

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT01.051

# **FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES NA PERSPECTIVA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)**

**ALESSANDRA LOPES DA ROCHA**

Acadêmica do Programa de Mestrado Profissional em Educação (PROFEDUC) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), [alessandral@uems.br](mailto:alessandral@uems.br);

**DJANIREZ LAGEANO NETO DE JESUS**

Pós-Doutor em Educação e Docente do Programa de Mestrado Profissional em Educação (PROFEDUC) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), [netoms@uems.br](mailto:netoms@uems.br);

**MARIA APARECIDA RONDIS NUNES DE ABREU**

Acadêmica do Programa de Mestrado Profissional em Educação (PROFEDUC) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), [rondismaria@gmail.com](mailto:rondismaria@gmail.com).

## **RESUMO**

O cenário educacional brasileiro passa por uma fase crucial de avaliação e tentativa de recuperação dos impactos gerados em decorrência das experiências vividas durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE), que emergiram com a COVID-19. Esse contexto provocou mudanças significativas, gerando estresse e mal-estar docente como também oportunidades para o aprendizado e o aprimoramento das práticas docentes, sobretudo no âmbito da formação de professores. Neste sentido, o artigo tem como objetivo central discutir os avanços históricos das políticas públicas educacionais relacionadas à integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ensino e aprendizagem. Além disso, buscou-se analisar as experiências do ERE e suas influências nas tendências formativas e práticas dos professores levando em consideração tanto o letramento digital como a inclusão da Inteligência Artificial (IA) como recursos didáticos. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, utilizando como técnica de pesquisa a revisão bibliográfica e documental. Foram analisados artigos, relatórios e documentos normativos, que permitiram aplicar

a técnica de Análise de Conteúdo (AC), defendida por Bardin (2011). Entre os teóricos que fundamentaram a pesquisa, destacam-se: Lévy (1999), Hargreaves (2003), Kenski (2007), Araújo e Glotz (2014), Gatti (2017), Cordeiro e Bonilla (2018), Almeida e Alves (2020), Silus, Fonseca e Neto de Jesus (2020), Saviani (2019 e 2021), Nóvoa e Alvim (2021), Lima (2021), Valente e Almeida (2020), Aureliano & Queiroz (2023), entre outros. Sobre os resultados alcançados foi possível perceber a importância da formação continuada dos professores para aquisição das competências de letramento digital e de efetiva incorporação da IA no ambiente escolar. Observou-se ainda que, quando essas transformações são acompanhadas por políticas públicas sólidas, elas têm o potencial de engajar gestores, professores, estudantes e sociedade em geral na construção de um ambiente educacional digital de qualidade, equitativo e adaptado ao mundo contemporâneo.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, Letramento Digital, Políticas Públicas Educacionais, Ensino e Aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

---

A pandemia da Covid-19 acarretou uma disrupção global no acesso à internet e no uso das tecnologias digitais em diversos setores da sociedade. Foi concebida uma nova forma de se relacionar e utilizar os recursos digitais disponíveis, com os quais tornou-se possível estabelecer interações mesmo diante do distanciamento social imposto, acelerando, com isso, o processo de reconfiguração social que já vinha ocorrendo, porém em ritmo diferente. Assim como Araújo e Glotz (2014) destacaram, essa transformação é um fenômeno irreversível que acontece em algumas regiões de forma mais lenta e, em outras, de maneira mais rápida, afetando de forma gradual todas as localidades e grupos sociais do planeta com interferências nas dinâmicas de suas relações.

No cenário educacional, esse contexto culminou, segundo os autores Silus, Fonseca e Neto de Jesus (2020), de maneira emergencial, na necessidade de professores e gestores educacionais terem que adaptar, em tempo real, a dinâmica das instituições de ensino, incluindo planos de atividades, metodologias e conteúdos de forma geral, passando da modalidade presencial para o Ensino Remoto Emergencial (ERE), totalmente experimental.

O desafio foi adaptar as práticas pedagógicas ao ensino remoto, utilizando recursos tecnológicos como o *Google Drive, Meet, Teams* e grupos de *WhatsApp*, a fim de manter os estudantes engajados nos estudos. No entanto, essa adaptação repentina gerou desconforto, estresse e mal-estar no processo educativo. Os autores Silus, Fonseca e Neto de Jesus (2020) salientam que essa implementação abrupta para o ERE, demonstrou o quanto estudantes e professores não estavam preparados pois eles ainda apresentavam baixo letramento digital.

Nesse ambiente cibernético, foi preciso considerar as conexões intergeracionais existentes entre as pessoas envolvidas no processo educativo, ou seja, aqueles considerados “nativos digitais” e os “imigrantes digitais”, termos cunhados por Marc Prensky (2001) para caracterizar aqueles que cresceram com tecnologias digitais desde o seu nascimento e os que cresceram antes da era digital, respectivamente.

A partir disso, fez emergir a dicotomia entre os estudantes, considerados como nativos digitais, enquanto os professores se enquadrando como imigrantes digitais. Diante desse contexto, emergiu as questões norteadoras que deram impulso ao estudo, ou seja: Quais são as estratégias mais eficazes para preparar os educadores para lidar com as tecnologias digitais e com a inteligência artificial

em suas práticas pedagógicas? E, de forma complementar: Como é possível desenvolver programas de formação docente acessíveis, práticos e relevantes para diferentes contextos educacionais?

No intento de buscar tais respostas aos problemas estabelecidos, a questão digital merece um olhar atento. Ou seja, é preciso adotar abordagens estratégicas e abrangentes no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), com a incorporação da Inteligência Artificial (IA) no cenário educacional. Isso deve ser feito de maneira sensível às características dos estudantes e professores, assegurando que a inserção destas inovações tecnológicas seja acompanhada de uma capacitação adequada dos professores, garantindo assim uma integração eficaz das práticas digitais no contexto escolar.

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, por meio de revisão bibliográfica por meio de artigos científicos, assim como por uma análise documental, com a utilização de documentos normativos, que permitiram aplicar a técnica de pesquisa Análise de Conteúdo, defendida por Bardin (2011).

O presente texto ficou dividido em três etapas: inicialmente contextualiza a trajetória histórica das políticas públicas educacionais referente às TDICs no processo de ensino aprendizagem; em seguida, busca investigar a experiência do ERE para compreender como as TDICs têm sido integradas na formação continuada de professores; por último, visa explorar as possibilidades da inteligência artificial na formação de professores, considerando o letramento digital na efetivação da práxis docente.

## **CONTEXTUALIZANDO AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS RELACIONADAS À INCLUSÃO DAS TDICS**

Em se tratando de tecnologias digitais, o Brasil deu seus primeiros passos em direção à inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação básica na década de 1970, seguindo iniciativas semelhantes de diversos outros países. A partir dos anos de 1980, políticas públicas foram criadas, dando origem a vários projetos e programas desenvolvidos em âmbito nacional (Valente & Almeida, 2020).

Cordeiro e Bonilla (2018) concluem em seu artigo que as políticas públicas pouco estruturadas envolvendo a inserção das tecnologias na educação são baseadas em programas, projetos e ações completamente desarticulados, além

de sofrerem com uma fragilidade notável de continuidade e expansão, percebida a cada mudança de governo, ou melhor,

[...] para estar em consonância com as políticas internacionais, o governo lança estratégias tentando universalizar o acesso às TIC, e respalda-se, através de números, ou seja, justifica as ações através da socialização da quantidade de computadores, laptops, netbooks, lousas digitais, laboratórios de informática etc., distribuídos no território nacional. Entendemos que apenas distribuir computadores e artefatos tecnológicos não garante o desenvolvimento de processos de inserção da população nas dinâmicas das práticas e da cultura digital (Cordeiro e Bonilla, 2018, p.9).

Vê se, pois, essencial que as ações advindas das políticas públicas não deveriam ficar centradas apenas na infraestrutura tecnológica, como enfatiza Kenski (2007, p.43-44), ou seja, “[...] não basta adquirir a máquina, é preciso aprender a utilizá-la, [...]”. Nesse trecho fica claro que se faz necessário investir em processos formativos para gestores, técnicos e professores, visando assegurar a adoção de novas estratégias e práticas pedagógicas capazes de impulsionar a educação digital, garantindo, assim, um diferencial significativo.

Hargreaves (2003) afirma que a possibilidade de transformações nas escolas está diretamente relacionada à disponibilização de infraestrutura, suporte e recursos pelos governos, levando em consideração critérios locais. No entanto, essa mudança vai além do mero uso das TIDCs, sendo necessário promover o desenvolvimento de comunidades criativas, baseadas em autogestão disciplinada, inovação e compartilhamento. Essa abordagem amplia o escopo da transformação educacional, permitindo que as escolas se adaptem efetivamente às demandas do mundo digital em constante evolução.

Nos últimos tempos, o Brasil viveu um retrocesso político e o campo educacional vinha enfrentando drásticas intervenções, como a Emenda Constitucional nº 95/2016, que limitou os gastos públicos por 20 anos, impactando diretamente a meta 20 do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, que trata dos investimentos na área. Além disso, outras medidas autoritárias, como a implementação da medida provisória referente à reforma do ensino médio, também tiveram repercussões significativas. Logo, parece ainda atual, que

O diagnóstico expresso na seguinte frase do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova: “todos os nossos esforços, sem unidade de plano e sem espírito de continuidade, não lograram ainda criar um sistema de

organização escolar, à altura das necessidades modernas e das necessidades do país (Saviani, 2021, p. 32).

A Lei n. 13.415/2017, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, desencadeou mudanças estruturais no cenário educacional brasileiro. Com isso, a reformulação dessas políticas colocou em evidência o que se espera do professor frente às demandas propostas no currículo a sua práxis, com a inserção de novas metodologias e do uso das TDICs.

Nesse conjunto, a prática docente está estruturada no desenvolvimento de habilidades que promovem o conhecimento científico, a promoção de atitudes e valores para a convivência no século XXI e em metodologias integradoras. Corroborando como essa exposição, apresentam-se, entre as dez competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), aquelas que destacam evidências (1, 2, 4 e 5) sobre a importância da inclusão das tecnologias educacionais no contexto do ensino-aprendizagem:

1- Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 2- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. 4- Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. 5- Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018, p. 9-10, grifo nosso).

Para garantir o que a BNCC (2018) estabelece sobre competências e habilidades tecnológicas esperadas para o desenvolvimento dos estudantes ao longo de sua trajetória educacional, é fundamental que os professores também apresentem



competências iguais ou superiores, assegurando assim a efetividade desse processo educativo, no entanto, na prática ainda é uma realidade distante.

No tocante a Formação de Professores, a Resolução CNE/CP nº 1/2020, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada) estabelece as competências profissionais exigindo do professor: sólido conhecimento dos saberes constituídos, das metodologias de ensino, dos processos de aprendizagem e da produção cultural local e global, objetivando propiciar o pleno desenvolvimento dos educandos.

Dentre as competências gerais apresentadas na BNC sobre a Formação Continuada, algumas ganham considerável importância diante da atual conjuntura educacional, que demanda um docente ativo, autônomo, pesquisador, que compreenda e utilize diferentes linguagens, crie tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes. No entanto, Almeida (2020) observa que as DCN de Formação de Professores mostram uma incipiente integração com a cultura digital e o tratamento das tecnologias está aquém do preconizado na BNCC da Educação Básica.

Ou seja, para que os docentes possam efetivamente demonstrar essa integração destacada por Almeida (2020), é relevante analisar o cenário apresentado pelos pesquisadores Silus, Fonseca e Neto de Jesus (2020) em relação ao uso das tecnologias por profissionais envolvidos na Formação Inicial, que demonstram o quão deficitário é o sistema de ensino superior no que diz respeito à implementação das TDICs e ao desenvolvimento do letramento e cultura digital nos cursos de graduação.

Diante dessa análise retrospectiva, constata-se que a nova reconfiguração da sociedade digital traz, além dos desafios já conhecidos, outros significativos para o sistema educacional. Nesse contexto, é fundamental repensar os métodos de ensino, com ênfase na formação de professores reflexivos e metodologias inovadoras, tecnológicas e criativas. Segundo Saviani (2019) a educação é entendida como uma mediação inserida na prática social global, onde a prática educativa emerge da prática social em si. Dessa forma, a prática social, que é comum a professor e aluno, torna-se tanto o ponto de partida como o objetivo final do processo educativo.

Para compreender a tendência desse cenário digital que desponta, recorreu-se aos estudos dos autores Valente & Almeida (2020), que apontam o legado

de desenvolvimento dos projetos e propostas para a implementação das TDICs no país, que antecederam a Pandemia, e não se mostraram consistentes o bastante para superar os desafios, evidenciando, assim,

[...] a falta de preparo das escolas, especialmente com relação ao uso das tecnologias integradas às atividades curriculares, causou problemas de ordem pedagógica, de infraestrutura tecnológica, de apoio aos educadores e familiares dos alunos que estavam confinados em suas casas (Valente & Almeida, 2020, p.4)

O que se percebe nesse discurso é a desarticulação entre as experiências com os projetos em andamento, tornando-se ineficiente a adoção de medidas de enfrentamento aos desafios quando, de forma abrupta, as TDICs foram inseridas no cotidiano escolar. Nessa medida foi enfatizando as desigualdades entre os estudantes, especialmente quanto ao acesso à internet e aos dispositivos digitais, bem como ao uso adequado das ferramentas integradas ao currículo escolar, expondo-os a diversos perigos digitais, incluindo o de segurança cibernética, por falta de conhecimento no assunto.

Saviani (2019) também destacou a importância de enfrentar tais desafios assumindo a necessidade de que a educação seja genuinamente tratada como prioridade e não apenas como uma retórica recorrente nos discursos. Isso sugere que a falta de continuidade ou a ineficácia das políticas públicas representa um obstáculo para impulsionar esse novo processo de ensino aprendizagem.

Em resposta às dificuldades encontradas pela comunidade escolar com a implementação do ERE, foi instituída a Política de Inovação Educação Conectada, Lei nº 14.180/2021. Esse dispositivo buscou difundir a universalização do acesso à internet em alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na Educação Básica, além de capacitar os professores e demais profissionais envolvidos para a produção de materiais escolares digitais gratuitos.

Outro reforço, foi a promulgação da Lei nº 14.533/2023, que trata da Política Nacional de Educação Digital (PNED). Essa legislação estabelece diretrizes para ampliação do acesso à tecnologia digital, com ênfase às populações vulneráveis social e economicamente, com vistas à promoção da inclusão, considerando-se as necessidades individuais na jornada educacional digital. Ademais, a lei assegura a implantação e integração de infraestrutura de conectividade com propósitos educacionais, destacando a importância da conformidade com a Lei Geral de Proteção de



Dados (LGPD). Outro aspecto relevante é a exigência da capacitação de professores em competências digitais, incluindo a promoção e disseminação do ensino de robótica e letramento digital.

A PNED apresenta quatro eixos fundamentais: I - Inclusão Digital; II - Educação Digital Escolar; III - Capacitação e Especialização Digital; IV - Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). O eixo Educação Digital Escolar, alinhado à diretrizes da BNCC, tem como principal objetivo garantir a integração da educação digital nos ambientes escolares, abrangendo todos os níveis e modalidades de ensino, a partir do estímulo ao letramento digital e informacional e à aprendizagem de computação, programação, robótica e de outras competências digitais.

Esse conjunto de medidas busca fortalecer o sistema educacional, alinhando-o às demandas tecnológicas contemporâneas e ao ideal de educação inclusiva e equitativa. É oportuno mencionar também as estratégias prioritárias previstas na PNED com relação à formação docente e ao uso das TDICs, ou seja,

Art. 3º Eixo Educação Digital Escolar [..]: X - promoção de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdo programático dos cursos de formação continuada de gestores e profissionais da educação.[..] Art. 4º Eixo Capacitação e Especialização Digital [..]: V - implantação de rede de programas de ensino e de cursos de atualização e de formação continuada de curta duração em competências digitais[...]; VI - fortalecimento e ampliação da rede de cursos de mestrado e de programas de doutorado especializados em competências digitais; VIII - promoção de ações para formação de professores com enfoque nos fundamentos da computação e em tecnologias emergentes e inovadoras; [..] Art. 5º O eixo Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias da Informação e Comunicação [..]: VI - criação de estratégia para formação e requalificação de docentes em TICs e em tecnologias habilitadoras (PNED 2023, p.2-4, grifo nosso)

Além das estratégias com foco prioritário na preparação dos professores com a integração das diferentes mídias e tecnologias, a PNED é uma iniciativa importante e corrobora as demais políticas para a incorporação da tecnologia digital na educação, com vistas a aprimorar a qualidade do ensino e aprendizagem para o mundo digital.

Um dos destaques para essa inclusão digital, encontra-se em tramitação no Senado Federal o Projeto de Lei nº 2338/2023, que aborda o uso da Inteligência Artificial (IA) justificando sua pertinência ao reconhecer que o avanço e a

disseminação das tecnologias têm revolucionado os diversos setores da sociedade e essa projeção indica que a IA poderá provocar mudanças econômicas e sociais ainda mais profundas. No contexto educacional, a sua expansão vem transformando o processo educativo, tornando-o personalizado, adaptativo e instigante.

Em paralelo, a sociedade está sendo mobilizada na elaboração do novo Plano Nacional de Educação (PNE) 2024-2034. Conforme previsto no documento de referência da Conferência Nacional de Educação (CONAE) 2022, via Eixo 2, “Uma escola para o futuro: tecnologia e conectividade a serviço da educação”, aborda temas relevantes ao contexto das TDICs. O que faz refletir numa oportunidade para fortalecer e estruturar políticas públicas educacionais, com especial atenção à valorização e à formação dos professores com o avanço tecnológico, incluindo os recursos didáticos via IA.

## **EXPERIÊNCIAS NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)**

A experiência do ERE, proporcionou muitas lições e com isso alguns avanços em termos de políticas educacionais voltadas às tecnologias digitais e da formação docente, porém ainda há muitos desafios a serem superados diante da reconfiguração da sociedade digital que se desvela pós-pandemia. Para levantar o estado do conhecimento, foram analisadas produções de Aureliano & Queiroz (2023), Almeida & Alves (2020), Lima (2021) e Nóvoa & Alvim (2021), a fim de conhecer esses desafios e as tendências às quais o contexto escolar está sendo induzido, a partir dessa experiência de transformação digital.

Na pesquisa sobre as tecnologias digitais, como recursos pedagógicos no ERE e tais implicações na formação continuada docente, as autoras Aureliano & Queiroz (2023) destacaram que os desafios encontrados foram: ausência da oferta de cursos de formação para os docentes que atendem às demandas do ERE; desigualdade de acesso aos artefatos tecnológicos por parte dos estudantes, excluindo-os das práticas de ensino mais acessíveis aos conteúdos abordados pelos docentes; prejuízos ao processo de aprendizagem. Outro aspecto revelado pelas autoras foi de que os recursos digitais têm gerado uma nova identidade cultural dos estudantes por provocar acesso à informação e ao mesmo tempo de distração, o que exige pensar na mediação consciente e intencional do alfabetizador para obtenção de mais resultados positivos em suas práticas de ensino. De forma complementar, demonstrou como tendência desse processo o desenvolvimento de

novas habilidades e experiências na prática pedagógica dos professores, que buscam conhecer e se apropriar dos recursos, resultando em uma prática reflexiva de constante pesquisa e aperfeiçoamento concernente à formação continuada.

Nesse recorte, percebe-se que os fatores de maior necessidade estão associados à formação continuada dos professores para a promoção de competências e habilidades para lidar com as tecnologias, assim como a disponibilidade de infraestrutura de interatividade, incluindo os dispositivos de acesso integral à internet por professores e estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

No estudo sobre o letramento digital, das autoras Almeida & Alves (2020), concluiu-se que o principal desafio, deu-se com a utilização de plataformas digitais como *Teams*, *Google Meet* e *Zoom* que, por si só, não garante a motivação e o engajamento dos estudantes no processo de ensino remoto, se não vierem acompanhadas de uma prática pedagógica embasada por um aporte metodológico que valorize a pedagogia dos multiletramentos. De forma complementar, apresentou como tendência, a necessidade de repensar os direcionamentos metodológicos que as instituições de ensino adotaram no período e formação de professores para o desenvolvimento das habilidades de letramentos mais interconectado, interligado e envolvido em diferentes âmbitos semióticos.

O referido estudo aponta para as necessidades de realinhar os direcionamentos metodológicos adotados durante o período de ensino remoto a fim de integrar todo o potencial das TDICs, promovendo aprendizagem de qualidade, bem como, investir na formação de professores voltados ao desenvolvimento de habilidades de letramento digital, de forma a facilitar a mediação do processo de ensino aprendizagem pelas tecnologias.

Lima (2021), que investigou a inserção das novas tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia, evidenciou: ausência de conhecimentos sobre o uso adequado e a operacionalização de novas tecnologias da informação e comunicação; falta de alinhamento entre escola e o avanço tecnológico, pois muitos docentes ainda encaram as tecnologias digitais como adversárias. Enfatizou ainda as seguintes necessidades: investir na formação de professores; reformular o currículo; adequar e reformar as estruturas físicas das escolas. Além disso, sugere que as licenciaturas atualizem suas estruturas curriculares urgentemente, para se adequarem ao novo contexto educacional ascendente.

A pesquisa de Lima (2021), reforça, a importância de se investir na formação de professores para o desenvolvimento de novas competências e na ampliação da

infraestrutura digital das escolas. Além disso, sugere a necessidade de reformular o currículo escolar integrando as TDICs de forma conectadas às práticas pedagógicas do docente e ao cotidiano do estudante. Por último, foi recomendado as alterações nas estruturas curriculares das licenciaturas, que representam uma etapa inicial e fundamental da formação docente, proporcionando uma educação mais alinhada às demandas atuais.

Nóvoa & Alvim (2021), chamam a atenção para a necessidade de mudanças profundas na educação e no trabalho docente, tais quais: a vida familiar e econômica regulada pelo ritmo da escola; a necessidade de não permanecermos indiferentes, permitindo, com a nossa ausência ou o nosso alheamento, que se imponham, como se fossem “naturais” e “inevitáveis”; visões mercantilistas e consumistas da educação. Apontam ainda como tendência: o reforço à esfera pública digital, desenvolvendo respostas públicas na organização e na ‘curadoria’ do digital, criando alternativas sólidas ao ‘modelo de negócios’ que domina a internet e promove formas de acesso aberto e de uso colaborativo. Reforçaram ainda que os meios digitais são essenciais, mas não esgotam as possibilidades educativas; que é necessário que nos tornemos conscientes daquilo que sabemos e sejamos capazes de um trabalho de sistematização, de escrita e partilha. Para isso, chamaram a atenção para a colaboração, que é imprescindível e a chave da nova profissionalidade docente.

Os autores Nóvoa e Alvim (2021) em suas análises, demonstram que a pandemia trouxe à tona a necessidade de mudanças profundas na educação e na prática docente. Os desafios expostos evidenciam a urgência em repensar o modelo educacional e de lutar pela escola pública, destacando a centralidade do papel do professor mesmo diante das tecnologias digitais e a necessidade de uma abordagem mais inclusiva, colaborativa e centrada no desenvolvimento integral dos estudantes.

Assim, ao perceber tais experiências empíricas propostas pelos autores supracitados, é possível ter *insights* sobre como tornar a educação mediada por tecnologias mais efetiva e engajadora. As recomendações para repensar a prática pedagógica e investir na formação de professores são valiosas para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e adequadas ao ambiente digital de aprendizagem, para que a educação evolua de maneira mais inclusiva, colaborativa e significativa. Pensando nisso, no próximo tópico, serão apresentadas algumas práticas utilizadas pelos professores.

## **A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) PROPONDO BENEFÍCIOS E SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO DIGITAL**

A remotividade da educação revelou um cenário praticamente inóspito em relação ao uso das TDICs. Com o avanço das políticas públicas educacionais relacionadas às tecnologias digitais, houve a necessidade de aprimorar as metodologias de ensino e aprendizagem para torná-las pertinentes e alinhadas às demandas do século XXI. Considerando os obstáculos apontados nas experiências com o ERE, torna-se urgente repensar o processo formativo dos docentes, incorporando novas tecnologias educacionais, enfatizando o desenvolvimento do letramento digital. Lévy (1999) conceitua o letramento digital como um conjunto de técnicas materiais e intelectuais, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço, o qual representa um novo meio de comunicação resultante da interconexão global dos computadores.

Para Araújo e Glotz (2014), letramento digital significa o domínio de técnicas e habilidades para acessar, interagir, processar e desenvolver multiplicidade de competências na leitura das mais variadas mídias. Um indivíduo precisa também ter capacidade para localizar, filtrar e avaliar criticamente informação disponibilizada eletronicamente e ter familiaridade com as normas que regem a comunicação com outras pessoas por meio dos sistemas computacionais.

Diante desse universo digital cada vez mais conectado, o indivíduo que desenvolve a habilidade do letramento digital se diferencia dos demais, pois, como enfatizam as autoras Araújo e Glotz (2014), a falta de domínio dessas habilidades já está gerando um novo tipo de excluído: o digital. Ou seja, apenas a alfabetização não é suficiente; é fundamental também explorar todas as potencialidades dos recursos linguísticos e comunicacionais, especialmente os relacionados ao conhecimento das TDICs e das mídias digitais.

O ERE alavancou e popularizou o uso dos recursos tecnológicos e das mídias, com os aplicativos, plataformas virtuais e inovações digitais que favoreceram múltiplos formatos de comunicação e aprendizado. Entre os dispositivos acessados pelos professores, de acordo com um levantamento realizado na internet, realizado entre os meses de maio a julho de 2023, destacam-se:

**Quadro 1: Plataformas virtuais e inovações digitais no contexto educacional**

Descrição	Objetivo
<b>Edmodo</b>	Um sistema para criar ambientes de ensino, sendo que os professores podem montar suas turmas, adicionar estudantes e fazer toda a parte operacional a partir do smartphone.
<b>Google For Education</b>	Os recursos do Google for Education trabalham juntas para transformar o ensino e o aprendizado. Assim, cada estudante e professor pode aproveitar o próprio potencial ao máximo. Dentre os aplicativos disponíveis estão o Classroom (Sala de Aula), Documentos, Drive, Meet, Sites, Chats, Planilhas, Mail, entre outros.
<b>Microsoft 365</b>	Aplicativos e serviços do Microsoft 365, entre eles: Teams, Exchange, OneDrive, SharePoint, Outlook, Word, Excel e PowerPoint.
<b>Moodle</b>	Uma das plataformas de ensino mais utilizadas pelos professores que permite acesso rápido aos conteúdos das aulas e às informações de turmas e contatos.
<b>Zoom</b>	O app tem suporte ao envio de mensagens, arquivos e imagens em tempo real para os participantes de uma sala. Para professores, outra vantagem é a função Whiteboards, uma lousa digital embutida na interface do app.
<b>Trello</b>	App que auxilia no gerenciamento da preparação de atividades, estudos, cronogramas de entregas dos trabalhos e avaliações.
<b>TED</b>	Plataforma com mais de 3 mil palestras ministradas por pessoas notáveis, abrangendo temas como ciência, tecnologia, sociedade, saúde e inovação.
<b>Kindle</b>	App para leitura de livros da loja Amazon. Na hora da leitura, é possível ajustar cor da página, tamanho e estilo da fonte.
<b>Google Drive</b>	Drive de armazenamento de arquivos da Google. Oferece 15 GB gratuitamente, tendo integração completa com a suíte de aplicativos online da empresa (Google Documentos, Planilhas e Apresentações, por exemplo).
<b>Kahoot</b>	App para a criação de Quizzes online. Professores podem montar as perguntas e convidar os estudantes a participarem em tempo real pelo smartphone.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023

Além desses dispositivos e para os “novos” ambientes escolares, o mundo tecnológico apresenta uma gama de possibilidades, com abundância de dados, informações, cliques, sites, pessoas, opiniões, vírus, descobertas e essa combinação nos permite uma variabilidade maior de escolha. Diante dessa nova realidade, Nóvoa e Alvim (2021), questionam:

[...] como trabalhar essa infinidade de “conhecimentos”? Como compreender a sua “constituição”? Como separar o verdadeiro do falso, o real do fictício, os factos das opiniões? Numa palavra como *aprender a pensar*, sabendo que nunca o poderemos fazer sozinhos. É para isso que



precisamos dos professores para comporem uma pedagogia do encontro” (Nóvoa e Alvim, 2021, p.12).

Contudo, ao adotar e reconhecer a importância da habilidade do letramento digital nos processos de ensino e aprendizagem, será possível a execução dessa pedagogia do encontro, da sala de aula integrada ao mundo digital, superando a resistência dos docentes em adotar as tecnologias em suas práticas. Isso garante a inclusão e participação plena dos professores na sociedade frente às constantes mudanças. Além disso, deve-se considerar o impacto das tecnologias de inteligência artificial nas relações sociais e processos institucionais, tornando ainda mais relevante o efetivo desenvolvimento das habilidades do letramento digital para acompanhar as mudanças tecnológicas em benefício de toda a sociedade.

O termo Inteligência Artificial (IA) foi criado por John McCarthy (1927-2011), que a definiu como a ciência e engenharia de produzir sistemas inteligentes. Para os autores Silveira e Junior (2019, p. 209), a IA é a inteligência similar à humana exibida por mecanismo ou software. Atualmente recursos digitais dotados de inteligência artificial estão mudando a rotina e o comportamento da sociedade, como as assistentes virtuais *Siri* e *Alexa*, os aplicativos de *GPS*, serviços como os de *Netflix*, *Amazon Prime Video* e *HBO*, streamings, serviço de transmissão de conteúdo online de música, como *Spotify*, *Deezer* e o próprio robô virtual *ChatGPT*.

Esse último recurso tecnológico tem provocado grande entusiasmo em milhares de pessoas e prometendo significativas transformações na indústria tecnológica. O *ChatGPT*, de propriedade da “*OpenAI*”, uma organização de pesquisas em IA com sede em São Francisco, nos Estados Unidos, tem como objetivo responder a perguntas e demandas diversas simulando a linguagem humana. Esse *frisson* vem provocando uma revolução inclusive da *Google*, que desponta nos serviços de busca, e já anunciou que em breve lançará um *chatbot* baseado em IA, o “*Bard*”. A *Microsoft* já renovou a parceria com a “*OpenAI*” para integrar seu buscador “*Bing*” ao *ChatGPT*, transformando a ideia por trás das ferramentas de busca, ao incorporar o sistema ao *Microsoft Teams*, que permite a realização de reuniões virtuais.

O *ChatGPT* pode até auxiliar a inclusão digital, possibilitando acesso a recursos educacionais a estudantes, incluindo aquelas pessoas com deficiência intelectual ou com dificuldades de aprendizagem. No entanto, é importante que sejam tomadas medidas para garantir que essa IA seja usada de maneira responsável e ética na educação, sobretudo para combater a pirataria. Para tanto, os professores precisam compreender essa tecnologia e buscar estratégias de ensino e aprendizagem,

para que estudantes mais críticos, reflexivos e preparados, possam avaliar o contexto proposto, para produzir seus próprios argumentos.

No campo educacional, de acordo com a Nota Técnica 16, elaborado pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira/CIEB, a Inteligência Artificial na Educação (IAE) foi definida como:

[...] um sistema de computador projetado para interagir com o ecossistema educacional (atores, recursos, visões pedagógicas etc.), por meio de capacidades e comportamentos inteligentes (utilizando algoritmos ou técnicas providas da área de IA), para entender e encontrar soluções de problemas educacionais complexos que eram então compreendidos e resolvidos essencialmente por humanos (CIEB, 2019, p. 9).

É nesse contexto, que emergem diversos recursos com forte presença da IA no sistema educacional, que podem contribuir significativamente para a reformulação dos processos de ensino e aprendizagem. Como diferentes aplicações em IAE, o CIEB destaca duas plataformas adaptativas voltadas para a Educação Básica: a **GeekieGames** e a Plataforma Eleva. Nessa abordagem da IAE, é essencial refletir sobre o que se espera e como organizar o conjunto de saberes no novo ecossistema educacional formado em torno das tecnologias digitais. Conforme menciona Gatti (2017, p. 722),

[...] pensar e efetuar a formação de professores requer levar em consideração as condições situacionais e ter consciência das finalidades dessa formação. É preciso questionar os motivos, os propósitos e para quem essa formação é realizada, assumindo, assim, compromissos éticos e sociais.

Essa nova dinâmica da IAE ainda está iniciando sua jornada, porém é necessário discutir como incorporar e normatizar essas tecnologias no contexto escolar, pois o processo formativo docente é um caminho, que deve ter por finalidade o pleno desenvolvimento dos estudantes e promover a eficácia da prática docente inovadora, a ser redesenhada a partir de características delineadas na BNC-Formação continuada. No art. 7º da BNC, é exposto o foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; o uso de metodologias ativas de aprendizagem; o trabalho colaborativo entre pares; a duração prolongada da formação; e a coerência sistêmica.

Logo, o caminho para a promoção de programas de formação docente, está cada vez mais complexo e desafiador. Para tanto, é preciso ser flexível, com

capacidade de adaptação e apropriar-se do letramento digital para assim alavancar o uso das tecnologias de IA e usufruir, de forma consciente e ética de tudo o que é oferecido como auxílio às práticas docentes, a fim de potencializar o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e significativo para os estudantes.

Com essa compreensão, fica evidente o papel do professor na transformação da educação diante do impacto das novas tecnologias sobre a prática docente. Nesse contexto, ecoamos a manifestação de Nóvoa e Alvim (2021, p. 13), destacando a importância do triplo papel dos professores na **construção** de um espaço público comum para a educação, na **criação** de novos ambientes escolares e na **composição** de uma pedagogia do encontro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Reiterando o que já foi exposto, foi possível observar que o desenvolvimento de programas de formação continuada é fundamental para a atualização e aprimoramento das práticas pedagógicas, em especial no contexto atual de rápida evolução tecnológica e mudanças nas demandas educacionais. Porém, há enormes desafios para a formação docente vinculados às tecnologias a serem superados, como forma de melhorar a equidade e qualidade do ensino.

A descontinuidade das políticas públicas educacionais tem sido, até os dias atuais, um obstáculo significativo para o enfrentamento dos desafios impostos de forma efetiva. Assim, enquanto alternativa de enfrentamento, a Política Nacional de Educação Digital ao ser implementada de forma eficiente, abrangendo todos os seus eixos estruturantes, tornar-se-á uma forte aliada nos processos formativos e na inclusão do letramento digital, como previsto. Dessa maneira, será possível atender aos requisitos vinculados à competência da Cultura Digital estabelecida na BNCC de forma satisfatória, assim como outras competências relacionadas às TDICs.

É preciso aproveitar as discussões em pauta no cenário nacional e promover o debate de políticas públicas voltadas às tecnologias de Inteligência Artificial, diante do potencial de crescimento dessa área de conhecimento, em especial no contexto educacional, garantido a inclusão e a equidade, a formação dos profissionais para atuar com a IA com ética e criticidade, além de outras demandas educacionais.

Assim, destaca-se a importância em promover processos formativos docentes que fomentem e ampliem as habilidades e competências em letramento digital e a efetiva incorporação das tecnologias de inteligência artificial, tornando estes pilares primordiais para superar os desafios educacionais na era digital. Ao fortalecer ainda o engajamento dos gestores educacionais e docentes, respaldados por políticas públicas consistentes, será possível propor uma educação transformadora, capaz de preparar estudantes protagonistas de seu futuro, ao promover uma educação de qualidade e inclusiva, construindo uma sociedade mais igualitária, inovadora e preparada para os desafios que se apresentam.

## REFERÊNCIAS

---

ALMEIDA, M. E. B. **Formação de professores para a era da informação e das tecnologias digitais.** Anais da 72ª Reunião Anual da SBPC. 2020. Disponível em: <http://reunioes.sbpnet.org.br/72RA/textos/COMariaElizabethBALmeida.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ARAUJO, V. D. L.; GLOTZ, R. E. O. **O letramento digital como instrumento de inclusão social e democratização do conhecimento:** desafios atuais. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/14/26/o-letramento-digital-como-instrumento-de-inclusatildeo-social-e-democratizaccedilatildeo-do-conheciment-to-desafios-atuais>. Acesso em: 09 jul. 2023.

AURELIANO, F. E. B. S.; QUEIROZ, D. E. **As Tecnologias Digitais como recursos pedagógicos no Ensino Remoto:** implicações na Formação Continuada e nas Práticas Docentes. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469839080>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ALMEIDA, B. O.; ALVES, L. R. G. **Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual.** Debates em Educação, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 1–18, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n28p1-18. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10282>. Acesso em: 19 jul. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016.** Altera o Ato das Disposições Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Disponível em: [Emenda Constitucional nº 95 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br). Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho

CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: [L13415 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br). Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.180, de 1º de Julho de 2021.** Institui a Política de Inovação Educação Conectada. Disponível em: [LEI Nº 14.180, DE 1º DE JULHO DE 2021 - LEI Nº 14.180, DE 1º DE JULHO DE 2021 - DOU - Imprensa Nacional](http://planalto.gov.br). Acesso em: 07 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de Janeiro de 2023.** Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Disponível em: [L14533 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br). Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de Outubro de 2020.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Disponível em: [rcp001\\_20 \(mec.gov.br\)](http://mec.gov.br) Acesso em: 09 abr. 2023.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #16: Inteligência Artificial na Educação. São Paulo: CIEB, 2019. E-book em pdf. Disponível em: [https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/11/CIEB\\_Nota\\_Tecnica16\\_nov\\_2019\\_digital.pdf](https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/11/CIEB_Nota_Tecnica16_nov_2019_digital.pdf). Acesso em: 23 jul. 2023.

CONFERÊNCIA NACIONAL DA EDUCAÇÃO (CONAE). **Documento Referência**. 2022. Disponível em: [educacao.ma.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/DOCUMENTO-REFERÊNCIA\\_CONAE-2022.pdf](http://educacao.ma.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/DOCUMENTO-REFERÊNCIA_CONAE-2022.pdf). Acesso em: 26 jul 2023.

CORDEIRO. S. F. N.; BONILLA. M. H. S. **Educação e tecnologias digitais**: políticas públicas em debate. 2018. Disponível em: 178958.pdf (upf.br). Acesso em: 15 jun. 2023.

GATTI, B. A. **Formação de Professores, Complexidade e Trabalho Docente**. Revista Diálogo Educacional, 17(53), 721-737. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/1981-416X.17.053.A001>. Acesso em: 15 mar. 2023.

HARGREAVES, D. H. **Education epidemic**: Transforming secondary schools through innovation networks. Demos, 2003. Disponível em: <https://www.demos.co.uk/files/educationepidemic.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

LÉVY, P. **Cibercultura**: São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, J. M. M. **A inserção das novas tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia**. Revista Científica Multidisciplinar. Núcleo do Conhecimento. Ano 06, ed. 03, Vol. 03, pp. 171-184. Março de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/a-insercao>. Acesso em: 20 jul. 2023.

NÓVOA, A.; ALVIM, Y. C. **Os Professores depois da Pandemia**. Educ. Soc., Campinas, v. 42, e249236, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.1590/ES.249236>. Acesso em: 08 mar. 2023.



PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants.** On the Horizon, Bradford, v. 9, n. 5, p. 2-6, out. 2001.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica, quadragésimo ano:** novas aproximações/ Demerval Saviani - Campinas, SP: Autores Associados, 2019. - (Coleção educação contemporânea).

SAVIANI, D. **Escola e democracia/Demerval Saviani** - 44. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2021.

SILUS, A.; FONSECA, A. L. de C; NETO DE JESUS, D. L. **Desafios do ensino superior brasileiro em tempos de pandemia da Covid-19:** repensando a prática docente. Liinc em Revista, [S. I.], v. 16, n. 2, p. e5336, 2020. DOI: 10.18617/liinc.v16i2.5336. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/5336>. Acesso em: 26 jul. 2023.

SENADO FEDERAL. Projeto de Lei nº 2338, de 2023. **Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.** Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 13 jul. 2023.

SILVEIRA, A. C. J., JUNIOR, N. V. **A inteligência artificial na educação:** utilizações e possibilidades. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/interritorios/article/view/241622/32622>. Acesso em: 23 jul. 2023.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. **Políticas de tecnologia na educação no Brasil:** Visão histórica e lições aprendidas. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, 28(94), 2020. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>. Acesso em: 10 jul. 2023.