

REALIDADE VIRTUAL NO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA: PERCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE POTENCIALIDADES E LIMITES NA FORMAÇÃO DOCENTE

VIRTUAL REALITY IN THE MATHEMATICS LABORATORY: PRE-SERVICE TEACHERS' PERCEPTIONS OF POTENTIALS AND LIMITATIONS IN TEACHER EDUCATION

REALIDAD VIRTUAL EN EL LABORATORIO DE MATEMÁTICAS: PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES DE FORMACIÓN DOCENTE SOBRE POTENCIALIDADES Y LIMITES EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Thiago Beirigo Lopes*  

RESUMO

Neste relato de experiência objetiva-se analisar as percepções de licenciandos em Matemática do IFMT Campus Confresa sobre o uso de óculos de realidade virtual no laboratório de matemática, no que se refere às potencialidades pedagógicas, aos limites estruturais e às possibilidades de incorporação dessa tecnologia em sua futura prática docente. A atividade, desenvolvida em junho de 2025 com sete participantes, articulou a exploração do jogo Cubism e de vídeos no YouTube 360°, com espelhamento das telas em duas televisões. Os dados foram produzidos por meio de questionário com cinco questões abertas e analisados em eixos temáticos. Os resultados indicam impressões marcantes vinculadas à imersão, associação predominante com a geometria, reconhecimento de potencialidades como visualização tridimensional, ludicidade e engajamento, e identificação de limites relativos a custo, infraestrutura e formação docente. Os licenciandos manifestaram intenção de uso futuro e sugeriram a oferta de disciplina específica e de oficinas formativas como caminhos para ampliar o uso pedagógico da realidade virtual.

Palavras-chave: Formação de professores. Educação Matemática. Realidade virtual. Tecnologias digitais. Laboratório de matemática.

ABSTRACT

This experience report aims to analyze the perceptions of Mathematics pre-service teachers from IFMT Campus Confresa regarding the use of virtual reality headsets in the mathematics laboratory, particularly with respect to pedagogical potentialities, structural limitations, and possibilities for incorporating this technology into their future teaching practice. The activity, carried out in June 2025 with seven participants, combined the exploration of the game Cubism and YouTube 360° videos, with screen mirroring on two televisions. Data were produced through a questionnaire containing five open-ended questions and analyzed through thematic axes. The results indicate remarkable impressions related to immersion, a predominant association with geometry, recognition of potentialities such as three-dimensional visualization, playfulness, and engagement, as well as the identification of limitations related to cost, infrastructure, and teacher training. The pre-service teachers expressed their intention to

* Doutor em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT). Professor no Instituto Federal de Mato Grosso (UFMT), Confresa, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Vilmar Fernandes, 369, Bairro Santa Luzia, Confresa, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78652-000. E-mail: thiago.lopes@ifmt.edu.br.

use virtual reality in the future and suggested the inclusion of a specific course and training workshops as ways to expand the pedagogical use of virtual reality.

Keywords: Teacher education. Mathematics education. Virtual reality. Digital technologies. Mathematics laboratory.

RESUMEN

En este relato de experiencia se pretende analizar las percepciones de estudiantes de Licenciatura en Matemáticas del IFMT Campus Confresa sobre el uso de gafas de realidad virtual en el laboratorio de matemáticas, en lo que se refiere a las potencialidades pedagógicas, las limitaciones estructurales y las posibilidades de incorporación de esta tecnología en su futura práctica docente. La actividad, desarrollada en junio de 2025 con siete participantes, articuló la exploración del juego Cubism y de videos de YouTube 360°, con duplicación de las pantallas en dos televisores. Los datos se produjeron mediante un cuestionario con cinco preguntas abiertas y fueron analizados a partir de ejes temáticos. Los resultados indican impresiones significativas vinculadas a la inmersión, asociación predominante con la geometría, reconocimiento de potencialidades como la visualización tridimensional, el carácter lúdico y el compromiso de los participantes, además de la identificación de limitaciones relacionadas con el costo, la infraestructura y la formación docente. Los estudiantes manifestaron intención de uso futuro y sugirieron la oferta de una asignatura específica y de talleres formativos como caminos para ampliar el uso pedagógico de la realidad virtual.

Palabras clave: Formación de profesores. Educación Matemática. Realidad virtual. Tecnologías digitales. Laboratorio de matemáticas.

1 INTRODUÇÃO

A formação de professores tem ocupado posição central nos debates educacionais brasileiros das últimas décadas, sobretudo diante das transformações sociais, culturais e tecnológicas que reconfiguraram as demandas postas à escola e ao trabalho docente. Discutir essa formação implica reconhecer que o professor não é um mero executor de prescrições curriculares, mas um profissional que mobiliza saberes plurais, construídos na articulação entre conhecimentos disciplinares, pedagógicos e experienciais. Nesse sentido, a formação inicial nas licenciaturas constitui espaço privilegiado para a constituição da identidade docente, na medida em que oferece ao futuro professor oportunidades de problematizar a prática, experimentar metodologias e refletir sobre os desafios do ensino contemporâneo.

No campo específico da formação de professores que ensinam matemática, esse debate ganha contornos particulares. A docência em matemática historicamente carrega o estigma da disciplina como conhecimento abstrato, descontextualizado e de difícil acesso, o que contribui para a manutenção de práticas centradas na transmissão de algoritmos e na repetição de exercícios. Romper com esse padrão exige uma formação que promova, entre os licenciandos, vivências capazes de ressignificar o que é ensinar e aprender matemática. Os laboratórios de

ensino de matemática, presentes em diversos cursos de licenciatura, cumprem papel relevante nesse processo, pois constituem ambientes nos quais os futuros professores experimentam materiais didáticos, recursos manipuláveis e tecnologias diversas, articulando teoria e prática em situações próximas das que encontrarão na atuação profissional.

A inserção das tecnologias digitais no ensino de matemática inscreve-se nesse movimento de renovação. Softwares de geometria dinâmica, ambientes de programação, jogos digitais, impressão tridimensional e, em momento mais recente, recursos de realidade virtual e realidade aumentada vêm ampliando as possibilidades de tratamento didático de objetos matemáticos (Lopes et al., 2025). Tais recursos permitem a manipulação de representações que antes ficavam restritas a registros estáticos no quadro ou no papel, oferecendo aos estudantes a chance de explorar relações geométricas, variações funcionais e propriedades algébricas em contextos imersivos e interativos. Os óculos de realidade virtual, em particular, propõem uma forma distinta de relação entre o sujeito e o objeto matemático, na qual a corporeidade e a percepção espacial assumem protagonismo no processo cognitivo.

Há razões importantes para investigar o uso desses recursos na formação inicial. Os licenciandos de hoje serão os professores que decidirão, em sala de aula, sobre a incorporação ou o descarte das tecnologias emergentes, e suas percepções, construídas ao longo da graduação, condicionam essas escolhas futuras. Some-se a isso a defasagem entre a velocidade com que esses dispositivos chegam ao mercado e o ritmo da pesquisa que orienta seu uso pedagógico, defasagem que se aprofunda em instituições públicas situadas em regiões interioranas, como o IFMT Campus Confresa. Compreender potencialidades e limites a partir da escuta de quem experimenta a tecnologia ajuda, ainda, a subsidiar políticas de formação docente, propostas curriculares e ações de extensão que aproximem a escola básica das ferramentas que os estudantes já encontram fora dela.

A partir desse cenário, a pesquisa orienta-se pelo seguinte questionamento: ‘Como percebem os licenciandos em Matemática do IFMT Campus Confresa o uso da realidade virtual na visualização geométrica e quais são os limites dessa tecnologia em sua futura prática docente?’. Em coerência com essa indagação, define-se como objetivo analisar as percepções de licenciandos em Matemática do IFMT Campus Confresa sobre o uso de óculos de realidade virtual no laboratório de matemática, no que se refere às potencialidades pedagógicas, aos limites estruturais e às possibilidades de incorporação dessa tecnologia em sua futura prática docente.

Para a organização do texto, este artigo estrutura-se em quatro seções principais, além

desta introdução. Inicialmente, apresenta-se o referencial teórico que discute aspectos relacionados à formação de professores que ensinam Matemática e ao uso de tecnologias digitais nesse contexto. Em seguida, são descritos os procedimentos metodológicos da pesquisa realizada. Posteriormente, expõem-se e analisam-se os resultados obtidos a partir da experiência desenvolvida com os licenciandos participantes. Por fim, apresentam-se as considerações finais, nas quais se sintetizam os principais achados da investigação e suas implicações para a formação inicial docente.

2 FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA E A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS IMERSIVAS

A formação de professores constitui campo de investigação que se renova continuamente, em diálogo com as transformações da escola, da cultura e das demandas profissionais. Compreender o professor como sujeito que mobiliza saberes diversos exige superar visões reducionistas que tomam a docência apenas como aplicação de conhecimentos teóricos previamente sistematizados. Tardif (2012) oferece contribuição fundamental ao defender que a prática docente articula saberes oriundos de fontes distintas, construídos ao longo de uma trajetória que envolve tanto a formação institucional quanto a vivência cotidiana da profissão. Nesse sentido, o autor afirma que o saber docente é “um saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana” (Tardif, 2012, p. 36). Essa pluralidade impõe à formação inicial o desafio de propiciar experiências que articulem dimensões disciplinares, pedagógicas, curriculares e experienciais, sem hierarquizá-las.

No campo específico da formação de professores que ensinam matemática, esse desafio ganha contornos particulares, já que a docência nessa área historicamente convive com representações sociais que associam o conhecimento matemático à abstração inacessível e à memorização de procedimentos. Romper com essa tradição requer, da licenciatura, mais do que a oferta de disciplinas isoladas de conteúdo matemático e de fundamentos pedagógicos: requer espaços formativos nos quais o licenciando possa experimentar, problematizar e ressignificar o ensino. Os laboratórios de ensino de matemática, presentes em diversos cursos de licenciatura brasileiros, cumprem papel relevante nesse percurso, ao oferecerem ao futuro professor a oportunidade de manusear materiais didáticos, testar metodologias e refletir sobre suas próprias hipóteses didáticas em ambiente controlado. Curi (2006), ao analisar a formação para o ensino

da matemática, sustenta que os cursos de licenciatura precisam articular, de modo intencional, conhecimentos matemáticos, conhecimentos didáticos da matemática e conhecimentos do currículo escolar, condição que exige redesenho curricular e investimento em práticas formativas diferenciadas.

A inserção das tecnologias digitais nesse cenário é constitutiva do próprio campo da Educação Matemática contemporânea. Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) sistematizam essa trajetória em fases, mostrando que, desde meados da década de 1980, a relação entre matemática e tecnologias digitais se transformou de modo expressivo, passando do uso pioneiro de softwares como LOGO até a presença pervasiva da internet, dos dispositivos móveis e, mais recentemente, de tecnologias imersivas. A perspectiva dos autores ajuda a evitar leituras ingênuas, segundo as quais a tecnologia, por si só, transformaria o ensino. Kenski (2007) reforça essa ponderação, ao defender que a apropriação pedagógica das tecnologias depende de tempo, de condições materiais e de uma compreensão crítica de suas potencialidades e limites por parte do professor. Em diálogo com essa autora, entende-se que a presença de equipamentos sofisticados na escola não basta; o que faz diferença é a maneira como o professor planeja, conduz e avalia a experiência didática que esses recursos viabilizam.

Ao se posicionarem diante desses recursos, muitos professores acabam por evitar a integração das tecnologias digitais em suas aulas, o que Borba e Penteado (2019) interpretam a partir das noções de zona de conforto e zona de risco. Conforme advertem os autores:

Alguns professores procuram caminhar numa zona de conforto onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável. [...] Esses professores nunca avançam para o que chamamos de zona de risco, na qual é preciso avaliar constantemente as consequências das ações propostas (Borba; Penteado, 2019, p. 56–57).

A reflexão é particularmente pertinente quando se trata de tecnologias emergentes, como os óculos de realidade virtual, cujo funcionamento, manuseio e potencial pedagógico ainda são pouco familiares à maioria dos docentes em exercício e mesmo aos formadores nas licenciaturas. Compreende-se que a formação inicial precisa, justamente, criar condições para que o licenciando experimente, em situação protegida, esse deslocamento da zona de conforto, adquirindo segurança para arriscar futuras inserções pedagógicas em sua prática profissional.

A definição técnica de realidade virtual ajuda a delimitar o objeto em discussão. Tori e Kirner (2006, p. 7) caracterizam-na como “[...] uma interface avançada para aplicações computacionais, que permite ao usuário a movimentação (navegação) e interação em tempo

real, em um ambiente tridimensional, podendo fazer uso de dispositivos multissensoriais para atuação ou feedback”.

Trata-se, portanto, de uma tecnologia que articula imersão, interação em tempo real e tridimensionalidade, três atributos que, do ponto de vista da educação matemática, dialogam diretamente com necessidades didáticas relativas à visualização espacial, à exploração de propriedades geométricas e à compreensão de conceitos cuja representação no papel ou no quadro impõe limitações conhecidas. Embora Souza e Jucá (2024) tratem especificamente de realidade aumentada, e não de realidade virtual, seus resultados ajudam a compreender uma agenda mais ampla de tecnologias imersivas no ensino de Matemática, em particular quanto à centralidade da geometria espacial e aos componentes motivacionais. Ainda assim, a transposição para a realidade virtual exige prudência e precisa ser complementada por estudos específicos. Essa concentração temática ajuda a explicar por que, em experiências formativas com licenciandos, a primeira associação que costuma emergir é precisamente entre o ambiente imersivo e os conteúdos geométricos.

Ainda assim, é preciso problematizar o entusiasmo inicial que essas tecnologias despertam. Como discute Bittar (2011), a integração de tecnologias digitais à prática pedagógica do professor de matemática não se resume à introdução de um artefato novo: implica a constituição de um instrumento didático, processo que demanda apropriação técnica, reflexão sobre escolhas didáticas e articulação com os objetivos de aprendizagem. Avalia-se que, no caso dos óculos de realidade virtual, esse processo torna-se ainda mais delicado, em razão de variáveis como custo dos equipamentos, infraestrutura escolar, demanda de formação específica e necessidade de seleção criteriosa de aplicativos com finalidade pedagógica clara, sob risco de se reproduzir, em ambiente imersivo, práticas centradas no entretenimento dissociado de objetivos de ensino.

A literatura recente sobre tecnologias imersivas no ensino de matemática reúne preocupações comuns: reconhece o potencial desses recursos para favorecer a visualização e o engajamento, observa que sua incorporação efetiva depende de formação docente específica e identifica barreiras estruturais nas escolas públicas brasileiras, especialmente em contextos do interior. São essas mesmas preocupações que orientam, no plano teórico, a leitura das percepções dos licenciandos do IFMT Campus Confresa apresentada nas próximas seções.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa se caracteriza como um relato de experiência de natureza qualitativa, voltado à descrição sistemática e à reflexão crítica sobre uma atividade formativa desenvolvida com licenciandos em Matemática. A escolha por esse formato decorre da própria natureza da experiência relatada, que se inscreve no cotidiano da formação inicial docente e produz conhecimento situado a partir da vivência partilhada entre professor formador e estudantes. Conforme discutem Mussi, Flores e Almeida (2021), o relato de experiência constitui modalidade de produção do conhecimento científico que articula descrição, fundamentação teórica e reflexão crítica sobre uma vivência relevante para o meio acadêmico, contribuindo tanto para a formação dos sujeitos envolvidos quanto para a construção de referências passíveis de mobilização em outras práticas formativas.

A abordagem qualitativa orienta tanto a produção quanto a análise dos dados, em razão da própria natureza do problema investigado, que diz respeito a percepções, sentidos e intenções dos licenciandos diante de uma tecnologia ainda pouco familiar no contexto escolar brasileiro. Conforme defende Minayo (2002), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Essa caracterização dialoga com o objetivo da investigação, na medida em que se busca compreender como os licenciandos significam a experiência imersiva, que relações estabelecem entre o que vivenciaram e os conteúdos matemáticos e como projetam a possível incorporação dessa tecnologia em sua futura prática docente.

A atividade foi desenvolvida em junho de 2025, no laboratório de matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Confresa, com a participação de sete licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática. O número reduzido de participantes é coerente com a natureza qualitativa do estudo, na qual o critério de seleção não obedece a parâmetros estatísticos de representatividade, mas à pertinência dos sujeitos para a compreensão do fenômeno investigado. Sampieri, Collado e Lucio (2013) observam que, em estudos qualitativos, a amostra costuma ser intencional e definida em função do contexto e dos objetivos da pesquisa, privilegiando a profundidade dos dados em detrimento da amplitude numérica.

A condução da experiência seguiu três momentos articulados. Inicialmente, o professor formador apresentou aos licenciandos os dois óculos de realidade virtual disponíveis,

explicando seu funcionamento básico, os cuidados de manuseio, as possibilidades de navegação e as limitações de uso. Em seguida, demonstrou as duas modalidades de exploração que seriam disponibilizadas aos estudantes. A primeira consistiu no jogo Cubism, que pode ser caracterizado como uma versão tridimensional do clássico Tetris, no qual peças geométricas flutuam no ambiente virtual e precisam ser manipuladas pelo jogador, com gestos das próprias mãos, até se encaixarem em formatos previamente indicados. A segunda envolveu o acesso ao YouTube em formato 360°, com a seleção de vídeos sobre lugares geograficamente distantes e sobre temáticas matemáticas, registrando-se, neste caso, uma limitação concreta: a quase totalidade dos vídeos disponíveis em formato imersivo não conta com narração ou legendas em português, o que restringe parcialmente o aproveitamento didático para estudantes brasileiros.

No segundo momento, os licenciandos foram convidados a experimentar livremente os recursos, com base nas instruções iniciais oferecidas. Para ampliar o caráter coletivo da atividade e permitir que os demais estudantes acompanhassem o que era visualizado pelos colegas em uso dos óculos, optou-se por espelhar simultaneamente a tela de cada equipamento em duas televisões posicionadas no laboratório. Dessa forma, enquanto dois licenciandos exploravam, em paralelo, o jogo Cubism e os vídeos em 360°, os demais visualizavam, nas telas espelhadas, exatamente o ambiente imersivo que estava sendo manipulado, podendo também ouvir, por meio das caixas de som, o áudio reproduzido pelos óculos. Esse arranjo metodológico ampliou as possibilidades de discussão coletiva durante a atividade e permitiu que a experiência, mesmo individual no uso do equipamento, assumisse contornos compartilhados no grupo. Todos os licenciandos passaram pelos óculos, alternando-se no uso e na observação a partir das telas.

No terceiro momento, ao término da exploração livre, foi aplicado um questionário aos participantes com a finalidade de produzir os dados destinados à análise. A opção pelo questionário, em detrimento de outros instrumentos como entrevistas ou grupos focais, considerou a possibilidade de oferecer aos licenciandos um espaço individual de elaboração reflexiva, no qual pudessem registrar suas percepções com tempo para pensar e organizar suas ideias, sem a interferência direta da fala do pesquisador ou dos colegas. Sampieri, Collado e Lucio (2013) caracterizam o questionário como um conjunto de perguntas a respeito de uma ou mais variáveis a serem mensuradas ou descritas, e destacam que sua elaboração deve guardar correspondência clara com os objetivos da pesquisa e com o tipo de informação que se pretende obter dos participantes.

O instrumento foi composto por cinco questões abertas, todas elaboradas a partir dos

objetivos específicos da investigação. Cada questão foi formulada em conjunto com sua respectiva finalidade, de modo a tornar explícita a articulação entre os itens do instrumento e os eixos analíticos da pesquisa. O Quadro 1 sintetiza essa estrutura.

Quadro 1 - Questões do instrumento e respectivas finalidades

Questão	Finalidade
1) Descreva brevemente como foi a sua experiência com os óculos de Realidade Virtual: o que você fez, o que sentiu e o que mais chamou sua atenção.	Identificar as impressões iniciais e percepções experienciais dos licenciandos sobre o uso dos óculos de realidade virtual.
2) Você percebeu alguma relação entre o que explorou na realidade virtual e conteúdos matemáticos? Explique com exemplos.	Verificar se os participantes estabeleceram relações entre a experiência imersiva e conteúdos matemáticos.
3) Na sua opinião, quais são os principais benefícios e limitações do uso da Realidade Virtual no ensino de Matemática?	Mapear as percepções dos licenciandos sobre potencialidades e limitações pedagógicas da realidade virtual no ensino de Matemática.
4) Você se imagina utilizando tecnologias como essa (VR) em sua futura prática docente? Por quê? Em quais contextos ou conteúdos usaria?	Investigar a intenção de uso futuro da realidade virtual na prática docente e suas possíveis aplicações pedagógicas.
5) O que poderia ser feito em atividades futuras para ampliar o uso pedagógico da Realidade Virtual na formação de professores e nas escolas?	Levantar sugestões dos participantes para aprimoramento e ampliação do uso pedagógico da realidade virtual na formação docente e no contexto escolar.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A opção por questões abertas decorre da finalidade exploratória do estudo. Como observam Sampieri, Collado e Lucio (2013), perguntas abertas são particularmente adequadas quando o pesquisador deseja conhecer a perspectiva, as motivações e as opiniões dos participantes em profundidade, sem restringi-las a alternativas previamente fixadas, o que se mostra coerente com a investigação de percepções acerca de uma tecnologia recente, em relação à qual os participantes podem mobilizar sentidos plurais e nem sempre antecipáveis.

Os questionários foram preenchidos manualmente pelos participantes ao final da atividade e, posteriormente, transcritos para arquivo digital, constituindo o corpus da pesquisa. A análise dos dados ocorreu em quatro etapas: leitura integral dos questionários; codificação inicial das unidades de sentido; agrupamento dos códigos em categorias provisórias; e revisão interpretativa das categorias à luz do objetivo do estudo e do referencial teórico. Os casos divergentes foram mantidos e discutidos como elementos analiticamente relevantes, e não como ruído do corpus. Esses eixos passaram a orientar a discussão dos resultados apresentada na seção seguinte, mantendo-se o anonimato dos participantes pela atribuição de identificadores numéricos do tipo Licenciando 1, Licencianda 2 e assim sucessivamente, em respeito aos princípios éticos que orientam pesquisas envolvendo seres humanos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados produzidos a partir do questionário aplicado aos sete licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática do IFMT Campus Confresa são apresentados nesta seção, organizados em cinco subseções correspondentes a cada uma das questões propostas no instrumento. Em cada subseção, recupera-se a finalidade da pergunta, descreve-se o conjunto de respostas obtidas, recorre-se a trechos literais que ilustram tendências ou divergências percebidas no grupo, e estabelece-se diálogo com os autores mobilizados no referencial teórico, sempre que as ideias dos participantes convergem ou tensionam o que a literatura especializada vem indicando. Uma subseção final sintetiza os achados, destacando os eixos transversais às respostas e algumas reflexões que delas emergem para a formação de professores que ensinam matemática.

4.1 Impressões iniciais e percepções experienciais

A primeira questão buscou identificar como os licenciandos descreviam, em primeira pessoa, sua experiência com os óculos de realidade virtual, abrindo espaço para a manifestação de percepções afetivas, sensoriais e cognitivas. As respostas indicam predomínio de avaliações positivas, com destaque para o caráter inédito da vivência e para a intensidade da imersão proporcionada pelo equipamento.

Licencianda 1 relatou ter jogado o Cubism e afirmou ter achado “muito interessante poder pegar coisas que ‘não existem’” (Licencianda 1), expressão que evidencia a força do efeito de presença característico da realidade virtual. Licencianda 3 reforçou essa percepção sensorial ao dizer que a experiência foi “muito real, como se estivesse pegando os bloquinhos com a mão” (Licencianda 3). Licenciando 7 sintetizou sua impressão em poucas palavras: “Foi excelente. A imersão é incrível. Foi muito boa essa nova experiência” (Licenciando 7). Esse conjunto de manifestações dialoga diretamente com a definição técnica oferecida por Tori e Kirner (2006), para quem a realidade virtual constitui interface avançada que articula navegação, interação em tempo real e tridimensionalidade, com possibilidade de uso de dispositivos multissensoriais. As falas dos licenciandos sugerem que esses três atributos foram efetivamente percebidos no plano da experiência subjetiva.

Licencianda 2 enfatizou outra dimensão da vivência ao destacar que o uso dos óculos exigiu “atenção no momento do uso” (Licencianda 2), em razão da exploração de jogos voltados

ao raciocínio lógico. Licenciando 5 descreveu de forma sintética que jogou “um jogo de carro e um de encaixar os blocos” (Licenciando 5), enquanto Licenciando 6 relatou aspecto distinto da atividade, vinculado ao uso do YouTube 360°, ao afirmar que “viajei por vários lugares onde, provavelmente, nunca estarei fisicamente” (Licenciando 6), elegendo a “realidade oferecida pelos óculos” como o aspecto que mais lhe chamou atenção. Cabe destacar que o Licenciando 5 acessou um jogo no qual simula a condução de um carro que não estava previsto, mas foi acessado em um momento em que ele explorava o óculos de realidade virtual.

Licencianda 4 apresentou trajetória distinta no grupo, optando inicialmente por não experimentar diretamente o equipamento. Sua resposta a essa primeira questão foi sucinta: “Porque não quis interagir na atividade” (Licencianda 4). O caso é pedagogicamente relevante, pois o arranjo metodológico adotado, com espelhamento das telas em duas televisões, permitiu que essa licencianda acompanhasse a atividade pela mediação visual indireta, posição a partir da qual ela observou os colegas, formulou impressões sobre a vivência do grupo e, nas demais questões, registrou intenção positiva de uso futuro, declarando inclusive que iria interagir em ocasiões posteriores. A presença simultânea de participantes que vivenciam diretamente a imersão e de participantes que a acompanham por mediação visual amplia, na atividade formativa, o repertório de posições possíveis diante da tecnologia, aproximando-se do que Borba e Penteadó (2019) discutem ao tratar das diferentes posturas docentes em relação aos recursos digitais.

4.2 Relações entre a experiência imersiva e conteúdos matemáticos

A segunda questão investigou se os licenciandos estabeleceram, por iniciativa própria, conexões entre a vivência imersiva e conteúdos matemáticos. Seis dos sete participantes manifestaram percepção dessas conexões, e a geometria foi o campo conceitual mais frequentemente identificado.

Licencianda 1 sintetizou de forma direta: “A relação dos blocos com a geometria” (Licencianda 1). Licenciando 5 explicitou o vínculo entre os elementos do jogo e os objetos matemáticos ao afirmar que percebeu relação “sim, os blocos, que são figuras geométricas” (Licenciando 5). Licenciando 7, por sua vez, mencionou “jogos de figuras geométricas” (Licenciando 7) como o ponto de contato entre o jogo Cubism e os conteúdos da disciplina. Essa concentração das respostas em torno da geometria converge com os achados da revisão sistemática de Souza e Jucá (2024) sobre realidade aumentada no ensino de matemática,

segundo a qual a maior parte das pesquisas brasileiras nessa área se relaciona ao tópico Geometria Espacial, sugerindo uma tendência consolidada que se manifestou também espontaneamente entre os participantes.

Licencianda 2 ofereceu interpretação mais voltada aos processos cognitivos mobilizados, ao apontar que o jogo de encaixar peças “explora o raciocínio lógico de uma forma diferente do tradicional” (Licencianda 2). Licenciando 6 ampliou o leque conceitual ao identificar, nos vídeos em 360° que acessou, elementos de “proporção e ângulos” (Licenciando 6), evidenciando que a exploração da modalidade de vídeo imersivo, e não apenas dos jogos especificamente matemáticos, pode mobilizar olhares matematicamente orientados. Licencianda 4, embora não tenha experimentado diretamente o equipamento, observou as tentativas dos colegas e relatou impressão positiva, ao notar que “alguns alunos tinham dificuldade em montar as peças no bloco” (Licencianda 4) e que o jogo “incentiva os alunos a participar” (Licencianda 4), formulação que mobiliza um olhar de natureza didática, ainda que sem nomear conteúdos matemáticos específicos nesta questão. A única resposta inteiramente negativa partiu de Licencianda 3, que respondeu apenas “Não” (Licencianda 3) à questão, dado relevante porque mostra que a presença da tecnologia, por si só, não basta para que as relações com o conteúdo matemático sejam estabelecidas, hipótese coerente com a posição defendida por Bittar (2011), para quem a integração efetiva de tecnologias à prática pedagógica do professor de matemática depende de mediação intencional.

4.3 Benefícios e limitações pedagógicas percebidos

A terceira questão buscou mapear como os licenciandos percebiam, ao mesmo tempo, as potencialidades e os limites do uso pedagógico da realidade virtual no ensino de matemática. Das respostas emergiram três potencialidades principais (visualização tridimensional, ludicidade e engajamento) e três limitações recorrentes (custo dos equipamentos, infraestrutura e formação docente).

No campo das potencialidades, Licencianda 1 destacou a possibilidade de “visualizar as figuras geométricas de forma mais imersiva” (Licencianda 1), formulação que retoma a centralidade da visualização espacial como elemento didático. Licenciando 7 também elegeu como benefício “facilitar a compreensão das figuras espaciais” (Licenciando 7), no mesmo registro proposto por Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) sobre o caráter eminentemente experimental e visual dos recursos tecnológicos digitais. Licencianda 3 enfatizou a dimensão

lúdica, ao defender que a realidade virtual constitui “uma forma divertida e diferente de aprender matemática, de forma lúdica” (Licencianda 3), enquanto Licenciando 6 articulou três atributos correlatos: “interatividade, curiosidade e engajamento nas atividades” (Licenciando 6).

No campo das limitações, três fatores se destacaram. O primeiro foi o custo dos equipamentos, mencionado por Licenciando 6 como “a disponibilidade de recursos financeiros para comprar os óculos” (Licenciando 6) e por Licenciando 7 como o “valor da VR” (Licenciando 7). O segundo foi a necessidade de infraestrutura, apontada por Licenciando 5 ao mencionar “os recursos necessários e a necessidade de internet” (Licenciando 5). O terceiro foi a formação docente, registrada por Licenciando 7 ao identificar a “falta de treinamento para melhor utilização” (Licenciando 7). Esse conjunto de limitações remete à ponderação de Kenski (2007), segundo a qual a apropriação pedagógica das tecnologias depende de tempo, condições materiais e compreensão crítica das suas potencialidades e limites por parte do professor, e também com a noção de zona de risco discutida por Borba e Penteadó (2019), na medida em que a inserção desses dispositivos exige do docente disposição para enfrentar imprevistos técnicos e didáticos.

4.4 Intenção de uso na futura prática docente

A quarta questão investigou se os licenciandos se imaginavam utilizando a realidade virtual em sua futura prática docente, em quais contextos e com que justificativas. Todos os sete participantes manifestaram intenção positiva de uso futuro, ainda que em diferentes graus de viabilidade percebida.

Licencianda 1 fundamentou sua intenção na expectativa de favorecer a compreensão de conteúdos historicamente difíceis: “deixaria mais claro para os alunos um conteúdo que talvez, com a realidade virtual, eles de fato conseguiriam entender” (Licencianda 1), citando como exemplo as figuras geométricas. Licencianda 2 vinculou a intenção ao próprio espírito do tempo, ao afirmar que “estamos vivendo na época das tecnologias” e ao prever que o uso “vai gerar bastante engajamento entre os alunos” (Licencianda 2). Licencianda 3 mencionou figuras geométricas e contas como conteúdos possíveis. Licencianda 4, retomando o repertório observado durante a atividade, indicou “a forma do jogo, como encaixar os dados no seu devido lugar, e o jogo da multiplicação” (Licencianda 4) como possíveis conteúdos a serem trabalhados, evidenciando aproximação entre a vivência observada e a aritmética escolar.

Licenciando 5 indicou explicitamente as “aulas de geometria” (Licenciando 5), e Licenciando 7 reforçou esse mesmo recorte ao afirmar que usaria a realidade virtual “para melhorar e facilitar a compreensão de geometria espacial” (Licenciando 7), por permitir ao aluno “entender as figuras em 3D”.

Chama atenção o caráter realista de algumas projeções. Licenciando 6 manifestou desejo de uso, mas problematizou a viabilidade: “Gostaria muito. Mas acredito que isso não será realizado tão facilmente, pois a grande maioria das escolas não dispõe desse recurso” (Licenciando 6). Esse posicionamento articula intenção pedagógica e leitura crítica das condições materiais da educação básica brasileira, em formulação que dialoga com a discussão de Curi (2006) sobre a necessidade de articular, na formação inicial, conhecimentos disciplinares, didáticos e do contexto escolar concreto. A intenção de uso, nesse caso, não se reduz a entusiasmo ingênuo, mas convive com a percepção das condições objetivas em que a futura prática docente se exercerá.

4.5 Sugestões para ampliação do uso pedagógico

A quinta questão convidou os licenciandos a indicar caminhos para ampliar o uso pedagógico da realidade virtual na formação de professores e nas escolas. As respostas concentraram-se em três direções complementares.

A primeira direção é a inclusão da temática na formação inicial, por meio da oferta de uma disciplina específica. Licencianda 1 sugeriu “mais estudos sobre maneiras de utilizar a VR e uma matéria voltada para essa área” (Licencianda 1), e Licenciando 5 reforçou exatamente essa proposição ao defender “a disponibilização de uma disciplina para ensinar formas de usar a realidade virtual” (Licenciando 5). A segunda direção é a oferta de formação continuada para professores em exercício, registrada por Licenciando 6 ao propor “que fossem oferecidas oficinas para a formação dos professores para usar essa tecnologia” (Licenciando 6). A terceira direção é a ampliação do acesso e a transposição da experiência para a sala de aula, mencionada por Licencianda 2, que sugeriu “trazer o uso para dentro da sala de aula” e “fazer com que esteja ao alcance de todos” (Licencianda 2), e por Licencianda 3, que projetou que cada professor poderia ser beneficiado com o equipamento.

Esse conjunto de sugestões dialoga diretamente com Tardif (2012), na medida em que reconhece a pluralidade de fontes de constituição do saber docente e aponta para a necessidade de espaços formativos institucionalizados. Também ressoa o argumento de Borba, Scucuglia e

Gadanidis (2020) sobre o caráter dinâmico e cumulativo da relação entre tecnologias digitais e Educação Matemática, no qual a incorporação de novos recursos exige formação específica e revisão dos próprios cursos de licenciatura. Licenciando 7 acrescentou perspectiva voltada à prática em sala de aula, ao sugerir o uso da realidade virtual “como uma alternativa de chamar a atenção do aluno, trazendo uma visão completamente diferente do que pode ser mostrado em uma sala de aula” (Licenciando 7).

4.6 Síntese dos achados

A leitura transversal das cinco questões permite identificar quatro eixos que atravessam o conjunto das respostas. O primeiro eixo é a centralidade da experiência imersiva como elemento de impacto inicial. As referências dos licenciandos à possibilidade de “pegar coisas que ‘não existem’” (Licencianda 1), à sensação de estar “pegando os bloquinhos com a mão” (Licencianda 3) e à “realidade oferecida pelos óculos” (Licenciando 6) confirmam que a vivência sensorial constitui ponto de partida relevante para qualquer reflexão didática que se queira fazer com esse tipo de tecnologia, em sintonia com a caracterização de Tori e Kirner (2006).

O segundo eixo é a associação predominante com a geometria, em especial com a visualização de figuras planas e espaciais. Esse achado coincide com a tendência identificada por Souza e Jucá (2024) na produção brasileira sobre realidade aumentada no ensino de matemática, registrando convergência entre as tecnologias imersivas correlatas, e indica um caminho natural, embora não exclusivo, para o desenvolvimento de propostas didáticas com óculos de realidade virtual.

O terceiro eixo é a tensão entre potencialidades pedagógicas e limites estruturais. Os licenciandos reconhecem benefícios em termos de engajamento, ludicidade e visualização, mas identificam, com lucidez, barreiras concretas, em particular o custo dos equipamentos, a dependência de infraestrutura e a falta de formação específica. Essa tensão converge com as preocupações de Bittar (2011) e Kenski (2007) sobre as condições necessárias para a integração efetiva das tecnologias à prática pedagógica.

O quarto eixo é o reconhecimento da formação docente como condição decisiva para a apropriação pedagógica da realidade virtual. As sugestões de criação de uma disciplina específica, de oferta de oficinas para professores em exercício e de transposição da experiência formativa para a sala de aula apontam para a necessidade de que a licenciatura assuma,

intencionalmente, a tarefa de mediar essa apropriação, em coerência com a perspectiva de Tardif (2012) sobre a pluralidade dos saberes docentes e com a discussão de Borba e Penteadó (2019) sobre a necessidade de o professor ousar deslocar-se da zona de conforto rumo à zona de risco em que as tecnologias emergentes o convocam a atuar.

Esse conjunto de achados sustenta a interpretação de que a atividade desenvolvida no laboratório de matemática produziu, junto aos licenciandos, percepções coerentes com o estado atual do debate sobre tecnologias imersivas na Educação Matemática, e oferece subsídios para futuras ações formativas que se proponham a aprofundar a articulação entre realidade virtual e ensino de conteúdos matemáticos no contexto da formação inicial.

5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este relato de experiência teve como propósito analisar as percepções de licenciandos em Matemática do IFMT Campus Confresa sobre o uso de óculos de realidade virtual no laboratório de matemática, considerando potencialidades pedagógicas, limites estruturais e possibilidades de incorporação dessa tecnologia em sua futura prática docente. A atividade reuniu sete licenciandos em junho de 2025, articulou a exploração do jogo Cubism e de vídeos no YouTube 360° com o espelhamento das telas em duas televisões e produziu, por meio de um questionário com cinco questões abertas, dados que permitiram problematizar a relação entre formação inicial, tecnologias digitais imersivas e ensino de matemática.

A leitura do conjunto das respostas indica que a vivência com os óculos de realidade virtual produziu, nos licenciandos, impressões marcantes, sustentadas pelo efeito de presença, pela tridimensionalidade e pela interação em tempo real, atributos que constituem o próprio núcleo da definição técnica dessa tecnologia. Essas impressões iniciais, contudo, não permaneceram restritas à dimensão sensorial ou ao entusiasmo pontual diante de um equipamento novo. Os participantes mobilizaram, de modo espontâneo, associações com conteúdos matemáticos, com destaque para a geometria, e elaboraram leituras pedagogicamente consistentes sobre as possibilidades e os limites do uso da realidade virtual no ensino de matemática.

Dois movimentos analíticos merecem registro como contribuições do estudo. O primeiro é o reconhecimento, por parte dos próprios licenciandos, da tensão entre o potencial didático da imersão e as condições objetivas de incorporação dessa tecnologia à educação básica brasileira. As menções ao custo dos equipamentos, à dependência de infraestrutura e à

ausência de formação específica revelam que os participantes não tomam a tecnologia como solução automática para problemas históricos do ensino de matemática, mas a situam dentro do contexto concreto em que exercerão a docência. O segundo movimento é a explicitação, em diferentes respostas, da demanda por uma formação inicial e continuada que assuma intencionalmente a tarefa de mediar a apropriação dos recursos digitais imersivos, seja por meio de uma disciplina específica no curso de licenciatura, seja pela oferta de oficinas para professores em exercício.

Esses movimentos lançam questões importantes para os cursos de licenciatura em Matemática, em particular para os laboratórios de matemática vinculados a essas formações, no que se refere ao papel que podem assumir na ambientação dos futuros professores às tecnologias emergentes. A experiência relatada sugere que arranjos relativamente simples, como o espelhamento das telas em televisões, são capazes de transformar uma vivência individual com o equipamento em situação coletiva de discussão e reflexão pedagógica, ampliando o aproveitamento didático do recurso e atenuando, ao menos em parte, as restrições impostas pelo número limitado de óculos disponíveis. Essa estratégia, formulada inicialmente por razões logísticas, revelou-se metodologicamente produtiva e pode ser explorada em outras experiências formativas semelhantes.

Algumas limitações do estudo precisam ser reconhecidas. O número reduzido de participantes, embora coerente com a natureza qualitativa da pesquisa, restringe a possibilidade de generalização dos achados. A coleta de dados em um único momento, logo após a vivência com os óculos, capta percepções imediatas, sem permitir o acompanhamento de eventuais mudanças nas leituras dos licenciandos com o passar do tempo. A escolha por questionário escrito, embora justificada pela possibilidade de elaboração reflexiva individual, deixou de explorar dimensões que entrevistas ou grupos focais poderiam ter aprofundado. A oferta de apenas dois aplicativos, o jogo Cubism e o YouTube 360°, restringe o leque de associações possíveis entre realidade virtual e conteúdos matemáticos, deixando em aberto o que ocorreria com a inclusão de aplicativos especificamente voltados ao ensino da disciplina. A barreira linguística verificada no acesso aos vídeos imersivos, em sua quase totalidade indisponíveis em português, configura limitação que extrapola o estudo e diz respeito ao próprio cenário das tecnologias imersivas no contexto educacional brasileiro.

A partir dessas limitações, abrem-se possibilidades para investigações futuras. Estudos longitudinais poderiam acompanhar como as percepções construídas em experiências formativas pontuais se reconfiguram ao longo do curso de licenciatura e nos primeiros anos de

docência. Pesquisas comparativas entre diferentes aplicativos e modalidades de uso da realidade virtual ajudariam a identificar quais arranjos didáticos favorecem a articulação entre imersão e aprendizagem matemática em conteúdos distintos da geometria. Investigações com professores em exercício na educação básica permitiriam contrastar as projeções dos licenciandos com as condições efetivas de incorporação dessa tecnologia nas escolas, sobretudo em regiões interioranas como a do Médio Araguaia mato-grossense. Por fim, o desenvolvimento de aplicativos imersivos em língua portuguesa, voltados a conteúdos curriculares brasileiros, constitui demanda concreta que poderia ser endereçada por iniciativas de pesquisa, extensão e parceria entre instituições de ensino superior e desenvolvedores nacionais.

De modo mais amplo, a experiência relatada confirma uma tese já presente na literatura: inserir tecnologias digitais na formação de professores que ensinam matemática exige mediação intencional, fundamentação teórica e atenção às condições materiais e culturais em que essa formação acontece. Os licenciandos do IFMT Campus Confresa, ao manifestarem entusiasmo, identificarem possibilidades, reconhecerem limites e proporem caminhos formativos, oferecem indicações valiosas sobre o que pode constituir uma agenda pedagogicamente cuidadosa para o uso da realidade virtual no ensino de matemática. Cabe aos cursos de licenciatura, aos laboratórios de matemática e às políticas de formação docente, tanto inicial quanto continuada, acolherem essas indicações e transformá-las em práticas formativas que aproximem os futuros professores das tecnologias com as quais conviverão, sem perder de vista o que permanece essencial na docência em matemática: a construção, junto aos estudantes, de sentidos para os objetos matemáticos que os ajudem a compreender e a transformar o mundo em que vivem.

REFERÊNCIAS

BITTAR, Marilena. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática. **Educar em Revista**, [S. l.], p. 157–171, 2011. <https://doi.org/10.1590/s0104-40602011000400011>.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues Da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática - Nova Edição: Sala de aula e internet em movimento: 3**. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

CURI, Edda. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación**, [S. l.], v. 37, n. 5, p. 1–10, 2006. <https://doi.org/10.35362/rie3752687>.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus Editora, 2007.

LOPES, Thiago Beirigo; BRACHO, Luis Andrés Castillo; COSTA, Dailson Evangelista; MARIANO, Wagner dos Santos. Introdução à programação para licenciandos em ciências naturais: uma abordagem prática com Portugol Studio. **Ensino e Tecnologia em Revista**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 327–347, 2025. <https://doi.org/10.3895/etr.v9n2.18028>.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otávio; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo De. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista Práxis Educacional**, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60–77, 2021. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernandez; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. Traduzido por Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SOUZA, Lana Priscila; JUCÁ, Sandro César Silveira. Inserção de realidade aumentada no ensino de matemática: Uma revisão sistemática de literatura. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 39, n. 121, p. e14831–e14831, 2024. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2024.121.14831>.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Traduzido por Francisco Pereira. 13ª edição ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2012.

TORI, Romero; KIRNER, Claudio. Fundamentos de realidade virtual. *In*: TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOUTO, Robson (org.). **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada**. Porto Alegre: SBC, 2006. p. 2–21. Disponível em: https://pcs.usp.br/interlab/wp-content/uploads/sites/21/2018/01/Fundamentos_e_Tecnologia_de_Realidade_Virtual_e_Aumentada-v22-11-06.pdf. Acesso em: 7 maio. 2026.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) por proporcionar o desenvolvimento desta pesquisa.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho contou com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Chamada CNPq/MCTI nº 10/2023 - Universal, no âmbito do projeto “Novas Perspectivas

no Ensino de Matemática: Realidade Virtual com Estudantes do Ensino Médio e Licenciandos em Matemática no IFMT Campus Confresa”.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Thiago Beirigo Lopes

Introdução: Thiago Beirigo Lopes

Referencial teórico: Thiago Beirigo Lopes

Análise de dados: Thiago Beirigo Lopes

Discussão dos resultados: Thiago Beirigo Lopes

Conclusão e considerações finais: Thiago Beirigo Lopes

Referências: Thiago Beirigo Lopes

Revisão do manuscrito: Thiago Beirigo Lopes

Aprovação da versão final publicada: Thiago Beirigo Lopes

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

LOPES, Thiago Beirigo. Realidade virtual no Laboratório de Matemática: percepções de licenciandos sobre potencialidades e limites na formação docente. *ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática*. Arraias, v. 3, e25013, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2025.v3.486>

COMO CITAR - APA

Lopes, T. B. (2025). Realidade virtual no Laboratório de Matemática: percepções de licenciandos sobre potencialidades e limites na formação docente. *ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática*, 3, e25013. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2025.v3.486>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da ReTEM. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://ojs.sbemto.org/index.php/ReTEM/retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER

Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Tocantins ([SBEM-TO](#)). Publicação no [Portal de Eventos e Revistas](#) da SBEM-TO. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

HISTÓRICO

Submetido: 18 de setembro de 2025.

Aprovado: 25 de novembro de 2025.

Publicado: 31 de dezembro de 2025.
