição conteúdos pertinentes. Como explicado na *homepage* da plataforma Sana, ela é construída em torno de APIs (Interfaces de Programação de Aplicação) padrão do setor, que fornecem fácil integração de algoritmos de aprendizagem profunda. A arquitetura simplifica a integração com qualquer sistema educacional, e a plataforma pode estar pronta para produção em questão de dias, não em meses. (SANA LABS, 2018).

Esse é apenas um exemplo, e outros virão após este. Governos e instituições de ensino certamente verão nesse tipo de tecnologia uma utilidade.

Sendo assim, nossas próximas indagações são: ‘Quais são as profissões do futuro?’; ‘O que é necessário para ter sucesso e conseguir um emprego nas próximas décadas?’. E mais: ‘Como preparar os jovens para os empregos do futuro, para profissões que nem sequer existem ainda?’.

Sabemos que a maioria dos empregos que serão desempenhados pelos profissionais do futuro ainda não existem. É evidente que o digital será uma dimensão crítica dessa realidade, por isso podemos apenas tentar imaginar qual será a combinação de competências adequada a essas realidades por definir.

Esse cenário que se avizinha impõe certas necessidades, como ensinar crianças com idade entre 4 e 7 anos a codificar, ou seja, programar, pois essa será uma habilidade necessária principalmente para a manutenção e o desenvolvimento das cidades inteligentes, por exemplo.

Nesse sentido, é absolutamente necessário incentivar a aprendizagem e experimentação nos jovens estudantes ao longo de seu percurso escolar – da educação básica ao nível pré-universitário –, bem

como na universidade. É preciso proporcionar aos jovens uma formação abrangente e flexível, que os envolva em conceitos, ferramentas e descobertas nas várias áreas do saber, expandindo assim seu leque de conhecimentos e experiências.

Vendo essa nova realidade de maneira otimista é possível enxergar que algumas das melhores carreiras para o futuro já existem. E, uma vez que se tenha adquirido conhecimento e aprendido habilidades para um tipo de carreira, fica mais fácil aprender habilidades para algo novo. Portanto, qualquer tipo de formação que um jovem adquira agora poderá lhe dar uma base para as oportunidades que ainda estão por vir.

Estamos falando aqui da formação profissional. Se o estudante for bem formado desde o princípio de sua vida escolar, obterá todas as ferramentas de que necessita para ter um desempenho tal que, não importem as mudanças na carreira nem do mercado de trabalho, poderá se inserir e ser vitorioso em sua jornada profissional. Fica claro assim que é necessário estudar e ter em mente que estudar é para a vida toda.

## MELHORES ESCOLHAS DE CARREIRAS PARA O FUTURO

Fazer uma previsão dos melhores empregos e carreiras para o futuro requer a compreensão de todas as variáveis que irão interagir de maneira complexa e surpreendente. Muitos empregos de amanhã provavelmente resultarão dos avanços científicos e tecnológicos atuais ou do desdobramento destes. Mas boa porcentagem dos empregos do futuro provavelmente ainda não existem, e muitos deles sequer foram imaginados. De fato, de acordo com uma estimativa, quase dois terços dos atuais estudantes do jardim de infância, por exemplo, terão ocupações que não existem atualmente.

Como escrito anteriormente, é claro que muitas ocupações de hoje continuarão a fazer parte do futuro, porém sofrerão mudanças. E muitas se transformarão em algo inteiramente novo – ou desaparecerão por completo. É difícil visualizar esse futuro. Afinal, muitos de nós temos uma resistência natural à mudança e à incerteza. Por sermos humanos, tendemos a nos manter na zona de conforto e de manter o *status quo*. Por isso é tão difícil afirmar categoricamente quais profissões existirão no futuro ou quais se extinguirão ou mesmo continuarão a existir, mas modificadas.

Estudos sobre esse assunto podem revelar novos caminhos ou sugerir novas maneiras para os jovens se prepararem para os cenários mais interessantes ou plausíveis do futuro.

Muitas categorias ocupacionais já estão mudando e se sobrepondo umas às outras, e esse processo pode ser acelerado à medida que as inovações científicas e tecnológicas se desenvolvem.

Após uma extensa pesquisa, chegamos à conclusão de que se podemos vislumbrar algumas das profissões de futuro, estas serão relacionadas aos avanços biomédicos; às máquinas, cada vez mais inteligentes; às mudanças culturais, demográficas e econômicas; aos desafios e crises globais e ao impulso humano para brincar e explorar.



Portanto, apresentamos as seguintes profissões como alguns exemplos daquelas que podem se tornar as melhores carreiras para o futuro, respeitando a necessidade delas e visando ao enriquecimento da vida humana.

Cada uma delas tem sua importância, e se algumas já existem, certamente serão desenvolvidas de maneira diferente e de acordo com sua evolução e as necessidades do futuro (em ordem alfabética):

- analista de *big data*;
- analista de sistemas de computação;
- arquiteto e engenheiro 3D;
- *coach* (treinador, professor particular) em várias áreas;
- consultor de imagem;
- cuidador de idosos;
- desenvolvedor de dispositivos *wearables* (utilizáveis);
- desenvolvedor de Realidade Aumentada;
- desenvolvedor de *software*;
- engenheiro biomédico;
- engenheiro de biologia sintética;
- engenheiro de nanotecnologia;
- engenheiro especialista em genética;
- engenheiro hospitalar;
- especialista em agricultura urbana;
- especialista em *e-commerce*;
- especialista em energias renováveis ou energias alternativas;
- farmacêutico;
- geneticista;
- gestor de inovação;
- gestor de resíduos;
- gestor financeiro;
- *influencer marketing* (influenciador de mercado);
- médico;



- professor *on-line*;
- profissional de saúde mental;
- profissional de *marketing* digital;
- segurança da informação;
- técnico de biomecânica;
- técnico de construção inteligente;
- técnico de cibersegurança;
- técnico de impressão 3D.

Essa lista não está limitada, mesmo porque, como mencionamos antes, não é possível prever exatamente o futuro das profissões ou quais profissões surgirão, porém podemos preparar os jovens para enfrentar o novo, desafiador e mutante mercado de trabalho, que se avizinha neste século de grandes conquistas científicas e tecnológicas.

## CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO

Novamente, vamos lançar mão da definição das palavras ‘criatividade’ e ‘inovação’, que se referem a características especiais a serem fomentadas nos jovens para o futuro.

O termo ‘criatividade’, segundo o dicionário, é um substantivo feminino que significa “1. Capacidade de criar, de inventar. 2. Qualidade de quem tem ideias originais, de quem é criativo. 3. [Linguística] Capacidade que o falante de uma língua tem de criar novos enunciados sem que os tenha ouvido ou dito anteriormente”. (CRIATIVIDADE, 2013). Em suma, é a capacidade ou ato de conceber algo original ou incomum.

Já o termo ‘inovação’, segundo o dicionário, é um substantivo feminino que significa “1. Ato ou efeito de inovar. 2. Aquilo que constitui algo de novo (ex.: trata-se de uma inovação técnica brevemente disponível no mercado [...])”. (INOVAÇÃO, 2013). Em suma, é a implementação de algo novo.

A principal diferença entre criatividade e inovação é o foco. A criatividade é subjetiva, e por isso é difícil de ser medida. Ela significa desenvolver o potencial da mente para conceber novas ideias. Esses conceitos podem se manifestar de várias maneiras, mas na maioria das vezes se tornam algo que podemos ver, ouvir, cheirar, tocar ou provar. A inovação, por outro lado, é completamente mensurável. Ela é, sobretudo, a introdução de mudanças em sistemas relativamente estáveis. Também se preocupa com o trabalho necessário para se viabilizar uma ideia.

Em economia, ao identificar uma necessidade não reconhecida e não atendida, uma organização pode usar a inovação para aplicar seus recursos criativos a fim de projetar uma solução apropriada e colher o retorno de seu investimento.

A invenção é a criação de algo que nunca foi feito antes e é reconhecida como o produto de uma visão única, fruto da criatividade inovadora.

Parte da educação é instigar a criatividade nos estudantes e fazê-los buscar a inovação em seus projetos. Vivemos em um mundo no qual as pessoas são reconhecidas por seu potencial criativo e suas propostas inovadoras. Em geral, as pessoas criativas são reconhecidas como geradoras de desenvolvimento, pois agregam valores à vida e ao trabalho. Essas habilidades podem e devem ser incentivadas desde a tenra idade e aperfeiçoadas conforme o crescimento.

## **COMO PREPARAR O PROFISSIONAL DO FUTURO PARA CARREIRAS QUE AINDA NÃO EXISTEM**

O engenheiro, por exemplo, é um profissional que precisa desenvolver certas habilidades além de ter conhecimento em ciências básicas da engenharia e nas ciências específicas de sua área de atuação, como a engenharia mecânica ou de produção. Portanto, é importante muni-lo com as ferramentas que poderá utilizar sem ter de seguir um modelo preestabelecido. O engenheiro é um artista e também um cientista. É um artista quando tem um problema real e precisa criar um modelo usando sua criatividade, e é cientista quando resolve um problema.

Cada vez mais, o foco na formação de qualquer profissional é oferecer a eles ferramentas para que possam desenvolver modelos para a solução de problemas que nem sempre serão os já padronizados e conhecidos.

Os empregadores esperam dos graduados que se aplicam a uma posição atributos que incluem trabalho em equipe, comunicação, liderança, pensamento crítico, resolução de problemas e até mesmo habilidades gerenciais, além do conhecimento de seu grau acadêmico. A questão que se coloca aqui é: ‘Como a universidade pode lidar com essas demandas?’.

Esse tem sido um desafio enfrentado pelas faculdades, o que nos leva a concluir que é hora de repensar a Educação Superior. Levando em consideração a necessidade de preparar os profissionais do futuro, é importante salientar que se os alunos desenvolverem a habilidade de aprender sozinhos continuarão a aprender sozinhos pelo resto de suas vidas. Como isso é possível? Pelo caminho bem percorrido do experimentado e comprovado – o método clássico de educação, considerado forte e que ainda funciona para tornar o aluno um estudante independente e para a vida toda.

Levando-se em conta o atual e o vindouro cenário mundial, é preciso encarar a realidade de que algumas vezes é necessário voltar ao básico. Assim, parece-nos que o melhor caminho é a educação clássica não como sinônimo de educação cristã, mas como aquela de bases sólidas, com conhecimento em ciências básicas em geral e nas ciências básicas e específicas da profissão escolhida. Os alunos então terminarão seu curso equipados com as ferramentas certas e uma forte capacidade de aprendizado.

A educação clássica é, nesse sentido, um processo para a vida inteira, sendo ele de aplicação das ‘ferramentas de aprendizado’ – habilidades inerentes às ciências básicas, às ciências básicas do campo

de estudos e às específicas, que acompanham o aluno em sua carreira profissional ou acadêmica. Em outras palavras, o mercado parece estar pronto para receber aqueles profissionais que obtiveram um ensino generalista e são capazes de desenvolver habilidades adaptáveis, que lhes serão úteis enquanto o mundo e as profissões continuarem a evoluir. (STARK, 2018). Não se trata, reiteramos, de educação cristã ou domiciliar, mas sim do ensino das matérias com base forte, um ensino centrado no conhecimento.

Outro aspecto importante na formação de um profissional, não importa de qual campo seja ele, é que o conhecimento é mais uma teia do que uma cômoda. Afinal, não há assuntos que não estejam relacionados uns aos outros. Acontece o mesmo com a formação do engenheiro: o programa do curso é uma rede de conhecimento fornecida por estudos, entregue em um prazo, interligado e necessário para obter o conhecimento pertinente e o desenvolvimento de habilidades que permitam ao aluno aprender por si mesmo.

É por isso que os alunos têm de ver a grande figura desde o início. É importante mostrar-lhes, na primeira semana de aula, todo o programa, como um grande quadro, e suas partes e os detalhes de cada parte. É uma maneira de localizá-los nesse programa. É difícil, mas não impossível, e vale a pena. O conhecimento de todo o programa tem grande efeito em estudantes, que assim podem ver o valor do conhecimento sólido em ciências básicas como ponto de partida para sua formação e a importância destes como ferramentas valiosas.

O método educacional adotado e as abordagens de um programa devem levar os alunos a perceber que a educação não é um termo abstrato, mas se estabelece em avanço cultural, econômico, individual, filosófico, científico e social. Em outras palavras, a educação é o meio para desenvolver a mente para a melhoria do indivíduo e da sociedade.

É importante também mostrar aos alunos que os avanços em ciência e tecnologia revelam que o mundo continuará a mudar rapidamente, de modo que o conhecimento aprendido pelos alunos em carreiras específicas tem uma vida útil curta. Em contraste, aqueles que receberam uma educação generalista desenvolverão habilidades adaptativas, que lhes servirão enquanto o mundo evoluir. Além disso, uma vez que as pessoas tendem a mudar de emprego e de áreas ocupacionais várias vezes ao longo de suas vidas, é importante adquirir a capacidade dinâmica de absorver informações, ajustar-se às metas organizacionais e navegar por relações de trabalho complexas. Por esse motivo, uma educação clássica parece mais útil para o mercado de trabalho atual, bem como do futuro.

Outro aspecto importante é que a parte integrante do programa são os estágios, bem como os projetos práticos, que são relevantes para ambos: os estudos dos alunos e o cenário de trabalho real. O estágio e o projeto oferecem oportunidades aos alunos de levar as habilidades que estão desenvolvendo em sala de aula para o mundo real. Assim, as faculdades devem fornecer estágios em empresas, no campo escolhido pelo aluno, durante o quarto ou o penúltimo ano, dependendo do curso escolhido e da duração do programa. Os estágios proporcionam aos alunos uma experiência que contribui para sua autoconfiança e os faz se sentirem mais preparados para enfrentar os desafios inerentes à profissão escolhida. (BRITO *et al*, 2017c).

Outro ponto importante a enfatizarmos novamente é que a ‘educação clássica’ a que nos referimos aqui significa ‘educação centrada no conhecimento’ e se refere ao ‘método clássico de educar’, nesse caso com o mesmo tipo de abordagem: aulas com interação face a face, estudo forte e aprofundado principalmente em Português, História, Geografia, Matemática e Física como base para uma educação de qualidade que forneça as ferramentas necessárias aos profissionais de concepção ou aplicação.

Em nível universitário, refere-se a uma formação generalista com ênfase em especialidades, mas que, no entanto, fornece ao futuro profissional as ferramentas essenciais a serem utilizadas no desenrolar de sua carreira, permitindo-lhe uma visão mais abrangente e uma capacidade maior de buscar soluções.

## **POR QUE UMA EDUCAÇÃO TRADICIONAL GENERALISTA?**

A visão da educação tradicional/clássica/generalista está baseada na crença de que os seres humanos são pensantes. Ou seja, de que ao contrário de outros seres, os humanos têm uma inteligência da qual fazem uso. Eles são naturalmente curiosos e querem compreender o mundo que os cerca. Querem saber como a natureza se desenvolve, como as coisas funcionam. Querem saber quem são, de onde vieram e o que o futuro os reserva. Resumindo, querem saber a verdade.

Desde o nascimento, os seres humanos demonstram uma curiosidade espantosa. As crianças observam tudo e todos a sua volta. Aprendem a língua rapidamente, e tão logo aprendem a falar fazem perguntas para saber e compreender o que lhes chama a atenção. Elas demonstram o que é verdade para todo ser humano: somos naturalmente aprendizes. Portanto, qualquer plano educacional deve tirar vantagem dessa curiosidade natural dos jovens.

Esquemas que protelam o desenvolvimento das crianças em seu aprendizado porque ‘elas não estão prontas para isso’ ou porque não são ‘adequados à idade’, ou que usam vários truques que ensinam de um modo como se as crianças considerassem seus livros como eles tomam seus remédios não são apenas desnecessários, mas contraproducente e insultuosos para a mente humana.

A educação clássica tem uma história de mais de 2.500 anos no Ocidente. Começou na Grécia antiga, foi adotada amplamente pelos romanos, vacilou após a queda de Roma, fez uma lenta, mas constante recuperação durante a Idade Média e foi novamente levada à perfeição no Renascimento italiano. A herança clássica passou para Portugal e de lá para a América, por meio da colonização. Na época da fundação da nação, a educação clássica ainda estava prosperando.

Ao contrário das antigas escolas clássicas, as escolas tradicionais de hoje não ensinam o latim e o grego (embora, para serem clássicas, devam exigir o estudo do latim em algum momento). Não obstante, permanecerão clássicas mantendo os mesmos padrões de ensino, de currículo e de disciplina encontrados nas escolas antigas. De fato, nessas escolas a Língua Portuguesa será ensinada por

meio de métodos derivados de séculos de ensino e aprendizado das línguas clássicas. A escolha pela educação clássica é forte e tem base, diferentemente dos últimos modismos da escola de educação. (PÂMINTAŞ, 2015).

## **ELEMENTOS ESSENCIAIS DA EDUCAÇÃO QUE PROMOVE O PROFISSIONAL COM FUTURO**

Os principais elementos dessa forma de educação envolvem:

- conceber um currículo sequencial e coerente;
- oferecer cursos pautados em conhecimento forte e pertinente;
- ajustar outras partes do sistema de ensino do programa para apoiar as metas de aprendizagem;
- fornecer aos professores um currículo cuidadosamente concebido, repleto de textos e materiais desafiadores;
- explicitar aos alunos onde eles estão indo e como chegarão lá, ou seja, mostrar-lhes um mapa de todo do curso, bem como o percurso que deverão percorrer para chegar até o fim.

É necessário desafiar os alunos a adquirir o conhecimento de que eles realmente precisam para se tornar profissionais capazes de fazer qualquer trabalho e superar o futuro imprevisível quando se tornar difícil antecipar as novas profissões e oportunidades que serão necessárias. (BRITO *et al.* *apud* AUER; GURALNICK; UHOMOIBHI, 2017).

O processo é longo e implica muitas mudanças, incluindo a formação de professores para o programa e a realização do objetivo principal, que é fomentar nos alunos habilidades analíticas e verbais, criatividade e inovação, empreendedorismo, apreciação da complexidade e ambiguidade e liderança, muito importante para a formação do profissional deste milênio.

Além das matérias concernentes, sugerimos a inserção de um bloco de diferentes cursos no primeiro ano do programa, ou seja, um pré-programa, um período de imersão que deve acontecer duas semanas antes do início oficial das aulas. Se possível, com aulas intensivas de manhã e à tarde para aproveitar mais o tempo. Nesse período do ano, os alunos teriam aulas de:

- uso da linguagem e Inglês Instrumental – de modo a aprender a usar o Inglês técnico para compreensão e comunicação;
- reforço em Língua Portuguesa – para reforçar a boa escrita com o objetivo de ensinar o aluno a fazer um relatório, por exemplo, ou mandar um *e-mail* que seja conciso e explicativo, ou escrever sobre uma ideia de modo que todos a entendam;

- Matemática – com o objetivo de revisar o conteúdo do Ensino Médio (no caso de profissões nas áreas de engenharia e tecnologia);
- Psicologia – para trabalhar aspectos relacionados à pressão do ambiente competitivo e exigente; promover recursos psicológicos adequados para o enfrentamento e a redução da ansiedade diante de situações encontradas no desenrolar do curso; o gerenciamento do estresse de modo a evitar a incidência de problemas psicossomáticos derivados do estresse relacionado à tensão decorrente das provas.

Tais cursos têm o objetivo de dar subsídios ao estudante para enfrentar o longo caminho que um curso universitário implica, seus desafios e sua complexidade.

A empregabilidade dos graduados é de responsabilidade, digamos, das universidades e dos empregadores, no entanto ambos falham em muitos aspectos porque também eles têm de enfrentar o ambiente tecnológico mutante em que os negócios e a pesquisa estão imersos. O caso é que principalmente as universidades devem considerar a missão de preparar os alunos para o primeiro emprego e/ou para carreiras de futuro.

A universidade agora tem outras missões além de fazer a ciência avançar. Elas se tornaram polos de desenvolvimento nas regiões onde estão inseridas e promotoras das comunidades sociais. Essas novas tarefas significam muitos ovos em uma única cesta. Porém não são desculpa para a universidade se eximir de sua missão primordial que é a de desenvolver ciência, disseminar o conhecimento adquirido e formar o profissional que vai colaborar para a promoção do bem-estar da humanidade.

Para além disso, sugerimos algumas medidas factíveis para incrementar a formação do profissional do futuro, levando-se em consideração a necessidade das faculdades responderem às novas demandas de formação dos futuros profissionais. Tais medidas ou ações são:

- pesquisar a cultura da faculdade e estabelecer metas educacionais factíveis e sustentáveis – ou seja, estar ciente do ambiente profissional da instituição e em que medida a novidade pode ser bem recebida;
- apresentar e convidar os professores a se envolverem no projeto de desenvolvimento do curso, pois é importante que estejam engajados no projeto e ‘vistam a camisa’;
- ter uma aula magna convidando um profissional de sucesso para falar sobre o que é o dia a dia de sua atuação como profissional. Essa aula é importante para apresentar o curso e mostrar como os profissionais que estão no mercado de trabalho foram resilientes (no sentido de resistentes às intempéries e aos problemas que surgiram) e chegaram onde estão;
- mostrar aos alunos o todo do programa, onde eles estão e onde estarão se possível com um diagrama ou figura – isso torna mais compreensível o motivo pelo qual eles estudam determinadas matérias que muitas vezes parecem não ter nada a ver com o curso;

- desafiar os meninos competitivamente e as meninas colaborativamente – alguns estudos sérios mostram que os meninos são competitivos e as meninas são colaborativas, por isso é importante conhecer esse fato e organizar o ensino de modo que atenda os dois modos de ser;
- usar toda a tecnologia disponível para atingir os alunos e facilitar o processo de comunicação e aprendizagem – incluindo Facebook, WhatsApp, *e-mail*, aulas *on-line*, conteúdo *on-line*, *chats* etc.

É de suma importância ter em mente que vale a pena tentar alcançar qualquer objetivo. As ações propostas são viáveis e sustentáveis ao longo do tempo e terão algum impacto no programa em médio prazo. (BRITO *et al*, 2017b).

## RESULTADOS ESPERADOS PELO PROGRAMA DE FORMAÇÃO PROPOSTO

A educação generalista prepara o futuro profissional para enfrentar os desafios que uma carreira traz. É uma formação que lhe dá as ferramentas para isso e propõe resultados específicos de aprendizagem e competências, tais como:

- aprendizagem aplicada: usada pelos alunos para demonstrar o que eles podem fazer com o que sabem;
- habilidades intelectuais: usadas pelos alunos para pensar e analiticamente criticar o que aprendem;
- conhecimento especializado: o saber que os estudantes demonstram sobre seu campo individual de estudo;
- amplo conhecimento: transcende as fronteiras típicas de estudantes de Ensino Superior e abrange toda a aprendizagem em áreas amplas por meio de seus sólidos conhecimentos em ciências básicas e específicos do campo escolhido;
- aprendizagem cívica: capacita os alunos a responder aos desafios sociais, ambientais e econômicos nos níveis local, nacional e global – é importante trabalhar com o respeito e a ética em tudo, seja no trato com os colegas, seja no desenvolvimento do trabalho. (BRITO *et al*, 2017a).

## PREPARANDO O CAMINHO – A EDUCAÇÃO BÁSICA

Para formar cidadãos coesos, fortes e conscientes é necessário investir na sua formação desde o jardim de infância. É sem dúvida um processo longo, que necessita de um grande investimento não só monetário, mas também pessoal dos envolvidos, tais como pais, professores e escola.



A escola tem a nobre missão de ensinar, ou seja, de instruir o futuro cidadão no conhecimento e na experiência de aprendizado forte e pertinente. Ela deve fornecer aos alunos as ferramentas que lhes possibilitarão o pleno desenvolvimento de sua inteligência, bem como de suas habilidades, de modo a aprender sob a perspectiva da ética e dos bons princípios adquiridos em casa, com a família, e que na escola são reforçados por meio de atividades e do convívio com os colegas.

Esse embasamento psicossocial é de suma importância mais tarde, quando forem adultos e tiverem de superar problemas de ordem social, tais como o convívio com colegas, e ainda mais tarde, durante convívio com outros profissionais no ambiente de trabalho.

Uma boa educação básica é um dos pilares do sucesso profissional, pois propicia ao aluno o desenvolvimento crítico tão necessário a seu desempenho profissional e como cidadão consciente de seus deveres e obrigações, bem como de seus direitos. É a base para a formação de um cidadão completo, que dificilmente se deixará levar por filosofias vãs ou modismos incoerentes.

É importante ter disciplina e estar ciente de suas responsabilidades mesmo em tenra idade, pois esses elementos moldam o caráter do indivíduo. Desse modo, nossa proposta é a educação clássica, pois as crianças estão naturalmente dispostas a aprender e por isso precisam de instrução explícita para entender o mundo ao seu redor, seja na linguagem, seja nas operações de natureza física, seja nas relações entre os seres humanos.

À medida que as crianças crescem, suas questões se tornam cada vez mais complexas e suas habilidades de assimilar e suas observações são mais avançadas. Toda criança tem um verdadeiro arsenal de capacidades mentais: memória, razão, imaginação, senso de beleza e facilidade para a aquisição da linguagem.

A educação clássica não deixa as crianças entregues aos próprios impulsos e inclinações mentais. Em vez disso, alimenta, direciona e fortalece suas capacidades mentais da mesma forma que os esportes exercitam suas habilidades físicas. A mente, como o corpo, atrofia quando não é bem utilizada e treinada. A ênfase na formação mental rigorosa é uma diferença importante entre a educação clássica e a educação moderna e progressista.

Ao adotar estratégias como a ênfase na ‘criatividade’ e na ‘espontaneidade’ da infância, denegando a ‘mera aprendizagem mecânica’ (e, portanto, a própria memória humana), sem deixar que as crianças trabalhem muito ou se ocupem de algo importante, a escola moderna toma as pequenas e brilhantes crianças e as coloca em um caminho para se tornarem adultos entediados, mal preparados e com poucos conhecimentos de base.

É a velha história da tartaruga e da lebre. Apaixonarmo-nos por nossos talentos, sem fazermos nenhum esforço substancial para melhorá-los, nos fará perder a corrida. E nesse caso é a corrida mais importante para fazer dos alunos cidadãos informados, éticos e pensantes.

Por outro lado, a educação clássica coloca mentes jovens para trabalhar. Isso leva os estudantes a entender a si mesmos e ao mundo ao seu redor. Os alunos não aprendem no abstrato. Eles devem adquirir habilidades concretas e conhecimento em certas disciplinas para participar plena e efetivamente da civilização humana. (LYNCH, 2007).

## A IMPORTÂNCIA DE ENSINAR A CODIFICAR DESDE A PRÉ-ESCOLA

Muito se tem pesquisado sobre ensino e aprendizagem, desde a tenra idade escolar até a idade adulta e depois da maturidade. Hoje podemos dizer que estudar é para a vida inteira, ou seja, constantemente teremos de voltar a estudar para nos desenvolver e atualizar.

Estudos mais recentes e que vem sendo desenvolvidos desde o início dos anos 2000 mostram o que é chamado de ‘alfabetização em codificação’, algo que tem se tornado tão importante quanto o aprendizado de língua inglesa e de ainda outra língua.

Codificação (também chamado de programação) significa dizer a um computador, aplicativo, telefone ou *site* o que queremos que ele faça. Alguns educadores e especialistas chamam isso de ‘nova alfabetização’ – um assunto tão importante que toda criança precisa conhecer o básico para se destacar nesse mundo em rápida transformação.

As habilidades que vêm com a programação de computadores ajudam as crianças a desenvolver novas maneiras de pensar e a promover técnicas de resolução de problemas que podem ter grandes repercussões em outras áreas. O pensamento computacional permite que crianças em idade pré-escolar compreendam conceitos como algoritmos, recursão e heurística – mesmo que não entendam os termos, aprenderão os conceitos básicos com facilidade.

Crianças de quatro e cinco anos podem aprender os fundamentos de codificação e comandos de computador antes mesmo de escrever e soletrar palavras. Já as crianças mais velhas podem aprender a codificar por meio de aulas e tutoriais.

Aprender a codificar prepara as crianças para o mundo em que vivemos hoje. Há diversas profissões e ocupações que usam código diretamente, como *web designers*, desenvolvedores de *software* e engenheiros de robótica, portanto, saber como codificar é um grande trunfo – já existem muitos empregos em manufatura, nanotecnologia ou ciências da informação. No entanto, para a maioria dos defensores da codificação infantil, as razões para aprender a codificar são muito mais profundas do que a preparação profissional.

Quando as crianças aprendem a codificar, um mundo de possibilidades se abre a elas, permitindo-lhes criar novas soluções em seu caminho. No caso, se uma criança joga e não gosta do jogo e tem a possibilidade de reescrever um código e modificá-lo, ela usa sua imaginação para criar soluções reais, com isso sua criatividade e confiança crescem.

Aprender a codificar é o mesmo que aprender uma nova habilidade linguística e é uma das ocupações que mais crescem. Assim como aprender um novo idioma ou andar de bicicleta, é melhor começar a aprender como codificar nos primeiros anos.

Se as crianças aprenderem a codificar desde cedo, elas desenvolverão fluidez em seu pensamento, o que significa que serão capazes de contar uma história em uma ordem específica. Como muitas crianças usam *videogames* para aprender a codificar, elas sabem como seguir ou até mesmo criar sua linha sequencial de história ou sequência de código.

Saber codificar pode garantir empregos bem remunerados no futuro, e isso significa mais liberdade para escolher. Sendo assim, podemos dizer que quando as crianças aprendem a codificar elas não estão apenas ganhando habilidades de pensamento de ordem superior, mas estão adquirindo a chance de escolher trabalhos emocionantes e mais desafiadores no futuro. (CATAPULT LEARNING, 2016).

## **O DESAFIO DA ADOLESCÊNCIA – O PREPARO PARA O ENSINO SUPERIOR**

Atualmente, talvez mais do em qualquer outra época da história, a educação é vista no mundo como o caminho mais desejável para que as pessoas ganhem um bom rendimento, tenham uma vida decente e alcancem o crescimento pessoal e a felicidade. É senso comum que as pessoas educadas não só obtêm rendimentos mais elevados, mas também contribuem consideravelmente para a inovação empresarial, a produtividade e o desempenho econômico nacional.

Outro aspecto sobre a educação é que existe uma relação forte e direta entre investimento em educação, realização pessoal e crescimento econômico. Esses fatos levam à necessidade de trabalhar na melhoria da qualidade do Ensino Fundamental e Médio, ou o que se chama de K12 no mundo inteiro, principalmente no que diz respeito aos conhecimentos básicos em alfabetização, matemática e desenvolvimento de habilidades vitais essenciais.

O que se chama de Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) que representa ciências, tecnologia, engenharia e matemática, são as matérias cujo ensino vem sendo enfatizado porque os países desenvolvidos se deram conta de que tais disciplinas têm a capacidade de desenvolver em seus cidadãos jovens as habilidades para desenvolverem ciência e tecnologia, tão essenciais para o desenvolvimento e a economia das nações atuais e futuras. No entanto, eles nem sempre são enfatizados como deveriam pelas escolas. Disciplinas como Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática são amplamente consideradas como os ‘fundamentos’ da capacidade para inovação.

Há muito que se argumentar, com base em dados de renda, que a conclusão da universidade é o indicador mais relevante da capacidade de um país para produzir pessoas altamente talentosas, criativas e inovadoras. Algumas pesquisas mostram, por exemplo, que profissionais com diplomas universitários em disciplinas acadêmicas – como Ciências Humanas, Educação, Biologia e Ciências Agrícolas – ganham menos da metade daqueles obtidos por universitários em cursos profissionais e de ciências aplicadas – como Medicina, Engenharia e Tecnologia. Como melhorar esse quadro?

Nossa proposta é implementar um novo programa nas escolas para o 11º. e 12º. ano (os dois últimos anos do Ensino Médio), pois é nesse período que os jovens têm de fazer suas escolhas para o futuro, como adultos, algo de fundamental importância para eles, pois irá afetar o resto de suas vidas.

Nosso objetivo principal é ajudar a encorajar mentes jovens e brilhantes a buscar carreiras em engenharia e/ou tecnologia, fornecendo aos estudantes do Ensino Médio as disciplinas Uso da Linguagem e Inglês Instrumental, Reforço em Língua Portuguesa, Matemática Básica e Psicologia – já mencionadas anteriormente.

A adição dessas disciplinas no Ensino Médio se encaixa na necessidade do país de melhorar a competitividade e o crescimento da tecnologia nacional, o que tem implicações no desenvolvimento da força de trabalho, bem como para no desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

A característica principal de nossa proposta é a possibilidade de aplicar abordagens novas e inovadoras, que proporcionem aos estudantes a capacidade de desenvolver conceitos e teorias para resolver e compreender problemas científicos e não científicos e, conseqüentemente, encontrar soluções para tais problemas.

Trata-se de um programa que pode acontecer em dois momentos, de manhã ou à tarde, sempre antes ou após o período escolar normal. Ou em sendo necessário, é possível serem inseridas no currículo escolar como matérias optativas ou mesmo constantes do currículo, para que grande número de estudantes tenha acesso a esse programa.

Para ser desenvolvido, esse projeto precisa, antes de tudo, que os dirigentes da escola tenham vontade de oferecer essas matérias aos alunos. Em termos de infraestrutura, necessita de salas de aula equipadas com recursos multimídia e alguns computadores para a realização de algumas atividades e também para receber visitantes e profissionais de várias áreas para ministrarem palestras sobre sua trajetória (ênfatizando em sua fala o quanto a formação universitária lhes foi importante e o quanto os ajudou em sua realização pessoal).

Outro aspecto importante é a possibilidade de ao longo do ano os alunos fazerem visitas planejadas a lugares interessantes, como empresas, museus, centros de pesquisa, feiras, indústrias e outros lugares que possam permitir aos estudantes vislumbrar uma atmosfera de trabalho tecnológico e os resultados desse trabalho.

Essa dinâmica de aulas tornará os alunos mais inspirados e preparados para enfrentar o desafiador processo da admissão na universidade, e mesmo que escolham outro caminho, não relacionado às ciências exatas e à tecnologia ou que não inclua o diploma universitário, eles terão a chance de adquirir as ferramentas necessárias para enfrentar o mercado de trabalho com mais confiança.

O aspecto mais importante talvez seja proporcionar experiência e contato com o mundo profissional e acadêmico, uma imersão para vislumbrar as oportunidades disponíveis.

O sistema de avaliação é muito suave, já que eles apenas autoavaliam seus desempenhos e atualizam o próprio *portfólio* de atividades e realizações com o objetivo de lhes dar a responsabilidade de seu crescimento e o desejo de aquisição de conhecimento.

Pretendemos com isso que os jovens se sintam incentivados a resistir às adversidades que fazem parte da vida e a fazer escolhas conscientes para seu futuro, munidos com conhecimento mais alargado sobre profissões e possibilidades de trabalho e autorrealização. (VESTIBULAR, 2018).

## **ESCOLHA DA PROFISSÃO, EXAMES DE INGRESSO NA UNIVERSIDADE – O RITUAL DE PASSAGEM PARA A FASE ADULTA**

Como argumentado anteriormente, evidências recentes indicam que pessoas educadas podem tomar decisões que ajudem na busca de uma vida mais saudável. Assim, é possível dizer que a educação é a mola propulsora para ajudar a obter sucesso, saúde e felicidade, desejo de praticamente todos os seres humanos.

Com isso em mente, pensemos nos momentos decisivos para o ser humano. Talvez o primeiro e mais importante seja a escolha da profissão e a entrada na universidade.

Os jovens entre 17 e 18 anos, que estão no final da adolescência e a caminho da vida adulta, ainda estão em fase de desenvolvimento emocional, mas têm a responsabilidade de escolher o que vai estudar na universidade, qual a profissão que este deseja seguir, pois se trata do seu futuro. A escolha da profissão e o ingresso na universidade são as principais pressões que muitos jovens experimentam nessa fase.

O vestibular é um exame de seleção para o ingresso na universidade que domina o tempo e os esforços dos adolescentes que desejam ter uma carreira acadêmica ou profissional. Trata-se do exame mais conhecido no Brasil e por muitos anos foi o mais adotado no país para ingresso no Ensino Superior. Apesar de ter sido substituído pelo Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) em muitas faculdades e universidades no país, algumas instituições de Ensino Superior ainda usam o vestibular como principal meio de ingresso.

O vestibular consiste na aplicação de provas presenciais com questões que avaliam o conhecimento adquirido no Ensino Médio. As perguntas podem ser dissertativas ou objetivas e há também uma prova de redação. Para alguns cursos, há ainda uma avaliação de habilidades específicas. O exame vestibular sofreu transformações ao longo das décadas, inclusive por meio de decretos, portarias, leis e resoluções.

A instituição de ensino que usa o vestibular como forma de seleção de candidatos para seus cursos divulga o cronograma de inscrições, provas, matrículas, fases do exame etc. a cada ano, bem como as vagas disponíveis para o período. Há instituições que oferecem os exames uma ou duas vezes no ano. (RIBEIRO NETO, 1985).

O vestibular é de suma importância, pois está ligado à ideia do projeto de vida pessoal dos jovens. O adolescente, que não é mais criança, muitas vezes recebe da família as diretrizes e o apoio financeiro e psicológico para seguir estudando na fase adulta e assim conquistar uma carreira e sua independência econômica e pessoal. Faz parte da busca por sua autorrealização, sua felicidade e o ser cidadão.

Hoje o Enem é considerado o maior ‘vestibular’ do país. De certa forma, ele é um exame de conhecimentos, e seu propósito é o mesmo do vestibular: permitir o ingresso dos melhores candidatos na universidade.

Podemos afirmar que no Brasil o exame de ingresso para a universidade é um marco de passagem da adolescência para a fase adulta. É um período em que a maioria dos jovens estudantes sofre com

estresse psicológico por causa da pressão para passar nos exames e fazer a escolha certa. É um momento de grande importância na vida dos jovens brasileiros e por isso merece toda a atenção não só do jovem e de sua família, mas de toda a sociedade, pois eles é quem estarão a cargo dos rumos da nação no futuro.

Para finalizar, é preciso dizer que o exame de ingresso para a universidade não deve ser utilizado como forma de acentuar desigualdades sociais. Entretanto, não podemos entendê-lo como um processo cuja missão (impossível) é compensar as diversidades financeiras e de oportunidades aos candidatos, que na verdade têm origens diversas e quase sempre percorreram caminhos distintos. Porém é uma forma justa de ingresso na universidade, pois não tem memória e os candidatos podem tentar quantas vezes quiserem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os novos agentes de transformação neste século virão da engenharia genética e das nanotecnologias, e seu desenvolvimento terá grande impacto em como somos e como nos relacionamos até nos lugares mais distantes do planeta. Essa revolução afetará o mercado de trabalho, o futuro das profissões e a desigualdade de renda. Suas consequências impactarão a segurança geopolítica e o que é considerado ético.

Educação é um assunto sério, pois é a melhor maneira de se formar um indivíduo, um ser humano capaz, consciente de seus deveres, obrigações e direitos.

Neste século, em que o desenvolvimento tecnológico têm um impacto significativo na sociedade, torna-se necessário, por exemplo, o ensino de codificação para crianças a partir dos quatro anos de idade, antes mesmo de aprenderem a ler e escrever. Trata-se de um novo tipo de alfabetização – a chamada alfabetização em codificação ou programação.

O desenvolvimento tecnológico e suas implicações para a formação dos profissionais despertou a necessidade de se desenvolver novas maneiras de formar o profissional, de modo que seja capaz de se inserir no mercado de trabalho mutante e desafiador. Portanto, quando falamos de ensino e educação torna-se necessário uma pedagogia que funcione nesse novo cenário, que seja capaz de formar profissionais competentes. Sendo assim, a educação clássica nos parece responder a esse desafio. Ela se refere a uma formação generalista, que fornece aos jovens as ferramentas para enfrentar os desafios impostos pelas novas profissões.

Ao contrário do que diz a opinião popular, a educação clássica está longe de ser arcana, velha, ultrapassada, irrelevante, monótona e pouco imaginativa. Em vez disso, a visão clássica entende que um ser humano sem conhecimento do passado, sem reverência por sua herança e sem um julgamento formado pelos padrões da verdadeira grandeza é muito parecido com um ser humano com amnésia. É uma verdadeira educação cívica, clássica, liberal, que reconhece o fato de que se soubermos onde estamos e onde estivemos, saberemos para onde estamos indo e estaremos aptos a enfrentar o futuro.

Em nível universitário, a educação clássica/generalista exige autodisciplina e produz jovens profissionais inteligentes e curiosos, capazes de pensar, calcular, analisar, compreender, resolver problemas e seguir uma ampla gama de perspectivas. Ela é sistemática, rigorosa, tem objetivos e um

método para alcançá-los. Fornece ao futuro profissional as ferramentas para aprender e adaptar-se ao novo ambiente de trabalho, bem como ao mercado de trabalho mutante deste milênio.

A combinação que devemos perseguir, portanto, é a de um currículo clássico/tradicional/generalista aliado ao uso de tecnologia moderna e estágios, o que resulta em uma formação profissional de alta qualidade, que envolve e prepara os alunos para enfrentar o desafiador desenvolvimento da carreira escolhida neste século.

A educação clássica/generalista forma, portanto, profissionais equipados com ferramentas que lhes permitem responder rapidamente às mudanças do mercado de trabalho e à imprevisível nova experiência profissional promovida pelo desenvolvimento científico e tecnológico, além de preparar para uma possível carreira em uma nova profissão emergente.

## BIBLIOGRAFIA

BRITO, C. R. *et al.* Classical engineering education coping with engineering profession demands. *In: SEFI Annual Conference*, 45, 2017. **Anais...** Açores, SEFI, 2017. p. 626-635.

BRITO, C. R. *et al.* Classical engineering education revisited – why it matters?. *In: ASEE ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION PROCEEDINGS*, 2017. **Anais...** Indianápolis, ASEE, 2017.

BRITO, C. R. *et al.* Creating new learning environment to foster enrollment in engineering programs. *In: AUER, M. E.; GURALNICK, D.; UHOMOIBHI, J. (eds.). Interactive Collaborative Learning: Proceedings of the 19th ICL Conference*. New York: Springer International Publishing, 2017. v. 1, p. 455-463.

BRITO, C. R. *et al.* Rethinking Engineering Education. *In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE)*, 2017. **Anais...** Indianápolis, IEEE, 2017.

CATAPULT LEARNING. **Why all students should learn how to code in elementary school**. [S.l.:s. ed.], 2016. Disponível em: <https://catapultlearning.com/blog/2016/09/29/students-learn-code-elementary-school/>. Acesso em: 18 out. 2019.

CRIATIVIDADE. *In: DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa [on-line]*, 2008-2013. Disponível em: <https://www.priberam.pt/dlpo/Criatividade>. Acesso em: 19 abr. 2018.

DESAFIO. *In: DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa [on-line]*, 2008-2013. Disponível em: <https://www.priberam.pt/dlpo/Desafio>. Acesso em: 15 abr. 2018.

EDUCAÇÃO. *In: DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa [on-line]*, 2008-2013. Disponível em: <https://www.priberam.pt/dlpo/Educacao>. Acesso em: 15 abr. 2018.

INOVAÇÃO. *In: DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa [on-line]*, 2008-2013. Disponível em: <https://www.priberam.pt/dlpo/Inovacao>. Acesso em: 15 abr. 2018.

KUEPPER, J. The impact of globalization on economic growth. **The Balance** [on-line], jul. 2019. Disponível em: <https://www.thebalance.com/globalization-and-its-impact-on-economic-growth-1978843>. Acesso em: 18 out. 2019.



LEITÃO, P.; COLOMBO, A. W.; KARNOUSKOS, S. Industrial automation based on cyber-physical systems technologies: Prototype implementations and challenges. **Computers in Industry** [on-line], v. 81, 2006, p. 11-25. Disponível em: <http://daneshyari.com/article/preview/508570.pdf>. Acesso em: 18 out. 2019.

LYNCH, M. Why learning to code is so important for children. **The Edvocate** [on-line], feb. 2007. Disponível em: <http://www.theedadvocate.org/why-learning-to-code-is-so-important-for-children/>. Acesso em: 18 out. 2019.

PÂMÎNTAŞ, E. Higher technical education – research vs. education. technique of teaching, between classical and modern. **ACTA Univ. Cibiniensis** [on-line], v. 66, n. 1, 2015.

PENA, R. A. **Transportes na era da globalização**. [S.l.: s.ed.], 2018. Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/transportes-na-era-globalizacao.htm>. Acesso em: 18 out. 2019.

RIBEIRO NETO, A. O vestibular ao longo do tempo: implicações e implicâncias. In: VESTIBULAR HOJE. **Anais...** Brasília, FCC, 1985. p. 17-27. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/es/artigos/116.pdf>. Acesso em: 18 out. 2019.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. Malaysia: Pearson Education Limited, 2016.

SANA LABS. Disponível em: <http://www.sanalabs.com/>. Acesso em: 18 out. 2019.

SCHWAB, K. **The fourth Industrial Revolution**. New York: Penguin Random House, 2017.

STARK, E. Educação clássica: o estudo que Tolkien teve e que nós perdemos! **Tolkien Brasil**, 2018. Disponível em: <http://tolkienbrasil.com/biografia/educacao-classica-o-estudo-que-tolkien-teve-e-que-nos-perdemos/>. Acesso em: 18 out. 2019.

VESTIBULAR. **Exame vestibular: o que precisamos saber sobre ele?**, 2018. Disponível em: <https://www.vestibular.com.br/dica/vestibular-o-que-precisamos-saber-sobre-ele/>. Acesso em: 18 out. 2019.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution**, 2016. Disponível em: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf). Acesso em: 18 out. 2019.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Fourth Industrial Revolution, by Klaus Schwab**, 2018. Disponível em: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>. Acesso em: 18 out. 2019.

