

A integração de tecnologias digitais na formação docente em matemática: experiências e desafios

Resumo:

Este trabalho analisa os desafios e potencialidades da inserção de tecnologias digitais na formação inicial e prática de educadores de Matemática, a partir de três experiências: (1) o uso de Inteligência Artificial (IA) por licenciandos, evidenciando sua dualidade como ferramenta auxiliar e risco de dependência; (2) os impactos da pandemia na reconfiguração identitária docente, com ênfase em ferramentas como GeoGebra e Plickers; e (3) a integração transversal de tecnologias em disciplinas e projetos acadêmicos, como o LaTeX. À luz de teóricos como Almeida (2021), Rodrigues e Rodrigues (2023), o estudo revela que as tecnologias transcendem o caráter instrumental, tornando-se mediadoras epistêmicas do processo educativo. Conclui-se que, apesar dos avanços, persistem desafios como a necessidade de políticas inclusivas e formação crítica, capazes de equilibrar inovação e equidade no ensino matemático.

Palavras-chaves: Tecnologias digitais. Formação docente. Educação Matemática.

Mateus Coqueiro Teixeira

Instituto Federal da Bahia
Brumado, BA – Brasil

<http://orcid.org/0009-0008-9169-5800>
✉ mateus.teixeira@ifba.edu.br

Diôgo Silva Andrade

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista, BA – Brasil

<http://orcid.org/0009-0004-1002-4601>
✉ diogosilva077@gmail.com

Paulo Henrique Sousa Botês

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista, BA – Brasil

<http://orcid.org/0009-0001-8412-9105>
✉ paulobotes13@gmail.com

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Mesa de Experiência

1 Introdução

Em um mundo cada vez mais acessível para o uso de tecnologias digitais em sala de aula, é necessário promover discussões que se alinhem às práticas pedagógicas às demandas de uma geração progressivamente conectada. Ao propiciar espaços como mesas de experiências, a academia demonstra seu compromisso em compreender os desafios e oportunidades relacionados à integração das tecnologias existentes, bem como ao desenvolvimento de competências previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na Educação Básica (Brasil, 2018).

Dessarte, inquietações são fomentadas à medida que novas pesquisas continuam a revelar barreiras estruturais e pedagógicas, além da falta de mecanismos de políticas públicas de acesso a equipamentos tecnológicos e à internet de qualidade por educandos, principalmente, os de baixa renda, como apontam Ferreira e Azevedo (2021). Esses entraves, resultantes dos avanços tecnológicos, fundamentam diálogos entre teoria e

prática na formação inicial docente, permitindo reflexões que se concretizam em um novo olhar para o uso de tecnologias digitais na práxis docente (Miskulin et al., 2006).

Nesse sentido, os autores promovem a presente mesa de experiência com o objetivo dialogar sobre os desafios e possibilidades que as tecnologias digitais exercem na construção identitária docente, a partir da reflexão sobre as práticas educativas sob a perspectiva de dois docentes e um educador em formação: (a) um educador de Matemática no período final de sua formação inicial, que trabalha na rede privada de Educação Básica e aborda a perspectiva de professores de Matemática em formação inicial em concomitância à presença da Inteligência Artificial (IA) no ambiente acadêmico.; (b) o outro docente, que trabalha na Educação Básica da rede federal de ensino e teve sua formação influenciada pelo período atípico da pandemia; e (c) um educador em formação inicial, que reconhece a importância das tecnologias digitais como aliadas ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Além desta introdução, o presente texto divide-se em dois momentos: o primeiro, dividido em três seções, relata as experiências práticas dos autores; e o segundo, traz as considerações finais sobre os desafios e potencialidades pedagógicas da inserção das tecnologias digitais em sala de aula numa perspectiva da formação inicial e da reconfiguração do papel docente.

1.1 Primeira experiência: A IA na formação de professores de Matemática

Diante da crescente inserção de sistemas de IA em diversos setores da sociedade, como a Educação, discute-se amplamente os avanços e aprimoramentos projetados para esses campos. No que se refere ao trabalho docente, observa-se que a rotina laboral pode ser otimizada em atividades como a correção de exercícios, graças à funcionalidade de plataformas digitais baseadas em IA, capazes de avaliar respostas de múltipla escolha com precisão, dentre diversas outras capacidades.

Nesse contexto, Luan e Tsai (2021) destacam o potencial de aplicação de sistemas operados por meio de Aprendizado de Máquina, os quais viabilizam a execução autônoma de tarefas específicas por dispositivos computacionais. Tal autonomia tecnológica não apenas agiliza processos operacionais, mas também possibilita ao educador remanejar sua atenção para dimensões pedagógicas mais complexas, reforçando o elo entre inovação e prática educativa.

No que circunda a formação de educadores de Matemática, a integração de sistemas de IA suscita duas questões fundamentais, conforme delineado pelo CIEB (2019): o aprimoramento da prática docente, com ênfase na compreensão dos processos de aprendizagem, e a criação de ambientes educacionais adaptativos, voltados à otimização da eficácia pedagógica. Costa Júnior et al. (2023, p. 248) afirmam que “é importante que os professores compreendam como a IA funciona e como ela pode ser utilizada para melhorar a qualidade do ensino, de modo que possam se preparar para enfrentar os desafios da educação digital”.

Diante desse cenário, evidencia-se a urgência de investimentos em programas de formação tecnológica para educadores de Matemática, visando não apenas a atualização metodológica, mas também a apropriação crítica de ferramentas inovadoras. Essa dualidade de objetivos – técnico e pedagógico – reforça a necessidade de um diálogo interdisciplinar entre tecnologia e educação, assegurando que a incorporação da IA transcenda o caráter instrumental e contribua para a transformação efetiva das práticas educativas.

A prestabilidade da IA nos cursos de licenciatura em Matemática pode ser apontada na perspectiva do educador, mas também na do estudante. O caráter auxiliar, que incide diretamente no processo de ensino, é analisado segundo Rodrigues e Rodrigues (2023), que tratam especificamente do ChatGPT, programa de conversação automática que funciona à base de IA, desenvolvido pela empresa OpenAI. Embora muito visto como prejudicial ao discernimento de seus usuários, por questões como a possível dependência intelectual devido à praticidade na geração espontânea de respostas, é esperado que educadores em formação consigam lidar com tecnologias de forma que utilizem de suas funções apenas como auxiliares na geração de ideias de trabalhos, ao invés de uma total dependência das mesmas.

A inserção do ChatGPT nos cursos de licenciatura, em especial de Matemática, oferece subsídios para que docentes em formação reflitam sobre estratégias de integração de ferramentas de IA em contextos pedagógicos. Ao possibilitar a experimentação contínua com recursos tecnológicos, estes influenciam positivamente o ambiente educacional, não apenas incorporando tendências contemporâneas de ensino, mas também fomentando maior interação entre discentes e docentes. Conforme analisado por Rodrigues e Rodrigues (2023), a exposição crítica a sistemas como o ChatGPT permite que futuros educadores transcendam a mera utilização instrumental, explorando seu potencial como auxiliares na elaboração de atividades, na personalização de conteúdos e na dinamização de metodologias.

Seguindo este panorama, o primeiro autor busca relatar a experiência obtida através da pesquisa em seu Trabalho de Conclusão de Curso, realizada com educadores em formação inicial do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus de Vitória da Conquista - Bahia. A pesquisa foi realizada na forma de questionário, feito na plataforma Google Forms e disponibilizado aos participantes através do grupo de Whatsapp dos discentes do curso. O questionário objetivou compreender como os educadores de matemática em formação inicial que utilizam IA em sua graduação se relacionam com a ferramenta e o que pensam sobre o trabalho com a mesma na licenciatura em Matemática.

O questionário foi composto por perguntas subjetivas e críticas, no intuito de que os dados coletados permitissem uma análise e discussão acerca da temática. Devido ao formulário ter sido enviado no grupo de Whatsapp, o seu objetivo era que o máximo de docentes em formação inicial apresentassem suas perspectivas. A aplicação do questionário na forma de sequência lógica garante o interesse do entrevistado e seu

comprometimento quanto à exposição de seu ponto de vista (Günther, 2003). Desta forma, a faixa etária dos participantes variou entre 18 e 27 anos, com os mesmos estando entre o segundo e oitavo semestre do curso, o que possibilitou uma grande discussão acerca dos diferentes pontos de vista.

Muitos dos participantes afirmaram fazer uso de Tecnologias Digitais, que segundo Cunha (2018) pode ser compreendido como todo recurso capaz de traduzir imagens, sons e textos em números binários, e que posteriormente irão possibilitar a aquisição, produção e transmissão de informações. que utilizam IA em sua graduação, como ChatBots e plataformas de auxílio estudantil. Apesar da diferença de idades, todos mostraram o mesmo nível de compreensão perante o teor dos questionamentos, afirmando que apesar de ser um recurso facilitador, a IA não deve ser usada indiscriminadamente.

Muitos alegaram fazer uso nos momentos de escrita acadêmica, solicitando auxílio às ferramentas na correção ortográfica concordância. Outros afirmaram fazer uso enquanto estudam, de forma a entender o processo metodológico na resolução de questões e compreender melhor o conteúdo. Este ponto de vista ganha força quando analisado por Costa Júnior et al. (2023, p. 3) sobre a IA ter capacidade de “auxiliar na identificação de problemas de aprendizagem dos estudantes, possibilitando que os professores possam oferecer suporte e intervenções específicas”.

Os participantes foram questionados sobre sua perspectiva acerca do trabalho com IA nos cursos de licenciatura em Matemática, e muitos afirmaram não conseguir enxergar ainda uma possibilidade de comutação, visto que o uso excessivo traz consigo a possibilidade de dependência. Portanto, afirmaram ser necessário antes certo preparo dos usuários ou que estes tenham consciência de como utilizar a IA. A despeito da eventual utilização cotidiana da IA pelos participantes, observa-se consenso crítico quanto à desconfiança em informações oriundas de pesquisas desprovidas de rigor científico. Tal postura cautelosa evidencia a preocupação, conforme Ferreira, Garcia e Brasil (2023), com os riscos da IA na propagação de desinformação mediante a fabricação de narrativas ilusórias.

De maneira geral, o autor conseguiu perceber pela perspectiva de cada entrevistado que todos se direcionaram para um ponto singular. Muitos evidenciaram a necessidade de mudanças no segmento da IA em sua estrutura interna e com relação a sua política de dados. Não obstante, apontando aos possíveis perigos provindos do uso indevido da IA no processo de formação inicial, muitos alegaram a necessidade de conscientização e reflexões sobre como o futuro trabalho do professor de Matemática pode vir a ser auxiliado por tal ferramenta.

1.2 Segunda experiência: Os impactos da pandemia no fazer pedagógico

A formação docente em contextos de crise sanitária, como a vivenciada durante a pandemia da COVID-19, reconfigurou as práticas pedagógicas e as identidades profissionais na educação. Em várias instituições escolares, observou-se que a emergência do Ensino Remoto Emergencial (ERE) funcionou como catalisador de uma didática da

improvisação, na qual ferramentas digitais como GeoGebra, Kahoot e Plickers transcenderam seu caráter instrumental para se tornarem mediadoras epistêmicas do processo educativo (Alves et al., 2022).

Nessa direção, é preciso salientar que tal formação revela-se um marco decisivo para compreender as transformações nas práticas pedagógicas atuais. Outrossim, a trajetória formativa do autor ocorreu parcialmente durante o isolamento social (2020-2022), período em que o contato com as tecnologias digitais deixou de ser uma opção metodológica para tornar-se condição estruturante do processo de aprendizagem – tanto para os futuros educadores quanto para os estudantes. Essa imersão compulsória em ambientes virtuais, conforme discutido por Almeida (2021), forjou uma geração de educadores para quem a mediação tecnológica é indissociável da identidade docente.

À vista disso, durante o ERE na formação inicial do autor, observou-se que a massificação das ferramentas digitais de ensino não apenas facilitavam a transmissão de conteúdos matemáticos, mas serviam de subsídio para discussões acerca de um entrelaçamento “de culturas, que se realimentam e se integram com a cultura digital” (Ibid, p. 10).

Nesse viés, a crise sanitária obrigou os educadores a se reinventarem na criação de aulas-online, no manejo de ferramentas digitais que lhes foram impostas por diversas instituições escolares e a se questionarem sobre a real necessidade de estarem mergulhados no ensino remoto. Não muito distante, os enfrentamentos dos discentes escancararam uma precariedade infraestrutural das escolas e famílias como acesso à internet, equipamentos, espaços adequados e a necessidade de planejamento de políticas públicas eficazes.

Pensando nisso, o docente em formação se viu imbuído a aprender ferramentas digitais que auxiliariam no seu processo de aprendizagem como licenciando, mas que ao mesmo tempo concebesse um conhecimento que perpetuasse no seu fazer pedagógico. Nesse ínterim, a adoção do GeoGebra por alguns docentes formadores despertou no autor uma oportunidade para se especializar numa das ferramentas, que ao seu ver, é considerada a mais completa em integrar os diversos blocos que constituem o componente curricular de Matemática.

Inicialmente, o GeoGebra foi utilizado na execução dos estágios supervisionados durante a licenciatura. Posteriormente, ainda durante sua formação, o autor percebeu que nenhuma tecnologia digital poderia ser usada sem uma intencionalidade pedagógica que refletisse no aprimoramento das suas formas de pensar a Matemática, conforme salienta Abar e Alencar (2013). Sendo assim, tais inquietações começaram a criar espaços graduais de busca para promoção de aulas mais significativas em sua sala de aula.

Nesse sentido, o docente começou a criar sequências didáticas (SDs) que explorassem as diversas ferramentas digitais que lhes foram apresentadas, tanto na formação acadêmica quanto na socialização de outros docentes em seu local de trabalho. Uma dessas SDs teve a utilização de uma ferramenta chamada *Plickers*, que não necessita

de acesso à internet de qualidade, recurso não oferecido por diversas instituições que lecionou.

Nessa SD, especificamente, o objetivo era investigar a veracidade das propriedades da teoria de conjuntos utilizando o GeoGebra e registrando suas respostas por meio da ferramenta *Plickers*. A SD foi aplicada para as turmas da 1ª série do Ensino Médio Integrado em Edificações e Informática do Instituto Federal da Bahia *campus* Brumado e contemplava desde a manipulação das tecnologias digitais supracitadas até a discussão da viabilidade de seu uso.

Para o docente em questão, a imersão compulsória criada pela crise sanitária durante sua formação consolidou-se em uma prática docente híbrida, em que o GeoGebra permanece como legado de uma reconfiguração docente influenciada pelas tecnologias digitais e refletida. Não obstante, é preciso salientar que diversos obstáculos persistem desde a pandemia, como a necessidade de políticas institucionais mais eficazes, mas também permitiu discussões sobre as potencialidades de “uma educação dialógica, reflexiva e construtiva” (Almeida, 2021, p. 23).

1.3 Terceira experiência: integração da tecnologia digital na formação inicial de educadores

O trabalho com tecnologias digitais na formação inicial de educadores de Matemática revela-se fundamental para o desenvolvimento dos saberes docentes voltados ao uso pedagógico dessas tecnologias. Nesse contexto, segundo Motta (2017), destaca-se a importância da construção de um saber curricular que articule, de forma reflexiva e crítica, os recursos tecnológicos às práticas educativas, promovendo uma formação alinhada às exigências contemporâneas do ensino e da aprendizagem matemática.

Nesse sentido, será relatado uma experiência vivenciada por um estudante do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – (UESB), evidenciando a integração das tecnologias digitais no contexto de sua formação como futuro educador. A experiência busca promover reflexões sobre os desafios e as potencialidades da inclusão da tecnologia na prática docente, especialmente no contexto da formação inicial.

No contexto da formação inicial do curso da UESB, destaca-se o componente curricular DCET 0904 — Tecnologias para o Ensino de Matemática, ofertada no terceiro semestre do curso. Essa disciplina tem como objetivo compreender os fundamentos teóricos e práticos das tecnologias, analisando seu desenvolvimento histórico, suas potencialidades e limitações, bem como explorar criticamente ferramentas digitais, softwares livres, objetos e ambientes virtuais voltados ao ensino e à aprendizagem da Matemática.

Durante as aulas da disciplina, o software GeoGebra destacou-se como uma das principais ferramentas utilizadas, possibilitando a construção e manipulação dinâmica de gráficos, figuras geométricas e funções — conteúdos frequentemente considerados desafiadores pelos estudantes. Além disso, foram explorados outros recursos tecnológicos,

como a calculadora e os próprios smartphones, abordados não apenas como instrumentos de uso cotidiano, mas como potenciais aliados no processo de ensino, a partir de aplicativos, jogos educativos, acesso à internet e uso de câmeras, sempre sob uma perspectiva pedagógica.

A participação do licenciando nas atividades que envolviam o uso de tecnologias digitais foi significativa para sua formação docente. A integração planejada desses recursos contribuiu para o desenvolvimento de competências relacionadas à mediação do conhecimento e ao uso crítico das tecnologias em sala de aula. Desde o início da disciplina, o estudante teve contato com diversas plataformas e ferramentas digitais, como ambientes virtuais de aprendizagem, simuladores matemáticos e aplicativos de produção de conteúdo, os quais ampliaram seu repertório metodológico e fomentaram uma postura investigativa e reflexiva frente às práticas educativas.

Destaca-se que, além da disciplina supracitada, alguns educadores do curso fazem uso esporádico de tecnologias digitais em suas aulas. No entanto, observa-se que, em muitos casos, esse uso não está devidamente adaptado ou incorporado de forma efetiva à prática pedagógica desses docentes formadores. Tal constatação pode ser compreendida como uma crítica à estrutura curricular do curso, uma vez que a tecnologia não deveria ser abordada exclusivamente em uma disciplina específica. Pelo contrário, espera-se que sua presença seja transversal, integrando-se de maneira contínua e significativa às diversas componentes curriculares, de modo a incentivar os estudantes (futuros educadores) a reconhecer e refletir sobre as múltiplas formas de utilização das tecnologias em diferentes contextos educacionais.

Além das disciplinas, o curso proporciona a vivência do trabalho com tecnologias em diversos projetos, como o Programa de Educação Tutorial Institucional de Matemática (PETIMAT). Esse programa tem como finalidade contribuir para a formação ampliada dos estudantes de graduação. Para alcançar esses objetivos, o PETIMAT promove a realização de minicursos e grupos de estudos, direcionados, principalmente, aos discentes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), com o intuito de estimular e capacitar os futuros profissionais da docência.

No âmbito das tecnologias digitais incorporadas à formação do docente, destaca-se o uso do LaTeX, que é um sistema de preparação e formatação de documentos textuais, sua utilização tem se consolidado no meio acadêmico, com a produção de textos científicos. Trata-se de uma ferramenta que apresenta recursos sofisticados para a produção de fórmulas, expressões e notações matemáticas, tornando-a adequada para áreas como Matemática, Física, Química e Engenharia. O LaTeX foi introduzido ao discente desde a sua chegada no (PETIMAT) e vem contribuindo para o aprimoramento do mesmo, promovendo uma elaboração textual mais precisa e estruturada para a produção científica.

Com o avanço da formação acadêmica, o graduando passa a reconhecer a relevância das tecnologias digitais tanto no seu processo de aprendizagem, enquanto estudante, quanto na sua futura prática docente. A experiência relatada pelo licenciando demonstra que a inserção da tecnologia no contexto formativo é um componente

indispensável, uma vez que, conforme destaca Motta (2017), é fundamental que a formação inicial promova a crítica e reflexão sobre o uso dos recursos tecnológicos. Essa perspectiva reforça a necessidade de que o contato com essas ferramentas digitais ocorra desde os primeiros momentos da formação, contribuindo para o desenvolvimento de saberes docentes alinhados às demandas contemporâneas do ensino de Matemática. Contemplando desde ferramentas voltadas para o ensino, como o GeoGebra e o uso das calculadoras e smartphones em sala de aula, até instrumentos direcionados à produção acadêmica, como o LaTeX. Dessa forma, compreende-se que a integração de diferentes tecnologias contribui significativamente para o desenvolvimento de competências pedagógicas e acadêmicas, fortalecendo a formação do futuro educador de Matemática.

A participação na disciplina Tecnologia para o Ensino de Matemática, aliada às atividades desenvolvidas no Programa de Educação Tutorial Institucional de Matemática (PETIMAT), bem como aos estudos realizados de forma autônoma, tem contribuído de maneira significativa para o aprofundamento dos conhecimentos metodológicos do licenciando. Observa-se que o contato com recursos digitais maximiza a elaboração de aulas mais acessíveis e dinâmicas. Nesse contexto, compreende-se que o uso adequado da tecnologia configura-se como um elemento crucial para o ensino de Matemática, promovendo uma aprendizagem mais significativa e conectada à realidade dos estudantes na sociedade atual.

2 Considerações finais

As experiências propostas neste trabalho têm como objetivo discutir os desafios e as possibilidades da integração das tecnologias digitais na formação de educadores de Matemática. Para isso, são apresentadas as vivências de dois docentes e de um educador em formação inicial, evidenciando como essas tecnologias foram incorporadas em seus respectivos contextos de formação. A partir dessas experiências, busca-se compreender de que maneira as tecnologias digitais influenciam os processos formativos, ampliando o repertório pedagógico dos envolvidos e contribuindo para o desenvolvimento de uma prática docente mais alinhada às demandas contemporâneas.

Essa reflexão permite observar o impacto das tecnologias não apenas como ferramentas de apoio ao ensino, mas como elementos estruturantes da própria identidade docente em construção. Ao analisarmos essas três experiências, podemos perceber como a interação com as tecnologias, durante a formação, revela um potencial transformador na construção de metodologias de ensino mais dinâmicas, interativas e inclusivas. Assim, discutir o papel das tecnologias na formação inicial é também refletir sobre sua presença futura na prática pedagógica, considerando os desafios, as adaptações necessárias e as inúmeras possibilidades de inovação no ensino de Matemática.

Referências

ABAR, C. A. A. P.; ALENCAR, S. V. **A Gênese Instrumental na Interação com o GeoGebra: uma proposta para a formação continuada de professores de Matemática.** Bolema, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 349–365, ago., 2013.

ALMEIDA, M. E. B. de. **Narrativa das relações entre currículo e cultura digital em tempos de pandemia: uma experiência na pós-graduação.** Revista Práxis Educacional, v. 17, n. 45, p. 7, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8013459>. Acesso em: 09 abr. 2025.

ALVES, E. J.; FARIA, D. C.; BUSQUETS, M. V.; SANTANA, A. C. S.; FALAVIGNA, G. **FORMAÇÃO DOCENTE EM TEMPOS PANDEMIA: OS PROFESSORES COMO PROTAGONISTAS DA EDUCAÇÃO REMOTA NO BRASIL.** Revista Docência e Cibercultura, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 14–30, 2022. DOI: 10.12957/redoc.2022.70611. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/70611>. Acesso em: 09 abr. 2025.

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

CIEB Notas Técnicas 16. **Inteligência Artificial na Educação.** São Paulo: CIEB Notas Técnicas. 30 out 2019. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/11/CIEB_Nota_Tecnica16_nov_2019_digital.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F.; et al. A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. Revena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. l.], v. 6, p. 246–269, 2023. Disponível em: <https://revena.emnuvens.com.br/revista/article/view/111>. Acesso em: 10 abr. 2025.

CUNHA, M. F. **Tecnologias digitais em cursos de licenciaturas em Matemática de uma universidade pública paulista.** 250 f. Tese (Doutorado) – Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

FERREIRA, A. G.; AZEVEDO, G. X. **O hibridismo educacional na pandemia.** Reeduc - Revista de Estudos em Educação, v. 8, ed. 1, p. 424-441, 14 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/reeduc/article/view/12619>. Acesso em: 09 abr. 2025.

FERREIRA, R. C. V.; GARCIA, G. H. M.; BRASIL, D. R. **O surgimento do Chat GPT e a insegurança sobre o futuro dos trabalhos acadêmicos.** Cadernos de Direito Actual, [S. l.], n. 21, p. 130–143, 2023. Disponível em: <https://www.cadernosdedereitoactual.es/ojs/index.php/cadernos/article/view/917>. Acesso em: 09 abr. 2025.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário.** Laboratório de Psicologia Ambiental, Brasília, v. 36, n. 1, p. 37-54, 2003.

LUAN, H.; Tsai, C.-C. **A Review of Using Machine Learning Approaches for Precision Education.** Educational Technology & Society. V. 24 No. 1. p. 250–266. 2021. Disponível em: http://index.j-ets.net/Published/24_1/ETS_24_1_19.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

MISKULIN, R. G. S.; PEREZ, J.; SILVA, M. R. C.; MONTREZOR, C. L.; SANTOS, C. R.; TOON, E.; FILHO, P. A. L.; SANTANA, P. H. O. **Identificação e Análise das Dimensões**

que Permeiam a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática no Contexto da Formação de Professores. *Bolema*, Rio Claro, v. 19, n. 26, p. 1–16, nov., 2006.

MOTTA, M. S. **Formação inicial do professor de matemática no contexto das tecnologias digitais.** *Contexto & Educação*, v. 32, n. 102, p. 170-204, 2017.

RODRIGUES. K. S.; RODRIGUES. O. S. **A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT.** *Texto Livre*, Belo Horizonte-MG, v. 16, p. e45997, 2023. DOI: 10.1590/1983-3652.2023.45997. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/45997>. Acesso em: 09 abr. 2025.