

## (RE)INVENTAR A EDUCAÇÃO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Regina Candida Führ <sup>1</sup>  
Wagner Roberto Haubenthal <sup>2</sup>

### RESUMO EXPANDIDO

O artigo com o tema - (Re)inventar a educação na era da Inteligência Artificial – apresenta ser de significativa relevância diante da educação 4.0 e dos desafios da Quarta Revolução Industrial. O objetivo da pesquisa consiste em investigar os impactos da inteligência artificial no contexto educacional e aprofundar algumas reflexões para repensar os conceitos de aprendizagem e as metodologias do ensino, como a importância das competências socioemocionais para o desenvolvimento do ser humano integral. O contexto social faz emergir uma nova relação com o saber, a partir da inteligência artificial e seus consequentes desdobramentos na educação e no mercado de trabalho. Diante dessas inquietações surgem algumas questões de investigação para essa pesquisa: Quais os impactos da inteligência artificial no contexto educacional? Como (re)inventar a aprendizagem e a metodologia do ensino diante da esteira das transformações do mundo 4.0? Como desenvolver a inteligência socioemocional tendo em vista o ser humano integral?

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa é de cunho bibliográfico qualitativo, a partir das fontes encontradas em diversos livros e artigos onde os autores aprofundam a temática em estudo. De acordo com Gil (2002, p. 44) “[...] a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” O autor destaca que “[...] os livros de referência, também denominados livros de consulta, são aqueles que têm por objetivo possibilitar a rápida obtenção das informações requeridas, ou, então, a localização das obras que as contêm” (p. 45). A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

A pesquisa na abordagem qualitativa de acordo com Pradanov e Freitas (2013, p. 70), apresenta o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, pois os dados coletados durante a pesquisa são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada. Enfim, a pesquisa qualitativa preocupa-se muito mais com o processo do que com o produto.

Ao se reportar a nova relação com o saber, Lévy (2009) sinaliza o papel das tecnologias intelectuais, como favorecedoras de novas formas de acesso à informação e de novos estilos de raciocínio e de construção do conhecimento. Amparado no conceito de inteligência coletiva, o autor descortina novas formas de organização e de coordenação flexíveis, em tempo real, no ciberespaço. Portanto, de acordo com Lévy (2009, p. 157) as tecnologias intelectuais podem ser compartilhadas, aumentam o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos e favorecem:

<sup>1</sup> Pós-Doutora em Educação (Ph.D) pela FCU - Florida Christian University. [reginacf@sinos.net](mailto:reginacf@sinos.net);

<sup>2</sup> Graduado no Curso de Gestão em Tecnologia da Informação pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci – Uniasselvi. [xtowagner@gmail.com](mailto:xtowagner@gmail.com).

- novas formas de acesso à informação: navegação por hiperdocumentos, caça à informação através de mecanismos de pesquisa, *knowbots* ou agentes de *software*, exploração contextual através de mapas dinâmicos de dados;
- novos estilos de raciocínio e de conhecimento, tais como a simulação, verdadeira industrialização da experiência do pensamento, que não advém nem da dedução lógica nem da indução a partir da experiência.

Ao acenar para o ciberespaço como mediador essencial da inteligência coletiva, torna-se urgente construir novos modelos de espaço para a construção do conhecimento: emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, organizados de acordo com os objetivos ou os contextos onde cada um ocupa uma posição singular e evolutiva. Diante dessa nova configuração dos saberes, o docente necessita ressignificar as suas práticas através do desenvolvimento da cultura *maker* e de projetos interdisciplinares e transdisciplinares onde o educando poderá ser ator e autor na construção do conhecimento.

A educação encontra-se na esteira das grandes transformações gestadas pelo mundo 4.0 e em meio ao tsunami da inteligência artificial. A Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2018) transforma o contexto social, econômico e cultural de forma acelerada num imenso completo interligado, global, fluido, tecnológico e mediado por dispositivos inteligentes que trazem inquietantes desafios ao nosso modo de pensar, agir e planejar a vida. Diante dessa ebulição intensa de mudanças, as intuições de ensino precisam reconstruir seus espaços ciberarquitectônicos, os conceitos de aprendizagem e suas metodologias.

### **A tecnopedagogia no contexto da inteligência artificial**

Para a inserção das novas tecnologias no contexto educacional torna-se necessário reinventar a didática para que ela contribua na organização do ambiente colaborativo de aprendizagem onde a tecnopedagogia se encontra inserida. Inovar o uso das tecnologias digitais na educação implica em organizar e orquestrar a ciberarquitectura do espaço e redimensionar as práticas pedagógicas para que os educadores e os estudantes possam navegar na internet; trabalhar com editores de texto; planilhas eletrônicas e *softwares* de apresentações; recursos audiovisuais na aprendizagem como a aplicação da multimídia e hipermídia, edição de sons e imagens; uso de *softwares* educativos; ambientes virtuais de aprendizagem; robótica educacional; inteligência artificial na educação; computação visual e realidade virtual e outros. A incorporação desses recursos nos processos pedagógicos transforma-se em estratégias didáticas facilitadoras e enriquecedoras do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Moran; Masetto e Behrens (2013, p 12):

[...] as novas tecnologias permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estar juntos e estarmos conectados a distância. Mas se ensinar dependesse só das tecnologias, já teríamos achado as melhores soluções há muito tempo.

No entanto, o que necessita ser refletido é a qualificação da educação digital oferecida nas instituições de ensino, enquanto ferramenta que proporciona uma nova dimensão ao processo educacional que prioriza um novo conhecimento e considera o desenvolvimento do pensamento criativo como aspecto fundamental da cognição humana.

Muitas são as variáveis a serem consideradas para educar com qualidade na ampliação de espaços onde o educador precisa aprender a gerenciar as atividades dentro e fora da sala de aula: uma organização inovadora, docentes bem preparados intelectual, emocional, comunicacional e eticamente, e estudantes motivados. Para isso, são necessários acesso e competência para organizar e gerenciar as atividades didáticas a partir do ambiente tecnopedagógico em pelo menos quatro espaços: 1- Uma sala de aula conectada em tempo

real com os recursos tecnológicos disponíveis; 2- Espaço de laboratório conectado; 3- Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem para desenvolver a inteligência coletiva; 4- Inserção em ambientes experimentais e profissionais – cultura maker.

Com a inserção das tecnologias digitais da comunicação e informação incorporadas às práticas docentes, surgem novos desafios que são apresentados por Moran; Masetto e Behrens (2013, p. 23):

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, e compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial.

Diante do uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, é preciso compreender o conceito do aprender e recriar a identidade do educador e do estudante. O aprender está ligado ao aprendiz que dá significado ao conhecimento adquirido, através da reflexão, relacionando e contextualizando as experiências, com criticidade. O educador desempenha a função de orientador das atividades do estudante, facilitador da aprendizagem e incentivador da inteligência coletiva.

### **Metodologias ativas na educação digital**

Com o surgimento em grande escala da educação à distância ou do ensino híbrido, os educadores precisam estar capacitados para fazer a interação entre informação e transformação do conhecimento. São novos e complexos desafios para os profissionais da educação diante da inovação tecnológica na construção do conhecimento que requer o domínio das metodologias ativas. Bacich e Moran (2018, p.12), afirmam:

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis é hoje estratégia para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços e tempos; monitoram cada etapa do processo, tornam os resultados visíveis, os avanços e as dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços formais e informais por meio de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria.

O método ativo constitui-se numa concepção educativa que estimula processos de ensino e de aprendizagem numa perspectiva crítica e reflexiva, em que o estudante possui papel ativo e é corresponsável pelo seu próprio aprendizado. Nesse sentido, à medida que são oportunizadas situações de aprendizagem envolvendo a problematização da realidade o estudante assume o papel ativo como protagonista do seu processo de aprendizagem, interagindo com o conteúdo ouvindo, falando, perguntando e discutindo. Assim, estará exercitando diferentes habilidades como refletir, observar, comparar, inferir, dentre outras, e não apenas ouvindo aulas expositivas, muitas vezes mais monologadas que dialogadas com características de uma educação bancária.

Diante do contexto de ensino e aprendizagem faz-se necessário o educador aprender a integrar metodologias ativas em múltiplas abordagens, onde o estudante num ambiente colaborativo desenvolve a autonomia, a criatividade, a inovação e se torna o autor e gestor do processo da construção do conhecimento. Além disso, o educador estabelece como o educando uma relação com a aprendizagem antes, durante e depois da aula para desenvolver habilidades cognitivas e habilidades socioemocionais.

Para Moran (2015, p 24), o educador que se utiliza do método ativo tem o papel de curador e de orientador:

Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas). Isso exige profissionais melhor preparados, remunerados, valorizados. Infelizmente não é o que acontece na maioria das instituições educacionais.

Nessa perspectiva, a principal função do educador não pode mais ser uma difusão dos conhecimentos, pois essa passa a ser realizada por outros meios de forma eficaz. Sua competência deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento. O educador torna-se um animador da inteligência coletiva dos estudantes. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incentivo à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem.

#### **As competências socioemocionais na educação 4.0**

Na educação 4.0 o uso crescente das tecnologias digitais e das redes de comunicação interativa acompanha e amplifica uma profunda mutação na relação com o saber. As novas possibilidades de criação coletiva distribuída, aprendizagem cooperativa e colaboração em rede, oferecidas pelo ciberespaço colocam novamente em questão o funcionamento das instituições e os modos habituais de divisão do trabalho, tanto nas empresas como nas escolas.

O advento da Quarta Revolução Industrial requer das instituições de ensino prepara profissionais com habilidades específicas e entre elas podemos destacar: Resolução de problemas complexos; pensamento crítico e analítico; criatividade, originalidade e iniciativa; design e programação de tecnologia; liderança e influência social; empatia com os outros; inteligência emocional; orientação para serviços; negociação; raciocínio e flexibilidade cognitiva; análise e avaliação de sistemas.

O futuro requer de nós novos olhares sobre a modernidade e educar para desenvolver competências para a vida, o convívio e o mercado de trabalho. Diante desses desafios as instituições de ensino precisam inserir nos seus currículos atividades formativas que desenvolvam nos educandos as competências socioemocionais. De acordo com a Base Nacional Curricular Comum a aprendizagem deve ter em vista a formação integral dos estudantes, o desenvolvimento humano em sua inteireza e complexidade. O estudante deve ser estimulado para:

- Plasmar a própria identidade, lidando de forma construtiva e equilibrada consigo mesmo e com os outros;
- Assumir o protagonismo nos processos de criação e desenvolvimento de projetos educativos;
- Incorporar o espírito colaborativo para criar, estudar, trabalhar em times, grupos ou equipes;
- Desenvolver a autonomia, sabendo analisar situações e tomar decisões construtivas e bem fundamentadas diante delas;
- Definir metas e estratégias de vida, transformando dados em atos, atos em fatos e fatos em resultados;
- Fazer a “leitura do mundo”, interpretando criticamente os acontecimentos e as situações nos ambientes físicos e virtuais;
- Resolver problemas teóricos e práticos do cotidiano;
- Ultrapassar os próprios limites, crescendo com as adversidades (autossuperação);
- Dialogar com os diversos valores, princípios, pontos de vista e crenças humanas, respeitando a pluralidade cultural;
- Desenvolver a empatia, externando uma sensível disposição de sentir, olhar e pensar com o coração, os olhos e o ponto de vista dos outros.



As habilidades socioemocionais são essenciais para todo ser humano desenvolver o melhor do seu potencial. A conexão entre as habilidades socioemocionais e as habilidades cognitivas se concretiza na formação integral do humano.

Diante do estudo realizado, a partir dos diversos autores, especialmente Bacich e Moran (2018), Horn e Staker (2015), Lévy (2009), Moran; Masetto e Behrens (2013), Schwab (2018), podemos destacar que são necessárias mudanças nos sistemas de educação e de formação. A educação encontra-se inserida num contexto em que a velocidade da inteligência artificial interfere na forma de pensar e agir do ser humano. O contexto da Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2018) requer uma educação inovadora com a inserção da inteligência artificial nos processos educacionais e um investimento no desenvolvimento de competências socioemocionais capacitando o ser humano para mobilizar, articular e colocar em prática conhecimentos, valores, atitudes e habilidades para se relacionar consigo mesmo e com os outros, como também, estabelecer e atingir objetivos para enfrentar situações adversas de maneira criativa e construtiva. A tecnologia, a interatividade digital, a inteligência artificial (robótica), a aprendizagem autônoma, o currículo contextualizado e flexível, as metodologias ativas, o ensino híbrido, o ambiente colaborativo, a plataforma virtual de aprendizagem, a Internet de Coisas (IoT) da aprendizagem, o pensamento computacional e a inteligência coletiva, necessitam estar inseridos no cenário educacional. O educador passa a ser o mediador na construção do conhecimento e possibilita aos educandos o trabalho com sistemas compartilhados e automatizados. Os autores Horn e Staker (2015, p. 75) afirmam:

Os modelos disruptivos competem em termos diferentes e oferecem outros benefícios em relação à sala de aula tradicional. Eles se destacam por permitir que os estudantes avancem no conteúdo em seu próprio ritmo e por tornar o tempo sentado completamente variável. Eles atraem seguidores devido a sua capacidade especial de trazer os benefícios de personalização, de acesso e de controle de custos para o sistema. Em vez de exigir que adultos conduzam presencialmente tanto o ensino online quanto o ensino tradicional, eles delegam a função de gerenciar o ensino à internet, liberando, desse modo, os professores que atuam presencialmente para se concentrarem incondicionalmente nas muitas outras funções importantes que eles deveriam estar exercendo para apoiar, enriquecer e orientar os estudantes.

Nesse contexto, o educador é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva, orientador das atividades, consultor, facilitador da aprendizagem dos estudantes. Como afirma Moran; Masetto e Behrens (2013, p.30): “O professor, com acesso as tecnologias telemáticas, pode ser tornar um orientador/gestor setorial do processo de aprendizagem, integrando de forma equilibrada a orientação intelectual, a emocional e gerencial”. Esse educador orientador/mediador, segundo o autor, pode ser dividido em: 1- Orientador/mediador intelectual que ajuda a ampliar o grau de compreensão do estudante, de forma a integrar as novas sínteses provisórias; 2- O socioemocional que trabalha a dimensão afetiva e relacional do estudante; 3- O gerencial e comunicacional que ajuda o estudante a desenvolver todas as formas de expressão, de interação, de sinergia, de troca de linguagens, conteúdos e tecnologias; 4- O ético que ensina a vivenciar valores construtivos, tanto individuais como sociais.

Diante das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) na educação e a sua expansão, precisamos instaurar um novo paradigma de ordem epistemológica e pedagógica que implica uma nova postura do docente, conforme os estudos apresentados por Bacich e Moran (2018), Horn e Staker (2015), Lévy (2009), Schwab (2018):

- Inovar a prática docente que propicie a autoria individual e coletiva (de educadores e estudantes) a partir do uso das TDICs;
- Refletir sobre o trabalho num contexto onde as tecnologias digitais se apresentam inseridas na indústria 4.0, com perspectivas de ampliação;

- Inserir a prática de ensino e aprendizagem num ambiente informatizado, onde os estudantes devem aprender a buscar, a selecionar, a organizar dados e garimpar informações no processo de construção do conhecimento nos diversos campos do saber, assim como investir a formação ética e consciência social;
- Desafiar o educador a pensar na possibilidade de romper com as práticas estabelecidas e a reconfigurar sua inserção e ação no mundo das tecnologias digitais;
- Organizar o espaço ciberarquitetônico da instituição de ensino para que a inteligência coletiva possa se articular de forma dinâmica, sem limite de tempo e de lugar geográfico.

Para (re)inventar a educação na era da inteligência artificial torna-se necessário adaptar as novas formas de aprendizagem, reavaliar as estratégias pedagógicas, inserir as metodologias ativas de ensino e investir nas competências socioemocionais. A produção do conhecimento através da inteligência artificial coletiva requer um novo paradigma que exige a utilização de ambientes tecnopedagógicos apropriados para aprendizagem, ricos em recursos para experiências variadas, utilizando novas tecnologias da informação e comunicação. Nesse contexto da educação digital, a formação continuada torna-se necessária, pois contribui decisivamente para redimensionar as práticas educativas, qualificando os profissionais da educação em tempo real, pois os recursos tecnológicos se encontram cada vez mais inseridos nas instituições de ensino.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial, Competência Socioemocional, Educação Digital, Metodologias Ativas.

## REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blenden: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2009.
- MORAN, J.M.; MASETTO, M.T; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21.ed. Campinas, Papirus, 2013.
- MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência Pedagógica do Professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.
- MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf) . Acesso em: 19 ago. 2019.
- PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PRADANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SCHWAB, Klaus. **Aplicando a Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: EDIPRO, 2018.