

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UM LEVANTAMENTO DAS INTERVENÇÕES NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

Me. Paulo Roberto de Sousa Gomes ¹

Ma. Patrícia Borchardt Santos ²

RESUMO

O avanço da inteligência artificial (IA) tem exigido que professores em formação inicial e continuada desenvolvam competências não apenas para o uso, mas também para a apropriação crítica dessas tecnologias. Nesse contexto, experiências de intervenção relatadas em pesquisas oferecem elementos relevantes para repensar práticas formativas. Nessa perspectiva, este estudo tem como pergunta norteadora: “O que as pesquisas revelam sobre intervenções na formação inicial e continuada de professores voltadas à sua preparação e apropriação da inteligência artificial?”. Para responder a essa pergunta, buscou-se mapear e analisar produções científicas que discutem tais intervenções, a fim de identificar experiências, práticas e tendências no campo. Para tanto, realizou-se um mapeamento bibliográfico de caráter qualitativo em duas bases de dados, a saber: SciELO e Portal de Periódicos CAPES, utilizando os descritores “formação de professores” AND “inteligência artificial” e “formação docente” AND “inteligência artificial”, considerando o recorte temporal de 2015 a 2025. As buscas retornaram 106 artigos que foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão. Permaneceram na pesquisa os trabalhos que apresentaram relatos de experiências ou práticas de intervenção na formação docente, tanto inicial quanto continuada. Foram excluídos textos de caráter puramente teórico, revisões de literatura e pesquisas repetidas. Verificou-se que as experiências formativas se apresentaram como ações pontuais e carentes de aprofundamentos teóricos. Apesar disso, as propostas iniciais para trazer a IA aos debates sobre a formação inicial e contínua mostraram-se eficazes e favoreceram o uso pedagógico da inteligência artificial.

Palavras-chave: Formação de Professores, Inteligência Artificial, Intervenção.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) emerge como uma força que altera modelos tradicionais existentes e que redefine os contornos da sociedade, do mercado de trabalho e, conseqüentemente, da educação. Neste cenário de transformação acelerada, a universidade, instituição historicamente dedicada à produção e disseminação do conhecimento, enfrenta o imperativo de se reconfigurar. Já não basta formar profissionais com base em currículos estáticos; é necessário ter a preocupação em definir novos perfis de egressos que também sejam flexíveis a mudanças e capazes de atender as demandas sociais dinâmicas e de interagir

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/REAMEC), UFPA, paulo.gomes@ifma.edu.br;

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/REAMEC), UFPA, pborchardt@gmail.com.

criticamente com tecnologias inteligentes. Esta adaptação exige, sobretudo, uma revisão sobre a formação docente, alicerce de todo o sistema educativo. A preparação e a apropriação crítica da IA por professores, tanto em sua formação inicial quanto continuada, tornam-se, assim, um eixo estratégico. Partindo deste contexto, o presente artigo busca responder: o que as pesquisas revelam sobre intervenções na formação inicial e continuada de professores voltadas à sua preparação e apropriação da inteligência artificial?

A formação de professores, como apontam Gatti (2010) e Nóvoa (2019), é um processo complexo que transcende a simples transmissão de técnicas, envolvendo a construção de identidade profissional e uma postura investigativa e reflexiva frente a interação entre teoria e prática. No entanto, os modelos formativos atuais, muitas vezes ancorados em paradigmas do século XX, mostram-se insuficientes para equipar os educadores com as competências necessárias para navegar na era da IA. A teoria do conectivismo (Siemens, 2004), que compreende a aprendizagem como um processo de formação de redes e conexões, em que a capacidade de buscar, filtrar e integrar informações é mais crucial do que o conhecimento estático, oferece um aporte teórico pertinente para entender esse novo ecossistema. A velocidade das mudanças tecnológicas cria uma emergência formativa, demandando propostas mais eficazes e direcionadas, que preparem o professor não como um mero usuário de ferramentas, mas como um agente capaz de integrar a IA de forma ética e pedagógica em seus contextos de atuação.

A Inteligência Artificial (IA) surge na educação como uma ferramenta potencialmente transformadora, cuja compreensão pode ser fundamentada pelo conectivismo – teoria da aprendizagem proposta por Siemens (2004) que entende o conhecimento como distribuído em redes. Segundo essa perspectiva, a aprendizagem não é apenas um processo interno, mas ocorre pela capacidade de estabelecer conexões entre fontes diversificadas de informação, sejam humanas ou tecnológicas. A IA materializa-se como via de acesso especializado nessa rede, um ator não humano que armazena, processa e disponibiliza conhecimento, ampliando as possibilidades de aprendizagem de forma personalizada e contextualizada.

Conforme destacado por Heinz e Silva (2023), o conectivismo integra princípios de redes, complexidade, caos e auto-organização, o que permite entender a IA não como uma ferramenta isolada, mas como parte de um sistema dinâmico e adaptativo. Nesse sentido, a IA atua como um facilitador da "aprendizagem contínua", permitindo que educadores e estudantes naveguem em um fluxo constante de informações, identifiquem padrões e tomem decisões com base em dados o que se revela como um letramento digital. A integração da Inteligência Artificial (IA) na educação apresenta vantagens significativas, começando pela personalização

da aprendizagem. Segundo Almeida (2021), sistemas de IA permitem adaptar conteúdos e ritmos de aprendizagem às necessidades individuais dos estudantes, promovendo maior engajamento e eficácia educacional.

O Brasil tem avançado na discussão sobre IA na educação, embora ainda de forma incipiente. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a necessidade de integrar tecnologias digitais à prática pedagógica, embora não trate especificamente da IA. Já o Plano Nacional de Educação (PNE) prevê a formação de professores para o uso de tecnologias, mas sem diretrizes claras sobre inteligência artificial. No projeto de lei (PL) 2614/2024 que trata sobre o PNE, aparece pela primeira a meta que busca assegurar conectividade à internet para 50% das escolas e educação digital para 60% dos estudantes, isso até o final do ano de 2034 (Senado Notícias, 2025), o que mostra a desigualdade no acesso as novas tecnologias por parte da população e assumindo que até 2034 apenas metade das escolas terão o direito de conectividade a rede de internet asseguradas por políticas públicas.

Os documentos oficiais reforçam a importância da formação inicial e continuada para o uso de tecnologias, como evidenciado no estudo de Abrantes e Sousa (2016), que analisou o impacto do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo) Integrado na prática docente. No entanto, a formação específica para IA ainda é escassa. Percebe-se assim a necessidade de Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de licenciatura começarem a incluir nos debates sobre tecnologias emergentes a abordagem sistemática sobre IA.

A IA representa um potencial transformador para a educação, alinhando-se aos princípios do conectivismo ao ampliar redes de conhecimento e promover aprendizagem personalizada. No entanto, sua implementação exige superar desafios formativos, éticos e estruturais. O Brasil precisa avançar na regulamentação e na formação docente para que a IA seja integrada de forma crítica e inclusiva, cumprindo seu papel de ferramenta a serviço de uma educação inovadora e equitativa.

Diante desse quadro, esta pesquisa realiza um levantamento bibliográfico da literatura, com o objetivo de mapear, analisar e sintetizar as evidências científicas produzidas entre 2015 e 2025 acerca de intervenções formativas sobre IA direcionadas a professores. A justificativa reside na necessidade de consolidar um campo de conhecimento ainda incipiente, oferecendo um panorama claro que possa orientar políticas públicas e desenhos curriculares que podem ser propostas iniciais de intervenções passíveis de serem replicadas a partir de adaptações. O percurso metodológico incluiu buscas em bases de dados de acesso livre, utilizando descritores controlados, seguidas da aplicação de critérios de inclusão e exclusão que resultaram em um *corpus* final de estudos, os quais foram submetidos a uma

análise de conteúdo temática. Os resultados e discussões indicam que, embora exista um consenso sobre a importância do tema, as intervenções documentadas são ainda pontuais e heterogêneas.

METODOLOGIA

O percurso metodológico segue as diretrizes de pesquisa de um trabalho de mapeamento, utilizando uma abordagem qualitativa e descritiva (Gil, 2019).

[...] entendemos o mapeamento da pesquisa como um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico-metodológicos e temáticos (Fiorentini, Passos e Lima, 2016, p. 18).

Para isso, selecionamos artigos publicados no portal de periódicos da CAPES e SciELO, no período de 2015 a 2025, escritos em português brasileiro e com base nos seguintes descritores: “formação de professores” AND “inteligência artificial” e “formação docente” AND “inteligência artificial”. A busca retornou 106 trabalhos, que foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão, com base no título, resumo e, em algumas situações, na leitura flutuante do texto original, quando necessário, para verificar quais tinham relação com o objetivo proposto. Para isso, incluímos os artigos que abordassem a formação inicial e continua dos professores e que apresentassem propostas ou experiências formativas de intervenções para o uso da IA. Foram excluídos textos de caráter puramente teórico, revisões de literatura, pesquisas repetidas e sem permissão de acesso.

Todos os trabalhos foram lidos e analisados na íntegra, seguindo diretrizes fundamentadas no referencial metodológico de pesquisa de mapeamento. Para tanto, adotaram-se como critérios de busca e análise: o tipo de formação – inicial ou continuada –, os aspectos teóricos e metodológicos que fundamentaram as intervenções, as áreas de conhecimento envolvidas e as principais ferramentas de inteligência artificial (IA) utilizadas nos estudos selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento, são apresentadas duas categorias descritivas referentes à distribuição das pesquisas com propostas de intervenção na formação inicial e na formação

continuada, conforme estabelecido no referencial teórico e metodológico. Tal organização possibilita a construção de uma análise detalhada, tanto em termos analíticos quanto teóricos, do mapeamento realizado.

A inteligência Artificial como objeto de estudo na Formação Inicial

Fernandes (2023) relata uma experiência desenvolvida no Instituto Federal do Paraná, campus Paranavaí, envolvendo seis licenciandos em Química, durante a disciplina Prática de Ensino, ofertada no 4º período do curso.

Ao longo da intervenção, que ocorreu em quatro aulas, os professores em formação foram desafiados a elaborar uma situação problema, voltada para estudantes do Ensino Médio, com o auxílio do *ChatGPT*. Para isso, inicialmente, discutiram-se fundamentos da metodologia “Aprendizagem Baseada em Problemas”, que seria utilizada na execução da proposta.

De acordo com a autora, ambos os grupos demonstraram dificuldade em interagir com a IA a fim de realizarem a atividade proposta que consistia em “elaborar uma situação-problema relacionada a um tema sócio-científico, que envolva conhecimentos de Química” (Fernandes, 2023, p. 192).

Foram estabelecidos 5 passos para uso da IA que na situação foi escolhido o *ChatGPT* para aplicar a metodologia da aprendizagem baseada em problemas. Os resultados mostraram que os licenciandos compreenderam a maneira de utilizar o *ChatGPT* de forma crítica e ética, tornando-o um aliado na otimização de tarefas docentes. Apesar disso, um questionário aplicado ao final da intervenção revelou que os licenciandos haviam tido a primeira experiência do uso pedagógico de IA..

A inteligência Artificial como objeto de estudo na Formação Continuada

Webber e Flores (2022) relatam uma formação docente intitulada “Ensinando IA na Escola”, ofertada como curso de extensão interdisciplinar, tendo como participantes quatro docentes das áreas de Matemática, História e Pedagogia. As atividades foram distribuídas em três encontros presenciais e três remotos, via Google Meet, perfazendo uma carga horária total de 18 horas.

Nos quatro primeiros encontros, os docentes puderam se familiarizar com conceitos iniciais acerca do pensamento computacional e da IA. Para as atividades práticas, os cursistas

utilizaram a plataforma MIT App Inventor, na qual construíram aplicativos simples para dispositivos móveis e discutiram questões éticas atreladas ao uso da IA.

Os autores concluem evocando a importância do uso consciente e ético da IA e argumentam que uma forma de incluí-la nas escolas é por meio de materiais didáticos, como os desenvolvidos no curso ora discutido.

Costa e Moraes (2024) investigam o uso da Inteligência Artificial Generativa (IAG), caracterizada como uma ramificação da IA capaz de criar conteúdos de forma personalizada, tais como imagens e vídeos. Com o foco no Ensino de Química, os autores analisaram como 34 professores do ensino médio avaliam as potencialidades e limitações da IAG como recurso para o ensino desta ciência.

Para isso, os participantes receberam um *e-book* intitulado “Alquimia Digital – Transformando a Educação em Química com Inteligência Artificial Generativa”, contendo aplicações práticas da IAG, envolvendo ferramentas como *ChatGPT*, Gemini, Copilot, Bing Creat, Leonardo AI, DALL-E, entre outras, utilizadas como aliadas à prática docente, em tarefas como planejar aulas e gerar recursos visuais, por exemplo. Juntamente ao livro digital, os professores receberam um questionário, enviado via Google Formulários, o qual consistiu no instrumento de coleta dos dados da pesquisa.

Os resultados evidenciam que a IAG enriquece o processo de ensino-aprendizagem de Química, permitindo o desenvolvimento de materiais personalizados e contribuindo para a consecução de ambientes de aprendizagem inclusivos e interativos.

Em relação aos desafios elencados, os autores destacam questões éticas, envolvendo a privacidade dos dados, e a importância de formação continuada para professores, entre outros aspectos.

Linhati e Reis (2024) apresentam um curso de formação continuada denominado “*E-LE en (form)acción: el Juego de Realidad (como) Alternativa para la elaboración de Material Didáctico Digital*”, ofertado a cinco professores de língua espanhola, baseado em um jogo de realidade alternativa (ARG), cuja narrativa tratava do surgimento de uma fórmula que pretendia dar fim à língua espanhola.

A fim de subsidiar os docentes quanto à elaboração de materiais didáticos digitais, o jogo era composto por 7 desafios apresentados pela personagem Dulce, uma IA com feições humanas, que interagiu com os cursistas e com Daniel Quijote, um dos personagens da trama, propondo pistas para que pudessem proteger a língua espanhola da extinção. Nesse contexto, a pesquisa netnográfica, com abordagem qualitativa, objetivou analisar em que medida os recursos semióticos empregados no jogo envolvem os cursistas na resolução dos problemas.

Para as autoras, a distância da personagem, sua representação em ângulo frontal, o contato por meio do olhar, entre outros recursos, podem motivar os docentes a participarem e se dedicarem à resolução dos desafios. Cabe salientar que a análise não levou em consideração a opinião dos docentes, participantes do curso, ficando como proposta para pesquisas futuras.

Oliveira (2023) apresenta uma pesquisa que foi desenvolvida no âmbito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com professores da educação básica. Na primeira etapa (2020), participaram 85 professores da educação básica. Na segunda etapa (outubro e novembro de 2022), 20 professores aceitaram participar do grupo focal. O grupo focal teve duração total de 10 horas, incluindo momentos síncronos e assíncronos.

A pesquisa foi fundamentada na teoria multirreferencial de Ardoino, adotada como arcabouço teórico-metodológico para analisar a complexidade dos fenômenos educativos e tecnológicos. Foram utilizados a plataforma RNP para os encontros online, além de referências a ferramentas como *ChatGPT*, *MS PowerPoint*, portais *wiki*, realidade aumentada, impressão 3D e plataformas adaptativas com IA.

Os resultados indicam que os professores participantes demonstraram desconforto e insegurança diante do uso de IA, como o *ChatGPT*, com reações que variaram entre a proibição do uso e a retomada de avaliações orais e escritas manuscritas. Também foi relatada a percepção de que as tecnologias podem aumentar a carga de trabalho docente.

Webber *et al* (2022) desenvolveram a pesquisa na Universidade de Caxias do Sul (UCS), no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Os participantes foram professores em formação, mestrandos do referido programa, que atuaram como voluntários na disciplina de Tópicos de Informática no Ensino. Para este artigo, foram selecionados quatro projetos desenvolvidos por esses professores nos anos de 2019 e 2020.

A formação envolveu um percurso experimental em que os professores foram inicialmente familiarizados com o ambiente de programação *MIT App Inventor*, uma plataforma de programação visual em blocos para desenvolvimento de aplicativos móveis. Em um segundo momento, eles elaboraram um planejamento didático completo, que culminou no desenvolvimento de um aplicativo funcional, integrando componentes curriculares de Ciências e Matemática.

Os resultados indicam que, apesar do desafio inicial com a programação, todos os professores envolvidos demonstraram surpresa e motivação com as potencialidades do *App Inventor*.

Webber e Flores (2023) desenvolveram sua pesquisa na Universidade de Caxias do Sul (UCS), no Rio Grande do Sul, no contexto de um curso de extensão. Participaram do

estudo doze professores atuantes na Educação Básica, das áreas de Ciências, Matemática, História e Língua Portuguesa, do município de Caxias do Sul. O perfil dos docentes variou entre 35 e 50 anos de idade, com pelo menos doze anos de experiência em sala de aula e sem conhecimentos prévios em IA.

A formação foi organizada como um curso de extensão introdutório sobre IA, com o objetivo de desenvolver o pensamento computacional por meio da criação de aplicativos na plataforma *MIT App Inventor*.

Os resultados indicam que, ao final do curso, os professores se sentiram seguros e confiantes no uso da plataforma *MIT App Inventor* e na compreensão de conceitos básicos de IA. Os participantes reconheceram a importância da abordagem ética e da explicabilidade dos modelos de IA. Assim, foi desenvolvido um roteiro para formação de professores sem conhecimentos prévios em IA.

Divino (2024) desenvolveu uma pesquisa na Universidade Federal de Lavras (UFLA), durante uma semana de planejamento e formação docente. O estudo envolveu docentes e técnicos administrativos da instituição, que participaram de uma mesa redonda e de momentos formativos sobre o uso de inteligência artificial no ensino superior. A atividade formativa ocorreu ao longo de três dias, durante uma semana de planejamento e formação docente continuada.

A pesquisa utilizou a metodologia de relato de experiência, associada à pesquisa integrada e a técnicas bibliográficas. O autor atuou como expositor em uma mesa redonda, utilizando exposição dialogada e abertura para debates. Os questionamentos foram coletados presencialmente e via *chat* do *YouTube*, quando as atividades foram realizadas online. Foram analisadas três situações principais: letramento informacional, elaboração de atividades avaliativas e responsabilidade ético-legal.

O estudo identificou um desconhecimento significativo por parte dos docentes sobre conceitos básicos de IA, suas aplicações e implicações éticas.

Elementos constituintes para alcance da inteligência artificial como objeto de estudo

Estabeleceu-se o período de 2015 a 2025 para o mapeamento de trabalhos relacionados à pergunta de pesquisa. No entanto, conforme os critérios definidos, todas as pesquisas identificadas concentram-se entre 2022 e 2024. Esse recorte temporal pode ser associado ao entendimento de que a inteligência artificial (IA) configura-se como um tema de estudo recente no campo educacional. Observa-se, contudo, que esse intervalo coincide com a popularização

de modelos de IA mais ágeis e autônomos, que permitiram a criação de novas ferramentas e a implementação de estratégias pedagógicas. Tais recursos vêm sendo oferecidos aos docentes como suportes metodológicos adicionais, cujo potencial e alcance efetivo no favorecimento dos processos de ensino e aprendizagem ainda se encontram em fase de investigação e desenvolvimento.

Entre os artigos mapeados e sua divisão analítica em formação inicial e formação continuada, observou-se uma concentração de trabalhos dedicados a intervenções na formação continuada. Essa situação pode ser justificada pela ausência de instrumentos normativos que orientem de maneira clara a utilização da inteligência artificial na formação inicial, uma vez que alterações nesse nível demandam mudanças curriculares mais robustas. Ademais, as instituições de ensino superior precisam articular-se para oferecer uma formação inicial alinhada às transformações sociais, sem que isso implique a dominação por interesses ideológicos, políticos ou econômicos voltados à emergência de um novo perfil de consumidor.

As pesquisas analisadas envolveram diferentes áreas do conhecimento — como Biologia, Matemática, Química, Física, Direito, Espanhol, História e Pedagogia —, evidenciando a utilização da inteligência artificial de forma interdisciplinar. Embora cada área tenha desenvolvido propostas alinhadas a seus saberes especializados, identificaram-se pontos comuns transversais, tais como a abordagem ética, crítica e reflexiva do uso de ferramentas de IA, bem como a compreensão de seu funcionamento, desde a concepção algorítmica até os objetivos para os quais foram criadas. Esses aspectos demonstram ser relevantes para a formação docente como um todo, independentemente da área de conhecimento.

As pesquisas analisadas abordam cursos, roteiros ou propostas de condução de componentes curriculares – com foco na formação continuada – elaborados para possibilitar que professores e futuros professores compreendam o funcionamento da inteligência artificial aplicada à educação. No entanto, em todos os estudos revisados, verifica-se que a introdução desse tema não partiu de demandas internas dos docentes ou das escolas, mas sim de influências externas a esses contextos.

Nessa interpretação, a formação como reciclagem e/ou como treinamento sofre muitas críticas, pois além, de na maior parte dos casos, constituir-se através de cursos esporádicos, não considera as experiências e a realidade cotidiana, não valoriza as necessidades e interesses dos professores, e, sobretudo, ignora o processo de formação, centrando-se nas mudanças comportamentais imediatas, ou seja, no produto da formação. (Pinto; Barreira; Silveira, 2010, p. 9)

As ferramentas utilizadas nas formações ou propostas formativas apresentam diferentes aplicações, como geração de imagens, esquemas, textos e até mesmo a criação de aplicativos por meio de programação em blocos. Destacam-se, nesse contexto, o *ChatGPT* – presente na

maioria dos trabalhos – e o *MIT App Inventor*, utilizado para o desenvolvimento de aplicativos. Em todos os estudos analisados, ressalta-se que o uso dessas ferramentas não deve reduzir o processo criativo, mas sim atuar como meio para potencializá-lo, oferecendo uma experiência individualizada que favoreça a condução autônoma e a autorregulação da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstra que o campo da formação docente para a IA encontra-se em estágio inicial. A formação do educador para o século XXI depende, igualmente, de sua capacidade de apropriar-se criticamente de diferentes tecnologias, bem como de contar com políticas públicas eficientes de valorização profissional, condições saudáveis de trabalho e desburocratização de tarefas. Tais elementos, articulados a um foco nos aspectos intelectuais do ofício docente, são fundamentais para potencializar a aprendizagem e enfrentar os complexos desafios de um mundo em constante mudança.

São louváveis as propostas iniciais de intervenção divulgadas no meio científico, uma vez que passam a servir como parâmetros para a organização metodológica das formações ofertadas. Seus resultados podem mitigar problemas e dificuldades inerentes à oferta de cursos – tanto na formação inicial quanto na continuada – que abordem a utilização didático-pedagógica da inteligência artificial.

Com isso, verifica-se que a pergunta de pesquisa foi satisfatoriamente respondida, constatando-se que, em números absolutos, ainda são escassas as pesquisas que abordam a utilização da inteligência artificial na formação de professores, especialmente na formação inicial. Do ponto de vista qualitativo, observa-se uma preocupação recorrente com o uso ético dessa tecnologia e com o entendimento de que ela não constitui uma panaceia para a educação, mas sim uma abordagem atualizada e ousada, que se insere no contexto das aceleradas transformações sociais.

Este mapeamento apresenta limitações quanto à sua abrangência, uma vez que se restringe a duas bases de dados de acesso livre e a pesquisas em língua portuguesa do Brasil. Diante disso, recomenda-se que futuros estudos ampliem o escopo de busca, incluindo bases de dados internacionais, anais de eventos científicos, repositórios de acesso restrito e publicações em outros idiomas. Ademais, identificam-se lacunas na investigação sobre o uso de ferramentas de inteligência artificial na formação inicial e continuada de professores, especialmente quando aos critérios de escolhas de uma ferramenta em detrimento a outras.

AGRADECIMENTOS

A segunda autora agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), pelo apoio financeiro concedido por meio do Edital nº 12/2024 – REAMEC/PROPPG/IFPA.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M.G.L.; SOUSA, R.P. Formação continuada e conectivismo: um estudo de caso referente às transformações da prática pedagógica no discurso do professor. In: SOUSA, R. P., *et al.*, orgs. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**, Campina Grande: EDUEPB, 2016, p.195-222. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793005-09.pdf>. Acesso em: 16 out. 2025.
- COSTA, D. G. M. da; MORAES, E. P. Integrando a Inteligência Artificial Generativa na educação em Química: Desenvolvimento de ferramentas e avaliação como recurso educacional. **Journal of Media Critiques**, [S. l.], v. 10, n. 26, p. e148, 2024. Disponível em: <https://journalmediacritiques.com/index.php/jmc/article/view/148>. Acesso em: 20 ago. 2025.
- DIVINO, S. Inteligência artificial generativa no ensino superior: Diretrizes para superação dos dilemas didáticos, éticos e legais. **Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 6-30, 2024. Disponível em: <https://pedagogiaderecho.uchile.cl/index.php/RPUD/article/view/74070/76728>. Acesso em: 09 set. 2025.
- FERNANDES, T. C. O Uso de Chatbots no Contexto da Aprendizagem Baseada em Problemas na formação inicial de professores. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 188–197, 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/137739>. Acesso em: 20 ago. 2025.
- FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (Org). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001-2012**. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016.
- GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.31, n.113, p. 1355-1379, out. dez., 2010. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019
- HEINZ, D.; SILVA, M. Z. Desenterrando a raiz epistemológica do conectivismo. **Paideia – Revista científica de educação a distância**, [S. l.], v. 16, n. 3, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br>. Acesso em: 16 out. 2025.
- LINHATI, S. T.; DOS REIS, S. C. Engajamento com uma inteligência artificial no curso e-le en (form)acción: análise dos recursos semióticos pela metafunção interativa na perspectiva da gramática do design visual. **Revista Linguagem em Foco**, Fortaleza, v. 16, n. 2, p. 51–69,

2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/13026>. Acesso em: 27 out. 2025.

NOVOA, A. O professor e sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação e realidade**, Porto Alegre, v.44, n.3, e84910, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?lang=pt>. Acesso em: 09 out. 2025.

Novo Plano Nacional de Educação será foco do Senado em 2025. **Senado Notícias**, [S. l.], 04 de jan. 2025. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br>. Acesso em: 16 de out. 2025.

OLIVEIRA, E. A. dos S. de. Conhecimento poderoso e inteligência artificial (IA): aliando didaticamente tecnologias para educabilidades. **Sisyphus – Journal of Education**, Lisboa, v. 11, n. 3, p. 31-45, 2023. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5757/575777387003/html/>. Acesso em: 16 ago. 2025.

PINTO, C.L.L.; BARREIRO, C. B; SILVEIRA, D. N. Formação continuada de professores: Ampliando a compreensão acerca deste conceito. **Revista Thema**, 2010.

SIEMENS, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 2, n. 1, 2004. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.html>. Acesso 16 Out 2025.

WEBBER, C. G.; FLORES, D. Ensino De Inteligência Artificial: Abordando Aspectos Éticos Na Formação Docente. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 73–82, 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/129152>. Acesso em: 20 ago. 2025.

WEBBER, C. G. *et al.* Experiências do Pensamento Computacional no Ensino de Ciências e Matemática. **RBECM – Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 5, edição especial, p. 120-134, 2022. Disponível em: <https://ojs.upf.br/index.php/rbecm/article/view/12853>. Acesso em: 19 ago. 2025.

WEBBER, C. G.; FLORES, D. Roteiro para a integração da inteligência artificial em experiências de ensino. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 12, n. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/about/contact>. Acesso em: 09 set. 2025.