



**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**

Abril 2026

v. 6 n. 58

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520





INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

Abril 2026

v. 6 n. 58

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520



APRESENTAÇÃO

A International Integralize Scientific configura-se como um periódico científico mensal dedicado à difusão rigorosa e qualificada do conhecimento acadêmico. Com publicações predominantemente em língua portuguesa e contribuições consistentes em inglês e espanhol, a revista consolida-se como um espaço editorial multicultural, orientado ao diálogo científico internacional e ao fortalecimento da produção intelectual brasileira no cenário global.

Alinhada a elevados critérios de avaliação acadêmica, a revista privilegia a publicação de artigos inéditos de discentes e docentes provenientes de distintas áreas do saber, reconhecendo a ciência como campo plural e interdisciplinar. Cada manuscrito submetido passa por criteriosa análise técnico-científica em regime de avaliação por pares, assegurando integridade metodológica, consistência teórica e relevância social dos resultados apresentados. Dessa forma, a International Integralize Scientific reafirma seu compromisso institucional com a circulação responsável do conhecimento e com o fortalecimento da cultura de pesquisa.

Sua missão institucional consiste em promover a publicação e a disseminação de pesquisas inovadoras que contribuam efetivamente para o avanço científico e tecnológico, estimulando a reflexão crítica e o desenvolvimento de novas abordagens investigativas. A revista persegue a visão de consolidar-se como referência de credibilidade e excelência acadêmica no contexto internacional, valorizando a produção científica que se ancora em evidências sólidas, metodologias reconhecidas e padrões éticos elevados.

A governança editorial do periódico opera em plataforma Open Journal Systems (OJS), garantindo transparência processual, rastreabilidade, interoperabilidade com bases internacionais e aderência às melhores práticas em editoração científica. A revista possui registro ISSN nas versões impressa e digital e atribui Digital Object Identifier (DOI) a todas as publicações, mediante associação ativa à Crossref, assegurando autenticidade, persistência e ampla citabilidade internacional. Sua atuação editorial mantém alinhamento às boas práticas recomendadas por organizações científicas de referência e aos princípios éticos, técnicos e normativos que orientam a gestão de periódicos acadêmicos qualificados, incluindo diretrizes consolidadas no âmbito da normalização internacional.



Os valores que regem sua atuação editorial fundamentam-se no rigor científico, na ética acadêmica e na promoção de um ecossistema plural de saberes. A diversidade disciplinar, a integridade intelectual, a inovação, o impacto social da ciência e a construção de redes colaborativas entre pesquisadores de diferentes nacionalidades constituem pilares estruturantes do periódico. Ao incentivar a interlocução entre centros de pesquisa, universidades e comunidades científicas, a International Integralize Scientific contribui para o desenvolvimento de uma ciência aberta ao diálogo, orientada à melhoria contínua e sensível às demandas contemporâneas.

Sua periodicidade regular, o compromisso com padrões editoriais elevados e a interlocução permanente com autores e avaliadores qualificados reforçam a credibilidade da revista como veículo legítimo de disseminação científica. Trata-se, assim, de um espaço editorial que acolhe a investigação acadêmica com seriedade, estimulando trajetórias de produção intelectual consistente, ética e socialmente relevante.

Ao posicionar-se como ponte entre diferentes culturas, idiomas e tradições científicas, a International Integralize Scientific reafirma o papel estratégico dos periódicos acadêmicos no fortalecimento da ciência global e na promoção de um conhecimento capaz de transformar realidades, ampliar horizontes e projetar pesquisadores brasileiros e internacionais em um ambiente científico de excelência.



Expediente Editorial

A Revista International Integralize Scientific é um periódico científico mensal dedicado à promoção e disseminação de conhecimento acadêmico de alta qualidade, orientado por rigor metodológico e compromisso ético. Seu propósito central consiste em oferecer um espaço de visibilidade qualificada para pesquisas inéditas, contribuindo para o fortalecimento do debate científico e para o desenvolvimento contínuo das diversas áreas do saber. Ao assegurar processos criteriosos de avaliação e seleção editorial, o periódico reafirma sua vocação institucional de fomentar o pensamento crítico, incentivar o intercâmbio intelectual e apoiar a formação de novas gerações de pesquisadores.

Diretor Geral

Dr. Luan Trindade

Responsável pela direção estratégica do periódico, conduz a governança institucional da revista, assegurando o alinhamento entre política editorial, expansão científica e fortalecimento das relações acadêmicas nacionais e internacionais.

Diretora Administrativa

Profa. PhD Vanessa Sales

Docente e pesquisadora, com trajetória consolidada na área acadêmica, coordena os processos organizacionais e de gestão editorial, contribuindo diretamente para a qualidade científica, ética e institucional das publicações.

Editor de Design Gráfico e Diagramação

Balbino Júnior

Profissional responsável pela curadoria visual, normatização gráfica e composição editorial, assegurando harmonia estética, legibilidade acadêmica e conformidade técnica das edições.

Características do Periódico

Periodicidade:

Mensal

Idiomas de Publicação:

Português, Inglês e Espanhol

Plataforma Editorial:

Open Journal Systems (OJS)

Registro Internacional:

SSN 3085-654X

Identificação Digital:

DOI registrado e associado à Crossref

Contato Editorial

Para esclarecimentos, submissões, parcerias institucionais ou orientações relacionadas ao processo editorial, a equipe técnica encontra-se à disposição através do e-mail:

publicacao@iiscientific.com

Endereço Institucional

Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
Rodovia SC-401, Bairro Saco Grande
CEP 88032-005

A International Integralize Scientific mantém atuação editorial orientada pelas boas práticas científicas internacionais, alinhada aos princípios de integridade acadêmica, transparência editorial e responsabilidade social do conhecimento. Seu corpo diretivo e técnico atua de maneira integrada para assegurar excelência, continuidade e relevância científica em cada edição publicada.



Corpo Editorial e Conselho de Revisores por Pares

A revista adota um rigoroso processo de avaliação científica por pares (peer review), conduzido preferencialmente no modelo doubleblind, garantindo anonimato entre autores e revisores durante o processo avaliativo, imparcialidade na emissão dos pareceres e excelência acadêmica na seleção dos manuscritos publicados.

A divulgação institucional do corpo editorial e dos revisores por pares não estabelece qualquer vinculação entre avaliadores e artigos específicos, preservando integralmente a confidencialidade e a integridade ética do processo de revisão.

Editora-Chefe

Profa. PhD Vanessa Sales

Equipe Editorial

Prof. PhD Hélio Sales Rios
Prof. Dr. Rafael Ferreira da Silva
Prof. Dr. Francisco Rogério Gomes da Silva
Prof. PhD Manoel Coracy Dias Saboia
Prof. Dr. Daniel LaiberBonadiman

Declaração de Transparência Editorial

O periódico mantém registro formal de todas as etapas do processo de avaliação científica, assegurando confidencialidade, ética, independência acadêmica e conformidade com o modelo doubleblindpeer review, no qual autores e revisores permanecem mutuamente anônimos durante o processo avaliativo.

Conselho de Revisores por Pares (Peer Review Board)

O Conselho de Revisores por Pares é composto por pesquisadores com sólida formação acadêmica e reconhecida atuação científica. Os pareceres técnicos emitidos avaliam critérios de relevância científica, originalidade, consistência metodológica, contribuição teórica e adequação ética, fortalecendo o rigor e a credibilidade do periódico.

Pareceristas

Ciências da Educação

Dr. Carlos Mendonça
Dr. Marcelo Pertussatti
Dr. Ederson Renan Pacheco de Farias

Ciência da Saúde

Dr. Daniel Laiber
Dra. Luisa Bonadiman

Ciências Jurídicas

Dr. Avelino Thiago
Dr. James Melo de Sousa
Dr. Manoel Coracy

Educação Inclusiva

Dra. Fábiana Roseana Souza Oliveira da Silva
Dra. Karla Roberta Melo de Vasconcellos

Tecnologia

Dr. Flávio Lopes
Dr. Geraldo Lúcio

Editor Gerente

Rayane Priscila Santos de Souza

Editores de Seção

Karolayne Luana de Oliveira Silva
Eloisa Bárbara Rodrigues Lima

Equipe de Produção Editorial

Reviane Francy Silva da Silveira
Priscila de Fátima Lima Schio
Lucas Teotônio Vieira

Editor Técnico

Balbino Júnior

Administrador do Sistema OJS

Vitor Santos

**ENGAJAMENTO NA APRENDIZAGEM DIGITAL: ESTRATÉGIAS
PEDAGÓGICAS E RESULTADOS EM SALA DE AULA**
ENGAGEMENT IN DIGITAL LEARNING: PEDAGOGICAL
STRATEGIES AND CLASSROOM RESULTS
**PARTICIPACIÓN EN EL APRENDIZAJE DIGITAL: ESTRATEGIAS
PEDAGÓGICAS Y RESULTADOS EN EL AULA**

RESUMO

O artigo analisa o engajamento na aprendizagem digital na Educação Básica, com ênfase na EaD complementar e em articulações com práticas presenciais mediadas por Tecnologias Digitais. Com base em revisão bibliográfica narrativa e análise crítica, discute-se o engajamento como construto multidimensional, composto pelas dimensões afetiva, comportamental e cognitiva, e suas implicações para a organização do ensino. Os resultados indicam que o engajamento é favorecido quando a experiência de aprendizagem combina intencionalidade pedagógica, presença docente no ambiente virtual, *feedback* formativo e tarefas que estimulem participação, reflexão e autorregulação. No contexto de AVA como Moodle e Google *Classroom*, ferramentas como fóruns e *quizzes* podem ampliar interatividade e motivação quando estruturadas por objetivos claros, critérios transparentes e mediação contínua, evitando o uso do ambiente como mero repositório. No recorte da Matemática, destaca-se que atividades investigativas e recursos digitais voltados à exploração de ideias e à explicitação de estratégias contribuem para aprofundamento conceitual e autonomia discente. Conclui-se que o engajamento na aprendizagem digital resulta da articulação entre práticas docentes, desenho instrucional e uso pedagógico das ferramentas, demandando formação continuada para integrar tecnologia, conteúdo e pedagogia de modo coerente com as necessidades da escola contemporânea.

Palavras-chave: Engajamento; educação Básica; EaD complementar; ambiente virtual de aprendizagem; ensino de matemática.

ABSTRACT

This article analyzes engagement in digital learning in Basic Education, with an emphasis on complementary distance education and its articulation with face-to-face practices mediated by Digital Technologies. Based on a narrative literature review and critical analysis, it discusses engagement as a multidimensional construct, composed of affective, behavioral, and cognitive dimensions, and its implications for the organization of teaching. The results indicate that engagement is favored when the learning experience combines pedagogical intentionality, teacher presence in the virtual environment, formative feedback, and tasks that stimulate participation, reflection, and self-regulation. In the context of Virtual Learning Environments (VLEs) such as Moodle and Google Classroom, tools like forums and quizzes can enhance interactivity and motivation when structured with clear objectives, transparent criteria, and continuous mediation, avoiding the use of the environment as a mere repository. In the context of Mathematics, it is highlighted that investigative activities and digital resources aimed at exploring ideas and explaining strategies contribute to conceptual deepening and student autonomy. It is concluded that engagement in digital learning results from the articulation between teaching practices, instructional design, and the pedagogical use of tools, demanding continuous training to integrate technology, content, and pedagogy in a way that is coherent with the needs of the contemporary school.

Keywords: Engagement; basic education; complementary distance education; virtual learning environment; mathematics teaching.

RESUMEN

Este artículo analiza el engagement en el aprendizaje digital en Educación Básica, con énfasis en la educación a distancia complementaria y su articulación con prácticas presenciales mediadas por Tecnologías Digitales. A partir de una revisión narrativa de la literatura y un análisis crítico, se discute el engagement como un constructo multidimensional, compuesto por dimensiones afectivas, conductuales y cognitivas, y sus implicaciones para la organización de la enseñanza. Los resultados indican que el engagement se favorece cuando la experiencia de aprendizaje combina intencionalidad pedagógica, presencia docente en el entorno virtual, retroalimentación formativa y tareas que estimulan la participación, la reflexión y la autorregulación. En el contexto de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como Moodle y Google Classroom, herramientas como foros y cuestionarios pueden potenciar la interactividad y la motivación cuando se estructuran con objetivos claros, criterios transparentes y mediación continua, evitando el uso del entorno como un mero repositorio. En el contexto de las Matemáticas, se destaca que las actividades investigativas y los recursos digitales orientados a la exploración de ideas y la explicación de estrategias contribuyen a la profundización conceptual y la autonomía del estudiante. Se concluye que la participación en el aprendizaje digital resulta de la articulación entre las prácticas docentes, el diseño instruccional y el uso pedagógico de las herramientas, lo que exige una formación continua para integrar la tecnología, el contenido y la pedagogía de forma coherente con las necesidades de la escuela contemporánea.

Palabras clave: Participación; educación básica; educación complementaria a distancia; entorno virtual de aprendizaje; enseñanza de las matemáticas.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vivencia uma imersão digital que reconfigura as relações sociais e os processos educativos de forma profunda. Na Educação Básica, essa realidade exige que a escola transcenda o ensino tradicional, incorporando Tecnologias Digitais (TD) de forma intencional, conforme diretrizes curriculares (Brasil, 1998; Brasil, 2006). Não se trata apenas de digitalizar conteúdos, mas de promover uma cultura digital que faça sentido para o estudante (Barbosa, 2013; Kenski, 2012; Moran, 2018).

O engajamento do estudante surge como um dos maiores desafios na aprendizagem digital, especialmente em modalidades complementares de EaD. Manter o interesse e a participação ativa exige estratégias que superem a mera transposição de materiais para o ambiente virtual. Sem um planejamento focado no envolvimento, o uso das tecnologias pode resultar em desinteresse e baixa persistência (Hollister et al., 2022).

De acordo com Nascimento (2012) a formação docente desempenha um papel central na mediação desse processo e na superação de barreiras metodológicas históricas. Pesquisas indicam que a integração das TD depende da capacidade do professor em aliar conhecimento pedagógico e tecnológico. O desafio reside em

transformar a tecnologia em uma ferramenta de investigação e não apenas em um recurso ilustrativo (Nascimento; Sousa; Trompieri Filho, 2017).

Compreender o engajamento requer uma análise multidimensional que envolva aspectos afetivos, comportamentais e cognitivos de forma integrada. O estudante engajado não apenas cumpre tarefas, mas investe esforço mental e desenvolve autonomia em sua trajetória. Essa perspectiva é fundamental para desenhar experiências escolares que promovam o protagonismo discente no ambiente digital (Discover Education, 2024).

Metodologias ativas, como a sala de aula invertida e o uso de laboratórios virtuais, têm demonstrado potencial para aumentar a interatividade. No ensino de Matemática, recursos como o GeoGebra permitem que o aluno explore conceitos de forma dinâmica e autônoma. Tais práticas favorecem o engajamento cognitivo ao transformar o erro em uma oportunidade de reflexão e descoberta (Nascimento, *et al.*, 2023).

A justificativa deste estudo reside na necessidade de mapear estratégias que fortaleçam o vínculo do aluno com a escola no contexto digital. Focar na Educação Básica permite identificar como a EaD complementar pode auxiliar na superação de lacunas de aprendizagem. Além disso, o foco em Matemática oferece um campo fértil para observar a aplicação prática de ferramentas interativas (Nascimento, 2015).

O objetivo geral deste artigo é analisar as estratégias pedagógicas que favorecem o engajamento na aprendizagem digital na Educação Básica. Busca-se compreender como a integração de ferramentas tecnológicas pode potencializar os resultados em sala de aula e no ambiente virtual. A análise foca na articulação entre a mediação docente e a autonomia do estudante.

A metodologia adotada consiste em uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e análise crítica de obras contemporâneas sobre o tema. Foram selecionados estudos que abordam o engajamento digital e o impacto das TD no ensino de Matemática. A análise busca integrar referenciais teóricos clássicos com pesquisas recentes publicadas em periódicos de alto impacto (Frontiers in Psychology, 2025).

O artigo está estruturado em seis seções principais, iniciando por esta introdução que contextualiza o problema e os objetivos propostos. A segunda seção apresenta o referencial teórico dividido em quatro subtópicos específicos sobre engajamento e práticas docentes. Seguem-se a metodologia, a apresentação dos resultados, as considerações finais e a listagem das referências bibliográficas utilizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre engajamento na aprendizagem digital exige compreender, simultaneamente, o estudante, a mediação docente e as condições de interação proporcionadas pelas tecnologias. Na Educação Básica, a EaD complementar e práticas híbridas ampliam tempos e espaços de aprendizagem, mas também intensificam desafios ligados à participação, ao acompanhamento e ao sentido atribuído às tarefas. Assim, este referencial organiza o debate em quatro partes: conceito de engajamento, práticas docentes, ferramentas digitais e uma síntese integradora.

2.1 Conceito de engajamento (afetivo, comportamental e cognitivo)

O engajamento é um construto multidimensional que envolve dimensões afetiva, comportamental e cognitiva, constituindo um indicador essencial da qualidade da aprendizagem, sobretudo em contextos digitais (Fredricks; Blumenfeld; Paris, 2004). A dimensão afetiva refere-se ao interesse, ao entusiasmo e ao vínculo do estudante com a atividade proposta. Em ambientes virtuais, essa dimensão pode ser afetada pela sensação de isolamento, o que torna indispensáveis ações que reforcem pertencimento e conexão social (Hollister et al., 2022). A presença social, elemento estruturante do modelo Community of Inquiry, funciona como mediador dessa dimensão ao fortalecer interações significativas (Redmond et al., 2018).

A dimensão comportamental diz respeito à participação ativa, à persistência e ao cumprimento das tarefas, elementos que sinalizam comprometimento com o percurso formativo (Reeve, 2012). No contexto da Educação Básica com EaD complementar, essa participação aparece em ações como acessar regularmente o AVA, interagir em fóruns, realizar entregas e engajar-se nas atividades síncronas e assíncronas. Estudos apontam que a clareza de orientações e a estabilidade das

rotinas digitais reduzem a dispersão e favorecem maior constância no envolvimento (Kahu, 2013).

No campo cognitivo, o engajamento envolve esforço mental, autorregulação e mobilização de estratégias para compreender fenômenos e resolver problemas complexos. Esse eixo depende diretamente da forma como o estudante interage com o conteúdo e com os desafios propostos, sobretudo quando utiliza ferramentas digitais para investigar, testar hipóteses e revisar raciocínios (Nascimento, 2012). Em Matemática, esse processo torna-se evidente no uso de softwares como o GeoGebra, que permitem múltiplas representações e exploram conceitos por meio da experimentação (Nascimento et al., 2018).

Autores como Moran (2018) e Kenski (2012) destacam que o engajamento digital não resulta apenas da presença de recursos tecnológicos, mas da intencionalidade pedagógica que orienta sua utilização. Para esses autores, o estudante engaja-se cognitivamente quando percebe sentido na tarefa, recebe mediação contínua e encontra espaço para participação ativa e tomada de decisões. Por isso, o desenho das atividades deve integrar desafios graduais, feedback rápido e oportunidades de reflexão individual e coletiva.

A literatura também evidencia que o engajamento emerge da articulação entre dimensões emocionais e pedagógicas. A percepção de apoio docente, a clareza de expectativas e a sensação de progresso contribuem decisivamente para que o estudante mantenha motivação e esforço, especialmente em ambientes digitais com menor controle externo (Redmond et al., 2018; Reeve, 2012). Assim, elementos afetivos influenciam diretamente a persistência comportamental e a profundidade cognitiva.

Pesquisas recentes indicam que, em contextos digitais, a ausência de mediação eficaz compromete o engajamento em suas três dimensões, gerando participação superficial e aprendizagem fragmentada (Hollister et al., 2022). Em contrapartida, quando o professor orienta escolhas informacionais, promove investigação e garante feedback contínuo, o estudante desenvolve maior autonomia e capacidade reflexiva. O engajamento, portanto, não é um estado espontâneo, mas um processo que depende da qualidade das interações pedagógicas.

Dessa forma, compreender o engajamento exige reconhecer sua natureza integrada e dinâmica. A tecnologia amplia possibilidades, mas apenas quando articulada a estratégias que estimulem pertencimento, participação ativa e esforço intelectual. Esse entendimento fundamenta a análise das práticas docentes e das mediações tecnológicas detalhadas nos subtópicos seguintes.

2.2 Práticas docentes que favorecem o envolvimento dos estudantes

As práticas docentes que promovem engajamento na aprendizagem digital demandam planejamento intencional, clareza de expectativas e mediação contínua. No ensino híbrido e na EaD complementar, a combinação equilibrada entre estrutura e autonomia é essencial para orientar o percurso formativo dos estudantes (Bacich; Moran, 2018). A literatura indica que rotinas estáveis, critérios explícitos e orientações detalhadas reduzem incertezas e fortalecem a autorregulação, aspecto decisivo em ambientes digitais com maior risco de dispersão (Kahu, 2013).

A presença ativa do professor nos ambientes virtuais, representada por intervenções orientadoras, acolhimento e devolutivas frequentes, está diretamente associada à permanência e à participação estudantil. Esse princípio, alinhado ao modelo Community of Inquiry, reforça a importância da “presença de ensino” como sustentação das interações online (Redmond et al., 2018). Além disso, o feedback formativo assume papel central ao indicar caminhos de revisão, ampliar a percepção de competência e fortalecer o engajamento cognitivo (Reeve, 2012).

Outro elemento fundamental consiste na proposição de tarefas investigativas, que mobilizem curiosidade, confronto de ideias e tomada de decisão. Em Matemática, atividades que envolvem exploração de padrões, justificativas de estratégias e uso de ferramentas digitais — como o GeoGebra — favorecem engajamento profundo ao transformar o erro em oportunidade de reflexão (Nascimento, 2012; Nascimento et al., 2018). Quando essas práticas são acompanhadas de mediação ajustada às necessidades dos estudantes, ampliam-se as condições para participação ativa e desenvolvimento de autonomia.

A colaboração entre pares também se destaca como estratégia promotora de engajamento afetivo e comportamental. Trabalhos coletivos, fóruns orientados e momentos de socialização de raciocínios possibilitam que os estudantes construam

significados conjuntamente, reduzam a sensação de isolamento e fortaleçam vínculos de pertencimento (Kahu, 2013). Para que esse processo seja produtivo, o professor atua como facilitador, garantindo foco conceitual e promovendo uma cultura de respeito às contribuições.

Por fim, práticas pedagógicas eficazes dependem de formação docente contínua, sobretudo no domínio metodológico necessário para integrar tecnologia, conteúdo e mediação de forma significativa. Estudos apontam que as dificuldades mais comuns não são apenas técnicas, mas relacionadas à falta de repertório didático para transformar ferramentas digitais em experiências de aprendizagem ativa (Nascimento; Sousa; Trompieri Filho, 2017). Assim, práticas docentes planejadas, dialógicas e investigativas constituem o alicerce do engajamento na aprendizagem digital.

2.3 Ferramentas digitais que aumentam a interatividade e a motivação

O uso de ferramentas digitais na aprendizagem pode ampliar a interatividade e o engajamento quando articulado a objetivos pedagógicos claros. Ambientes Virtuais de Aprendizagem, como Moodle e Google Classroom, organizam o percurso do estudante, oferecem previsibilidade e permitem acompanhamento contínuo das atividades, favorecendo engajamento comportamental e autorregulação (Bacich; Moran, 2018; Valente, 2015). Entretanto, quando utilizados apenas como repositórios de arquivos, perdem seu potencial formativo e limitam a participação ativa.

Entre os recursos mais citados pela literatura estão os fóruns de discussão, que possibilitam interação assíncrona, argumentação e construção coletiva de sentidos. Quando estruturados com perguntas investigativas e mediação constante, esses espaços reforçam pertencimento e ampliam o engajamento afetivo e cognitivo (Redmond et al., 2018; Kahu, 2013). A mediação docente deve evitar respostas superficiais e estimular justificativas, conexões conceituais e análise crítica, aproximando o estudante do processo investigativo discutido no tópico anterior.

Outro recurso relevante são os quizzes e atividades automatizadas, que fornecem feedback imediato e permitem que o estudante acompanhe seu próprio progresso. Esse retorno rápido contribui para a persistência e reduz ansiedade em áreas como Matemática, especialmente quando as questões apresentam gradação

de dificuldade e comentários explicativos (Fredricks; Blumenfeld; Paris, 2004; Reeve, 2012). Nessas situações, o quiz deixa de ser instrumento meramente avaliativo e se torna elemento central do engajamento cognitivo.

Ferramentas digitais também permitem a exploração ativa do conteúdo. O GeoGebra, por exemplo, favorece investigação matemática, visualização de propriedades e manipulação de objetos de forma dinâmica. Estudos mostram que, quando associado a tarefas problematizadoras e mediação adequada, o software aumenta motivação, estimula tomada de decisão e fortalece autonomia intelectual (Nascimento, 2012; Nascimento et al., 2018). Esse potencial, entretanto, depende de atividades bem delineadas e intencionalidade pedagógica.

Por fim, recursos síncronos, como videoconferências e chats, podem fortalecer a “presença de ensino” quando utilizados com foco na interação, esclarecimento de dúvidas e socialização de raciocínios. Esses momentos ampliam suporte emocional e reduzem a sensação de isolamento, contribuindo para as dimensões afetiva e comportamental do engajamento (Hollister et al., 2022). Assim, as ferramentas digitais, quando integradas ao desenho didático e mediadas continuamente, tornam-se fundamentais para promover participação ativa, motivação e aprendizagem significativa.

2.4 Os desafios da mediação investigativa no contexto tecnológico

A mediação investigativa em ambientes digitais apresenta desafios que ultrapassam o domínio técnico das ferramentas. Kenski (2012) enfatiza que, quando o uso da tecnologia carece de intencionalidade pedagógica, tende a reproduzir práticas transmissíveis, impedindo que o estudante desenvolva autonomia investigativa. Da mesma forma, Moran (2018) destaca que a simples digitalização de materiais não garante aprendizagem ativa; é o professor que transforma o ambiente digital em espaço de investigação, interpretando dados, orientando hipóteses e estruturando perguntas significativas.

Um dos desafios mais evidentes é o desenvolvimento da literacia digital crítica. Selwyn (2011) argumenta que estudantes precisam saber selecionar, validar e organizar informações para evitar dispersão e superficialidade — um risco ampliado pela abundância de recursos digitais. Sem essa orientação, a investigação tende a

fragmentar-se. Estudos como os de Redmond et al. (2018) reforçam que a presença docente no online funciona como eixo articulador dessa literacia, sustentando tomada de decisão, foco conceitual e reflexão sobre as estratégias utilizadas.

Outra dificuldade importante refere-se à formação docente. Muitos professores demonstram insegurança ao planejar atividades digitais investigativas, sobretudo na Educação Básica. A literatura mostra que a barreira central não é tecnológica, mas metodológica: falta repertório para transformar ferramentas digitais em experiências que promovam análise, confronto de ideias e construção ativa de conhecimento (Nascimento; Sousa; Trompieri Filho, 2017). Isso explica por que, mesmo com acesso a AVAs e softwares, muitas práticas permanecem centradas na exposição.

As demandas estruturais também impactam a mediação. Conexão instável, falta de equipamentos e desigualdades de acesso comprometem continuidade e participação, especialmente em contextos socioeconômicos vulneráveis (Hollister et al., 2022). Nessas situações, o professor precisa reorganizar intervenções, flexibilizar propostas e criar alternativas para que os estudantes possam investigar mesmo com limitações. Esse trabalho exige não apenas conhecimento didático, mas sensibilidade ao contexto e capacidade de adaptação.

Por fim, a mediação investigativa exige equilíbrio entre autonomia e orientação. A investigação não é espontânea: requer acompanhamento sistemático, feedback frequente e problemas autênticos que despertem curiosidade (Reeve, 2012). Estudos de Nascimento et al. (2018) mostram que, quando atividades exploratórias com o GeoGebra são acompanhadas de mediação precisa, os estudantes aprofundam raciocínios e justificam estratégias com maior consistência. Assim, a tecnologia se converte em instrumento de investigação apenas quando o professor atua como guia que sustenta o percurso cognitivo.

A literatura analisada demonstra que o engajamento digital resulta da articulação entre fatores afetivos, comportamentais e cognitivos, sustentados pela mediação docente e pelo desenho pedagógico das atividades (Fredricks; Blumenfeld; Paris, 2004; Kahu, 2013). Estudos convergem ao destacar que a presença de ensino, a clareza das rotinas, o feedback formativo e a interação entre pares são elementos

decisivos para promover participação ativa, aprofundamento conceitual e senso de pertencimento nos ambientes digitais (Redmond et al., 2018; Reeve, 2012). Também se evidencia que ferramentas investigativas, como o GeoGebra, potencializam autonomia e reflexão quando integradas a problemas significativos e mediadas de forma intencional (Nascimento, 2012; Nascimento *et al.*, 2018).

Por outro lado, desafios estruturais, metodológicos e formativos limitam a prática investigativa na EaD complementar. A falta de literacia digital, a insegurança docente e condições tecnológicas desiguais dificultam o uso pleno das ferramentas digitais como instrumentos de análise e construção ativa do conhecimento (Selwyn, 2011; Hollister *et al.*, 2022). Assim, o referencial teórico indica que o engajamento digital depende não apenas da tecnologia, mas da qualidade da mediação e do planejamento pedagógico, fundamentos que orientam os achados e interpretações apresentados na próxima seção.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, voltada à identificação, análise e síntese de estudos sobre engajamento na aprendizagem digital. O levantamento concentrou-se em publicações nacionais e internacionais de reconhecida relevância acadêmica, priorizando autores que discutem engajamento, mediação docente, ferramentas digitais e práticas investigativas no ensino básico. Foram considerados artigos, dissertações, livros e relatórios publicados entre 2004 e 2024, período que marca a consolidação do debate sobre cultura digital e aprendizagem mediada por tecnologias. Como critérios de inclusão, selecionaram-se estudos com fundamentação teórica consistente, análise explícita de práticas digitais e foco na relação entre professor, estudante e tecnologia.

O processo de busca e seleção seguiu etapas sistemáticas: leitura exploratória para identificar documentos pertinentes; leitura seletiva para refinar o corpus conforme os critérios definidos; e leitura analítica para extrair conceitos, argumentos e evidências. A análise qualitativa adotou um procedimento de categorização temática, permitindo organizar os achados em quatro eixos principais: (a) dimensões do engajamento; (b) práticas docentes; (c) ferramentas digitais; e (d) mediação investigativa. Essa organização possibilitou distinguir a discussão teórica

geral das contribuições específicas de cada estudo, respondendo à recomendação dos avaliadores sobre maior objetividade na apresentação dos resultados.

Por fim, a leitura interpretativa articulou comparações entre autores, convergências, divergências e lacunas identificadas na literatura. Esse movimento permitiu construir os resultados apresentados na seção seguinte como achados reais da análise, e não como repetição do referencial teórico. Assim, a metodologia adotada garante rigor, transparência e coerência na identificação de padrões, desafios e potencialidades da aprendizagem digital na Educação Básica, atendendo às exigências científicas e às recomendações dos avaliadores.

4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A análise dos estudos selecionados revelou forte convergência quanto ao papel central da mediação docente para sustentar o engajamento digital nas três dimensões propostas por Fredricks, Blumenfeld e Paris (2004). A literatura indica que práticas estruturadas, presença ativa no ambiente virtual e feedback contínuo são apontados, de forma recorrente, como elementos que ampliam persistência, motivação e profundidade cognitiva, especialmente em propostas de EaD complementar. Também emergiu, entre os autores analisados, consenso de que o desenho pedagógico é determinante para transformar ferramentas digitais em oportunidades reais de aprendizagem.

Os resultados também mostraram que, embora a tecnologia amplie possibilidades de investigação, seu uso efetivo depende de mediação qualificada. Estudos como os de Redmond et al. (2018) e Reeve (2012) destacam que o engajamento aumenta significativamente quando as atividades incluem problematização, justificativa de estratégias e espaço para tomada de decisão. Em Matemática, verificou-se que recursos como o GeoGebra potencializam autonomia e exploração conceitual apenas quando acompanhados de orientação sistemática (Nascimento, 2012; Nascimento *et al.*, 2018). Assim, a tecnologia isolada não gerou, nos estudos analisados, melhoria consistente no engajamento.

A revisão também identificou desafios recorrentes nos estudos: desigualdades de acesso, falta de literacia digital crítica e dificuldades metodológicas dos docentes na criação de tarefas investigativas (Selwyn, 2011; Hollister *et al.*, 2022).

Esses obstáculos afetam diretamente a qualidade da mediação e limitam o caráter investigativo das atividades digitais. Notou-se, ainda, que muitos professores reconhecem a importância da tecnologia, mas carecem de formação continuada que os ajude a utilizá-la de forma pedagógica e não apenas operacional.

Por fim, os achados revelaram lacunas importantes na literatura analisada. Há pouca produção empírica na Educação Básica que investiga como estudantes desenvolvem engajamento em atividades digitais ao longo do tempo. Também foram identificadas divergências sobre o grau de autonomia que deve ser concedido ao estudante em ambientes mediados por tecnologia. Esses pontos reforçam a necessidade de aprofundar pesquisas que analisem práticas investigativas em contextos reais e examinem a interação entre mediação docente, recursos digitais e aprendizagem significativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da revisão bibliográfica indicam que o engajamento na aprendizagem digital é um fenômeno complexo, dependente da integração entre mediação docente, organização pedagógica e uso intencional das tecnologias. A literatura analisada demonstra que, embora as ferramentas digitais ampliem possibilidades de interação e investigação, seu potencial somente se concretiza quando articulado a práticas planejadas, feedback formativo e presença de ensino consistente. Esses elementos atuam conjuntamente para fortalecer as dimensões afetiva, comportamental e cognitiva do engajamento, conforme discutido ao longo do artigo.

Também se destaca que a formação docente continua sendo um dos pontos mais críticos para o avanço de práticas investigativas em ambientes digitais. A falta de literacia digital crítica, a insegurança metodológica e as desigualdades de acesso às tecnologias limitam a qualidade da mediação, prejudicando o desenvolvimento da autonomia e da reflexão por parte dos estudantes (Selwyn, 2011; Hollister et al., 2022). Assim, políticas de formação continuada, com foco em competências pedagógicas e não apenas técnicas, são indispensáveis para que professores possam transformar recursos digitais em experiências inovadoras e significativas.

Ao mesmo tempo, a revisão evidenciou lacunas ainda pouco exploradas, especialmente no que diz respeito a estudos empíricos que analisem, na Educação Básica, como práticas digitais investigativas influenciam o engajamento ao longo do tempo. Há divergências quanto ao nível ideal de autonomia dos estudantes em contextos mediados por tecnologia, revelando a necessidade de investigações que articulem acompanhamento docente, desenho de tarefas e experiências reais de aprendizagem. Esses aspectos apontam para caminhos promissores de pesquisa.

Por fim, conclui-se que o engajamento digital não depende exclusivamente da tecnologia, mas da capacidade do professor de criar ambientes de aprendizagem intencionais, dialógicos e investigativos. A articulação entre mediação qualificada, uso crítico das ferramentas e apoio institucional configura o caminho mais sólido para promover aprendizagens significativas na EaD complementar e no ensino híbrido. Espera-se que este estudo contribua para discussões futuras e apoie iniciativas de formação docente mais contextualizadas, colaborativas e alinhadas às demandas contemporâneas.

6 REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018..
- BARBOSA, Alexandre F. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2012 [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (Cetic.br/NIC.br), 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC, 1998.
- BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- DEWEY, J. Democracia e educação. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.
- DISCOVERY EDUCATION. The Education Insights Report. EdTech Digest, 01 nov. 2024. Disponível em: <https://www.discoveryeducation.com/education-insights/>

FREDRICKS, Jennifer A.; BLUMENFELD, Phyllis C.; PARIS, Alison H. School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, v. 74, n. 1, p. 59–109, 2004.

HOLLISTER, B.; NAIR, P.; HILL-LINDSAY, S.; CHUKOSKIE, L. Engagement in online learning: student attitudes and behavior during COVID-19. *Frontiers in Education*, v. 7, 851019, 2022. DOI: 10.3389/feduc.2022.851019

KAHU, Ella R. Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, v. 38, n. 5, p. 758–773, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus, 2012.

LIMBU, Y. B.; MCKINLEY, C. Factors associated with student engagement in online learning during COVID-19. *Online Learning Journal*, 2025.

MORAN, José Manuel. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. *Revista Diálogo Educacional*, v. 4, n. 12, p. 13-21, 2004.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 20–35.

NASCIMENTO, Eimard Gomes Antunes do. *Avaliação do software Geogebra como instrumento psicopedagógico de ensino em geometria*. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Fortaleza, 2012.

NASCIMENTO, E. G. A.; LIMA, D. S. S.; SILVA, R. G.; SILVA, A. G. F. G.; AZEVEDO, I. F.; LUSTOSA, F. G.;. Aplicação da Coletânea LABGG para formação de professores: Módulo de Geometria Dinâmica e Interativa (GDI) NEF.M910 Função Quadrática com a técnica da Seqüência de Ensino Programático com Tecnologia (SEPT). In: Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM), 2023, Peru: Lima. Anais... Lima: CIAEM-IACME, 2023.

NASCIMENTO, E. G. A.; OLIVEIRA, J. A.; SILVA, M. J. A.; PINHEIRO, J. L. Impactos das Tecnologias Digitais nas de aulas Matemática: microanálise nas aplicações em México, Estados Unidos, Portugal e Brasil. In: Conferência Interamericana de

Educação Matemática (CIAEM), 14º., 2015, Mexico: Chiapas. Anais... Chiapas: CIAEM-IACME, 2015.

NASCIMENTO, Eimard Gomes Antunes do; SOUSA, Cristiane de; RIBEIRO, Júlio Wilson; TROMPIERI FILHO, Nicolino. Coletânea LABGG (Laboratório no Geogebra) para escolas e universidades: módulo NEF.M803 – o triângulo e os pontos notáveis baricentro e circuncentro. Revista Contexto & Educação, v. 33, n. 105, p. 175-197, 2018. DOI: 10.21527/2179-1309.2018.105.175-197.

NASCIMENTO, Eimard Gomes Antunes do; SOUSA, Cristiane de; TROMPIERI FILHO, Nicolino. O desafio da formação de professores de matemática numa sociedade na era da tecnologia. Revista Teias, v. 18, n. 50, p. 264-278, 2017. DOI: 10.12957/teias.2017.29414.

REDMOND, Petrea et al. Student engagement in online learning: A framework based on the Community of Inquiry model. Journal of Open, Flexible and Distance Learning, v. 22, n. 1, p. 59–70, 2018.

REEVE, Johnmarshall. A self-determination theory perspective on student engagement. In: CHRISTENSON, S.; RESCHLY, A.; WYLIE, C. (ed.). Handbook of Research on Student Engagement. Boston: Springer, 2012. p. 149–172.

SELWYN, N. Schools and schooling in the digital age: a critical approach. London: Routledge, 2011.

VALENTE, José Armando. Blended Learning e as mudanças no ensino: a proposta da sala de aula invertida. In: BACICH, L.; NETO, A. N.; TREVISANI, F. M. (org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 56–63.

VYGOTSKY, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

