

O DESAFIO EDUCACIONAL: COMO A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PODE IMPULSIONAR A ECONOMIA DIGITAL?



Eduardo Rezende

Em uma aula virtual do quinto ano do ensino fundamental, o aluno alterou seu nome para “Reconectando” na plataforma utilizada pela sua escola e fingiu que estava com problemas na internet. Isso para não responder às perguntas da professora.

A situação acima é uma anedota que ilustra o atual momento de aceleração da digitalização da educação e, também, a astúcia da criança.



Há dois componentes que se tornaram essenciais nos últimos anos para o desenvolvimento da nova economia: tecnologia e criatividade.

Essa nova economia é alimentada pela recente revolução tecnológica caracterizada pelo aumento da capacidade dos computadores, do aperfeiçoamento das interfaces *software*-usuário e possibilidades de interconexão jamais vistas.

A disseminação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), destacando-se o uso difuso da internet, inteligência artificial, *big data*, robótica, sensoriamento, realidade aumentada e internet das coisas, tem proporcionado mudanças significativas nos diversos campos das relações humanas e abre incontáveis possibilidades para novas formas de interação entre cidadãos, empresas e governos. Para alimentar essas transformações em curso para uma economia cada vez mais digital, há uma demanda crescente por trabalhadores capacitados e familiarizados com as novas soluções tecnológicas.

O relatório “Futuro do Trabalho 2020”, do Fórum Econômico Mundial, na parte que trata do Brasil, traz que, até 2025, mais de 90% das empresas brasileiras planejam adotar tecnologias relacionadas à computação em nuvem, análise de *big data*, criptografia, segurança cibernética, inteligência artificial e internet das coisas¹. Essa tendência muda potencialmente a forma como o trabalho é organizado e os requisitos de desempenho dos trabalhadores.

A adoção dessas soluções está transformando o mundo do trabalho, proporcionando o surgimento de novas profissões, aumentando o número de vagas em diversas áreas novas. E, para fornecer profissionais capacitados para o mercado, o sistema educacional deve se preparar para enfrentar esse novo desafio de como a educação tecnológica pode impulsionar a economia digital.

A NOVA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Ao se falar em educação tecnológica, muitos de nós somos levados a rapidamente separar aqueles cursos que envolvem TICs de todos os demais. No entanto, a disseminação das TICs nos mais diversos campos tem proporcionado uma transversalidade inequívoca, fazendo com que as mais diversas áreas e um número crescente de profissionais estejam familiarizados com tecnologias e soluções digitais.

Há uma demanda crescente por novos conhecimentos, atributos e padrões de qualificação e isso reflete na forma como o sistema educacional se posiciona para enfrentar o desafio de formar profissionais que atendam às reais necessidades da nova economia.

Para entender melhor esse desafio, podemos ver a transformação na educação sob duas óticas: de fundo e de forma.

EDUCAÇÃO SOB A ÓTICA DE FUNDO

Há um entendimento crescente de que os profissionais deverão realizar um esforço de aprendizado contínuo, uma vez que as tecnologias estão em constante evolução e deverão se preparar para um ambiente onde alguns trabalhos e profissões ainda não existem, tecnologias ainda não foram inventadas e problemas não foram identificados e reconhecidos.



Há um número crescente de escolas brasileiras que passam a adotar, inclusive no ensino fundamental, aulas de robótica, linguagens de programação, uso de algoritmos e análise de dados, além do incentivo à formação em áreas como ciência, tecnologia, engenharia e matemática (conhecidas pela sigla inglesa STEM)².

Busca-se, cada vez mais, incluir o pensamento computacional ao currículo escolar, permitindo que os alunos compreendam, utilizem e criem tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética para comunicação, acesso e produção de informações e conhecimentos, resolução de problemas e protagonismo.

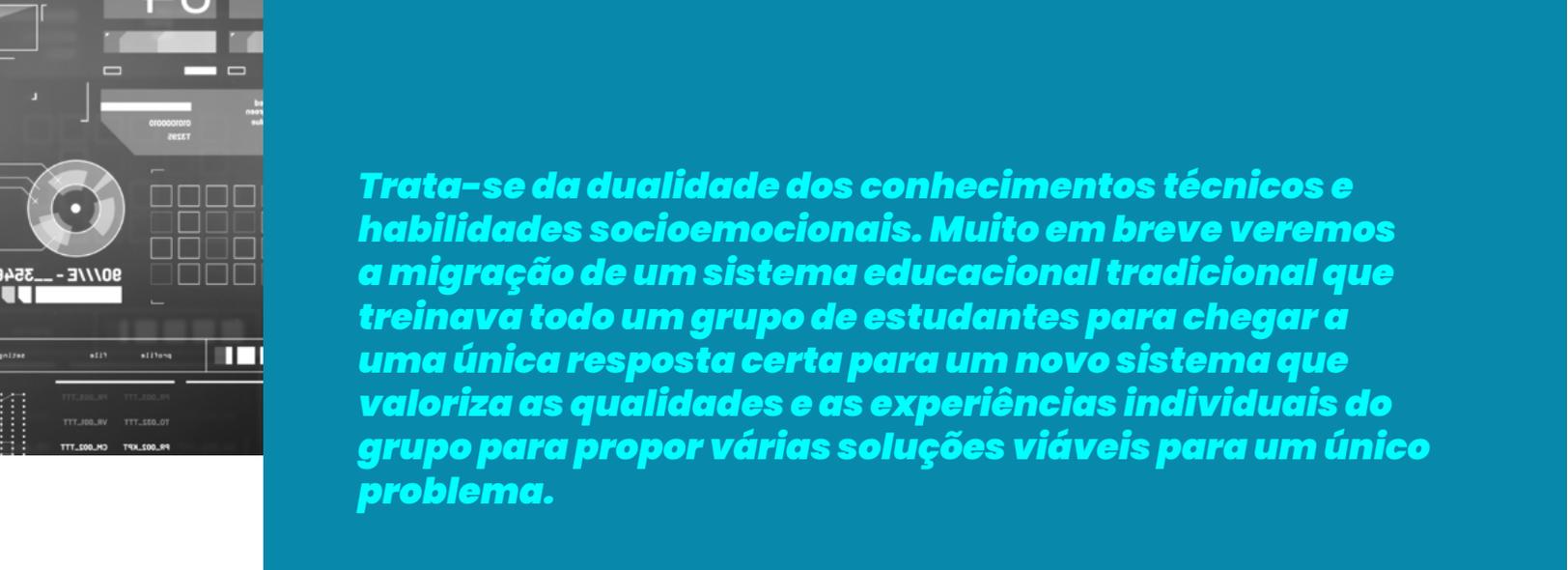
Essa integração representa avanço para a formação de uma nova geração que não será composta por usuários de tecnologia, e sim por provedores de novas soluções, ferramentas, sistemas e aplicativos.

Isso possibilitará que os alunos elevem seu nível de interação com as tecnologias, modificando-as e tendo liberdade e capacitação para criá-las³.

Associado ao ensino de conhecimentos tecnológicos e digitais, há uma crescente preocupação em se desenvolver habilidades socioemocionais, conhecidas como *soft skills*, que compreendem capacidade de solução de problemas cada vez mais complexos, criatividade, pensamento crítico, inteligência emocional, discernimento e desenvoltura para situações e processos cada vez mais sofisticados. Essas habilidades se complementam às disciplinas regulares, tornando o aprendizado mais atrativo, mas demandam uma abordagem pedagógica que estimule o seu desenvolvimento e façam parte da bagagem que esses jovens levarão quando entrarem no mercado de trabalho.

Como é de conhecimento, as empresas contratam profissionais por suas competências técnicas, mas normalmente demitem por questões socioemocionais e inabilidades no trato humano.

Os profissionais que desenvolvem adequadamente suas soft skills duplicam o rendimento das hard skills (conhecimentos técnicos)⁴. Dito de outra forma, os desempenhos educacional e profissional são fortalecidos pela criatividade, adaptabilidade, flexibilidade, empatia, comunicação interpessoal, gestão de tempo.



Trata-se da dualidade dos conhecimentos técnicos e habilidades socioemocionais. Muito em breve veremos a migração de um sistema educacional tradicional que treinava todo um grupo de estudantes para chegar a uma única resposta certa para um novo sistema que valoriza as qualidades e as experiências individuais do grupo para propor várias soluções viáveis para um único problema.

Redes neurais são desenvolvidas com atividades que demandam esforço mental, abstração, reflexão e análise crítica. Se praticadas desde cedo, levam a um melhor desempenho escolar e, no futuro, profissional.

EDUCAÇÃO SOB A ÓTICA DE FORMA:

Diferentemente da educação na ótica de fundo, que trata de conhecimentos e conteúdos novos, a educação na ótica de forma utiliza inovações nas ferramentas utilizadas no processo de formação educacional. Essa mudança da forma começou há algum tempo com as plataformas de Ensino a Distância (EaD) e foi acelerada com a expansão e melhoria da velocidade da internet, maiores coberturas de conectividade e surgimento de plataformas *online* de ensino, principalmente na modalidade *Massive Open On-line Course* (Mooc).

As plataformas digitais, diferentemente das escolas físicas, apresentam um conjunto de vantagens novas a serem exploradas, pois apresentam custo muito baixo em função do grande alcance potencial: um curso *online* pode ser feito, refeito, retomado inúmeras vezes, de forma simultânea, por uma grande quantidade de pessoas, em qualquer horário e em qualquer lugar onde haja uma conexão com internet. Tal transformação permite que o ensino se adapte às rotinas, às localidades e aos horários dos usuários.



As ferramentas tecnológicas e digitais na educação têm proporcionado o florescimento das escolas sem muros, em contraposição às escolas físicas que, pelo menos no Brasil, são muradas.

Além de estarem potencialmente muito mais próximas, as escolas sem muros ainda oferecem liberdade de escolha da formação em função do número crescente de cursos e de formatos nas mais diversas áreas do conhecimento. Ainda e o mais importante: a forma de se ensinar passou por uma turbulenta prova de adaptação aos novos tempos como consequência dos efeitos da pandemia da COVID-19 e do fechamento das escolas. Para não perder aulas e comprometer o ano letivo, as instituições procuraram dar uma resposta rápida e o ensino *online* foi a forma mais disseminada.

Essa mudança radical para o novo modelo tem se dado com desafios de diversas ordens. São questões da qualidade de conexão, necessidade de possuir equipamento em casa para seguir as aulas, limitações dos pacotes de dados, entre outros, mas que têm, na medida do possível, permitido a continuidade do ensino e acelerado a transformação digital da educação e de todos os atores envolvidos. É fato que a maioria dos estudantes migraram para o ensino *online*, mas ainda cerca de 40% daqueles matriculados nas escolas públicas urbanas no Brasil não possuem computador ou *tablet*⁵.

Um enorme contingente de professores, famílias e estudantes foram obrigados a se familiarizarem com programas e aplicativos para aulas, conferências, reuniões *online*, documentos e avaliações digitais, etc. E, uma vez superada a pandemia e feita a abertura regular das instituições de ensino, todo esse aprendizado não será desperdiçado, mas utilizado em complementação para o enriquecimento da educação.

Soluções digitais também estão sendo cada vez mais utilizadas para determinação de quais cursos devem ser ofertados, qual o número de vagas e em quais regiões. Isso de forma a dar mais assertividade às necessidades do mercado e evitar excessos de profissionais em determinadas áreas e escassez em outros segmentos. Muitas carreiras são ofertadas sem critérios objetivos e muitas seguem modismos. O resultado é que, depois de algum tempo, se observa que muitos egressos desses cursos demoram bastante tempo para conseguir trabalho e muitos só conseguem em áreas diferentes de sua formação. Exemplo que ilustra bem tal situação foi o momento da descoberta do pré-sal, quando instituições começaram a ofertar o curso de engenharia de petróleo em todos os estados, inclusive naqueles que não tinham atividade de exploração ou pesquisa petrolífera.

Como na educação de fundo, também na educação de forma os aspectos socioemocionais são relevantes, o que ficou demonstrado durante a pandemia. A empatia, a resiliência e a inteligência emocional foram demandadas como instrumental para lidar com situações emocionais relacionadas ao isolamento social, à perda de pessoas queridas, à perda de emprego e várias outras frustrações.



A INTER-RELAÇÃO EDUCAÇÃO E MERCADO

No Brasil, há um certo desequilíbrio entre os conhecimentos e as habilidades que as empresas procuram e as que estão disponíveis no mercado. Esse desequilíbrio entre a oferta e a demanda por trabalhadores qualificados é mais evidente no setor de TICs.

Um levantamento da Catho demonstrou um salto na oferta de vagas, entre 2019 e 2020, de 1.077% para gerente de mídias sociais, de 1.033% para atendente de *e-commerce* e de 252% para cientista de dados. Outras profissões com aumento no número de vagas são desenvolvedor e programador, especialista em inteligência artificial, engenheiro de cibersegurança, especialista em *cloud computing*⁶.

No entanto, pelo lado da oferta de profissionais, segundo levantamento da Brasscom⁷, para que o setor de TIC possa crescer, deverão ser demandados 70 mil profissionais ao ano até 2024 (total de 420 mil trabalhadores entre 2018 e 2024). Sabendo que hoje, no Brasil, são formadas 46 mil pessoas nessa área por ano, está indicado que, se não houver mudanças, haverá um déficit futuro de 260 mil profissionais para atender às necessidades do setor de TICs.

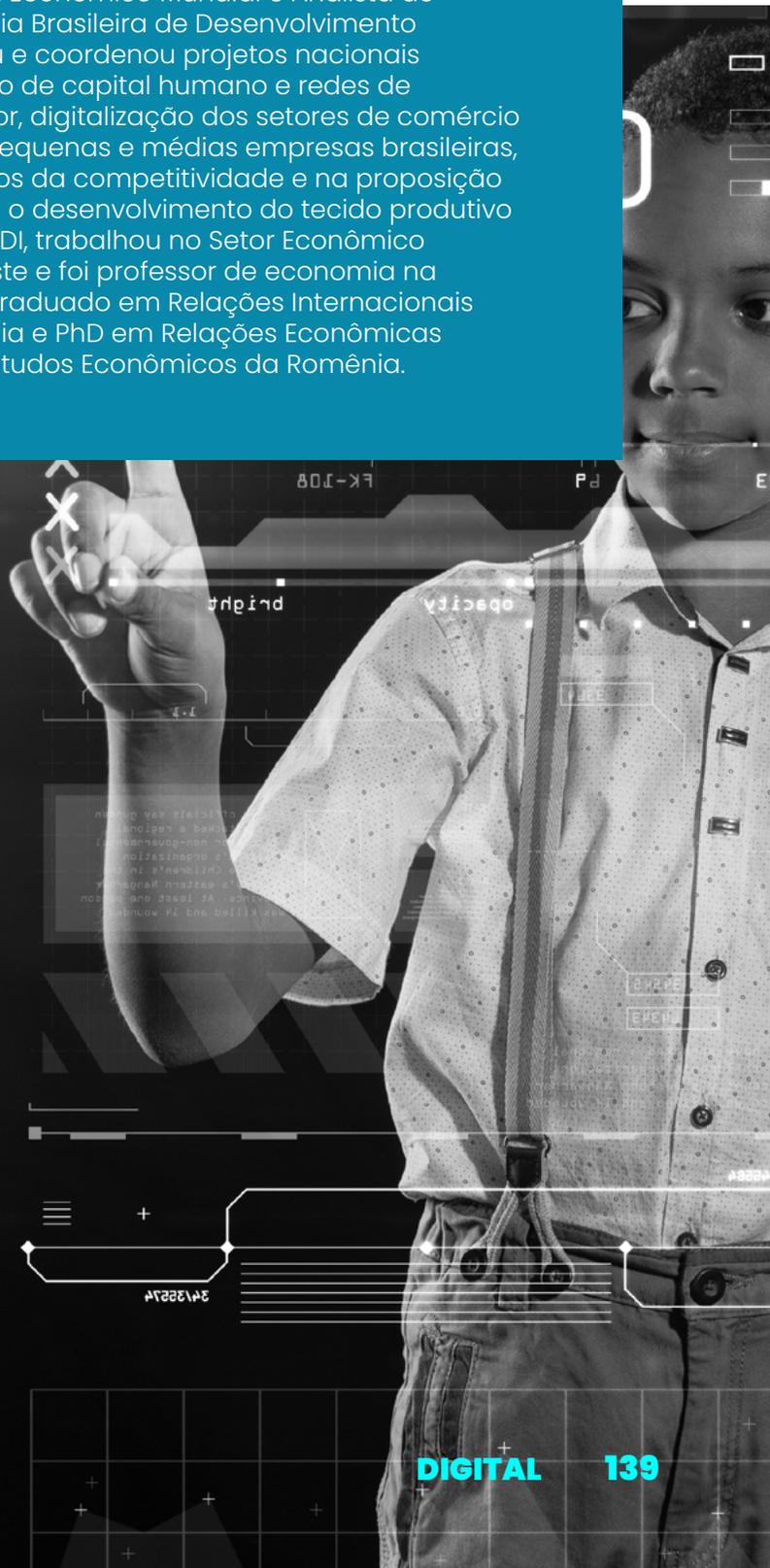
Esse setor, por contratar profissionais bastante qualificados, destoa de vários outros que empregam trabalhadores com menor qualificação, envolvidos em tarefas rotineiras e que correm o risco de verem suas atividades automatizadas. Já as ocupações com escassez de profissionais são caracterizadas, normalmente, por requisitos de habilidades cognitivas de alto nível e por tarefas essenciais extremamente difíceis de automatizar.

Com a automação, digitalização e algoritimização, não quer dizer que os empregos desaparecerão. No entanto, muitas ocupações passarão por profundas transformações, principalmente aquelas que demandam menor qualificação e desempenham atividades de baixa cognição ou alta repetição. Esse é um dos maiores desafios da educação tecnológica, ao exigir ações direcionadas e projetadas para equipar os trabalhadores e empreendedores pouco qualificados e formar jovens com as ferramentas necessárias para navegar no cenário em mudança, garantir que não sejam deslocados ou excluídos do mercado de trabalho em um futuro próximo e permitir que sejam os corresponsáveis de um desenvolvimento ao alcance de todos.



Eduardo Rezende

Eduardo Rezende é Fellow do Fórum Econômico Mundial e Analista de Produtividade e Inovação da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI. Na Agência, liderou e coordenou projetos nacionais e internacionais de desenvolvimento de capital humano e redes de profissionais em inovação no exterior, digitalização dos setores de comércio e serviços, internacionalização de pequenas e médias empresas brasileiras, todos projetos com foco nos desafios da competitividade e na proposição e implementação de soluções para o desenvolvimento do tecido produtivo brasileiro. Antes de entrar para a ABDI, trabalhou no Setor Econômico da Embaixada do Brasil em Bucareste e foi professor de economia na Cambridge School of Bucharest. É graduado em Relações Internacionais pela Universidade Católica de Brasília e PhD em Relações Econômicas Internacionais pela Academia de Estudos Econômicos da Romênia.



NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 O relatório do FEM pesquisa executivos de empresas sobre suas percepções sobre o futuro do trabalho: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- 2 Em avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), promovido pela OCDE, 68,1% dos estudantes brasileiros com 15 anos de idade não possuem nível básico de matemática. Em ciências, o número chega a 55% e, em leitura, 50%. O Brasil ocupou a 66ª posição em ciências, a 57ª em leitura e a 70ª colocação em matemática, em um total de 78 países que participaram da avaliação. As habilidades de base, pré-requisito para o desenvolvimento de competências digitais genéricas e avançadas, não estão sendo adequadamente transmitidas pelo sistema de educação formal: <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>
- 3 Pesquisa do Google com McKinsey (Digital Skills Index) revelou que, no Brasil, apesar de 70% da população usar redes sociais e passar em média mais de 9 horas por dia conectada, falta habilidade no uso de ferramentas de criação e programação; o país registrou o índice de 1,8 nesse quesito, numa escala que vai até 5. O estudo estima que uma qualificação maior dos brasileiros em competências digitais poderia adicionar US\$ 70 bilhões ao PIB do País até 2025. Google e McKinsey, 2019. Índice de Maturidade Digital. Disponível em: <https://bit.ly/2WF-FIIV>
- 4 Five Fifty: Habilidades soft para um mundo cada vez mais automatizado: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/five-fifty-soft-skills-for-a-hard-world/pt-br>
- 5 Pesquisa TIC Educação 2019: <https://cetic.br/pt/pesquisa/educacao/analises/>
- 6 Disponível em: <https://www.catho.com.br/carreira-sucesso/carreira/tendencias-2/oportunidades-do-mercado-para-2021/>
- 7 BRASSCOM (2019). Formação Educacional e Empregabilidade em TIC – Achados e Recomendações: <https://brasscom.org.br/estudo-brasscom-formacao-educacional-e-empregabilidade-em-tic-achados-e-recomendacoes/>