



MUST reviews

Volume 17

September 2025

MUST Reviews - ISSN 2644-2450 - Library of Congress, Washington, DC

EDUCATION

#17

MUST University | Florida - USA

Academic Production Journal | This magazine contributes to the SDGs





MUST University

MUST REVIEWS - Frequency Semiannual - July 2025

MUST University

Antonio Carbonari Netto - Founder
Giulianna Carbonari Meneghello - President
Maria Elisa Ehrhardt Carbonari - Vice President
Renato de Sousa Neto - Chairman of the Board
Fabian Fernandez - Vice President of Academic Affairs
Alexandra Silveira Mastella - Academic Director
Jose Guilherme Medina - Administration Director
Gerardo Javariz - Director of Institutional Effectiveness
Renato Dutra - Information Technology Director
Xaimar Fernandez - Human Resources Director
Jeanette Spinal - Student Services Dean

MUST Reviews

Regina Clare Monteiro – Editor
Deborah Christina Lopes Costa – Support Editor

Scientific Board

Alexandra Silveira Mastella, Ph.D.
Maria Elisa Ehrhardt Carbonari, Ph.D.
Regina Clare Monteiro, Ph.D.
Thais Costa de Sousa, Ph.D.
Carlos Afonso Gonçalves da Silva, Ph.D.

Editorial Committee EDU

Deborah Costa, Ph.D.
Eliane Quinelato, Ph. D.
Tatiana dos Santos, Ph.D.
Maria Luiza Fiorini, Ph.D.

Graphic Design Project

Gabriel Araujo Moreira

Layout

Marcelo Porta Capellari

Textual Revision

MUST University

International Cataloging Data in Publication

This ebook provides immediate free access to its content, following the principle that providing free scientific knowledge to the public provides greater global democratization of knowledge

LIBRARY OF CONGRESS U.S. ISSN CENTER - ISSN 2644-2450

MUST University®: licensed by Florida Commission for Independent Education, License no 5593.

MUST EDITORIAL



Believing in a borderless education, MUST University dedicated itself to inspiring, preparing, and empowering students to succeed in an ever-changing world.

The University, its pedagogical team, and its students are connected, working collaboratively to the training and enhancement of a graduate aware of his role and able to solve problems through practical learning, research, and studies to the application of knowledge.

The academic journal MUST REVIEWS, a quarterly publication, aims to stimulate research, dissemination, and generation of knowledge, providing a space for publishing academic papers for MUST University students and enabling better interaction and socialization among the international academic community.

MUST University aims to foster the production of research activities and academic practices by students as a result of the research presented as a Master's degree dissertation and academic articles.

This collection of articles intends to disseminate academic-scientific papers and contribute to the advancement of meaningful debates about scientific-theoretical and practical activities, promoting reflections on changes in professional practices.

Enjoy your reading!

Profa Maria Elisa Ehrhardt Carbonari EdD
Founder of MUST University

MUST

MESSAGE FROM THE PRESIDENT



Welcome to MUST University

MUST University is a continuation of a dream of transforming lives while shaping a new educational approach toward education.

MUST University is committed to offer affordable distance and face-to-face education with technological resources and content relevant to both local and global market needs.

The university offers a student-centered environment that promotes diversity while preparing future graduates to succeed professionally and personally.

Our goal is to continue the legacy of providing our students with opportunities to impact their lives through the pursuit of quality and accessible education. We are committed to welcoming our students to a learning environment that supports diversity and prepares them for the global market demands. We also value the relationships and the support that we offer our students during their academic journey.

Our commitment to student success and achievement of their professional and personal goals was, is, and will continue to be steadfast.

MUST University embraces the uniqueness of each of our learners and feels honored to be part of their academic preparation.

Enjoy the reading!

Giulianna Carbonari Meneghello
President of MUST University

- 07** **Mídias digitais no ensino médio:** Uso dos simuladores nas aulas de física
Adelmo de Sousa Silva e Deborah Christina Lopes Costa #Education
- 27** **Metodologias ativas na educação:** Integração com ferramentas tecnológicas
Állan Stieg Candeia e Claudia Sebastiana Rosa da Silva #Education
- 44** **Metodologias de ensino na licenciatura em ciências biológicas:** Uma reflexão acerca da evasão escolar
Fred Farias Cavalcante e Ernandes Rodrigues do Nascimento #Education
- 56** **O uso do ChatGPT e a escrita acadêmica:** Desafios e possibilidades
Gabrielle Andriguetto e Wanusa Rodrigues da Silva #Education
- 71** **Gamificação no ensino de história:** Um framework pedagógico a partir de publicações científicas no contexto pós-pandêmico
Geny Honório Dias Silva e Ernandes Rodrigues do Nascimento #Education
- 82** **Elevando o potencial de aprendizagem em aulas de robótica por meio da gamificação**
Igor Henrique Borges Freitas e Lana Paula Crivelaro M. de Almeida #Education

93

O uso de chromebooks em sala de aula na escola do campo

Rosani Cappellessso e Cláudia Sebastiana Rosa da Silva #Education

108

As contribuições das tecnologias digitais de informação e comunicação e das metodologias ativas no ensino fundamental

Luciana Sousa Coelho Soares e Marcio da Graça #Education

123

Inclusão e tecnologia assistiva: A importância do professor de atendimento educacional especializado

Rosa Ramos da Silva Bernardes e Fernanda Carolina Toledo da Silva #Education

136

Metodologias ativas no EAD: Compreensão de docentes

Tamires Aparecida Bravin e Vanessa Moreira Crecci #Education



Mídias digitais no ensino médio: Uso dos simuladores nas aulas de física.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.)

Adelmo de Sousa Silva¹

Deborah Christina Lopes Costa²



RESUMO

Este trabalho busca compreender como a utilização de mídias digitais pode auxiliar no ensino de Física no Ensino Médio, considerando que os estudantes costumam apresentar dificuldades ao estudar essa disciplina. Também se objetiva investigar o papel facilitador das mídias digitais na aprendizagem, identificar simuladores úteis ao ensino de Física e apresentar benefícios e desafios de sua aplicação na escola. Por meio da pesquisa bibliográfica, foram obtidas informações relevantes sobre o tema. Ao compreender tais aspectos, é possível trazer maior eficiência e promover o engajamento dos estudantes. Considera-se que as mídias digitais e os simuladores virtuais podem auxiliar os docentes no estímulo à participação dos estudantes nas atividades, facilitando a compreensão dos conceitos físicos por meio da visualização de fenômenos simulados digitalmente.

Palavras-chave

Mídias digitais. Ensino Médio. Ensino de Física.

ABSTRACT

This work aims to explore how the use of digital media can enhance physics teaching in high school, as students frequently encounter challenges when studying physics. Additionally, it seeks to investigate the facilitating role of digital media in learning, identify simulators that are useful for teaching physics, and present the benefits and challenges of their use in schools. Through bibliographic research, relevant information on the subject was obtained. By understanding this, it is possible to bring efficiency and provide students with engagement. It is considered that digital media in teaching and virtual simulators can help teachers stimulate and engage students in activities, facilitating the understanding of physical concepts through the visualization of digitally simulated phenomena.

Key words

Digital media. High school. Physics teaching.

1.Doutorando em Ciências da Educação (FICS). Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Licenciado em Matemática (UNO-PAR) e em Física (UNINTER). Especialista em Inovações no Ensino de Matemática (UNICESUMAR), em Matemática, Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho e em Ciências da Natureza, Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho (UFPI), em Metodologia do Ensino de Matemática e em Metodologia do Ensino de Física (UNINTER). E-mail: haddellm1@gmail.com

2.Doutora em Educação (Universidade da Cidade de São Paulo); Mestre em Linguística Aplicada pela UNICAMP; Especialista em Metodologia e Gestão para Educação a distância pela ANHANGUERA/UNIDERP; Licenciada em Pedagogia (FAPI). E-mail: deborah.costa@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

No Ensino Médio, os estudantes frequentemente enfrentam dificuldades de compreensão nas aulas de Física. O progresso na aprendizagem dessa disciplina exige habilidades cognitivas complexas, como raciocínio lógico-matemático e interpretação textual, o que contribui para a dificuldade de aquisição do conhecimento físico.

Diante disso, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: como o uso de mídias digitais, em especial os simuladores, pode contribuir para o ensino de Física no Ensino Médio?

Como objetivo geral, a pesquisa pretende compreender como as mídias digitais podem auxiliar no processo de ensino. Seus objetivos específicos incluem: investigar mídias digitais como facilitadoras da aprendizagem; identificar simuladores úteis ao ensino de Física; e apresentar benefícios e desafios de seu uso em contextos escolares.

Para isso, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, com base em periódicos, artigos científicos e documentos acadêmicos acessados em plataformas como o Google Acadêmico e o SciELO. Após a coleta de dados, realizou-se a análise de textos pertinentes ao tema, garantindo embasamento teórico para a elaboração deste trabalho.

2. METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho consistiu na pesquisa bibliográfica, que se apresenta como etapa inicial fundamental de qualquer investigação científica. Tal abordagem permite o levantamento teórico sobre o tema e a identificação de autores relevantes que contribuíram com discussões na área (Trigueiro et al., 2014).

Segundo Menezes et al. (2019), a pesquisa bibliográfica pode utilizar fontes variadas, como livros, periódicos, artigos científicos, dissertações e conteúdos extraídos da internet, desde que sejam confiáveis.

Fonseca (2002) destaca que a pesquisa bibliográfica possibilita ao pesquisador conhecer os estudos já realizados sobre determinado tema, o que favorece a construção de um trabalho coerente e bem fundamentado.

Para garantir a qualidade da pesquisa, foi essencial selecionar fontes confiáveis por meio da análise criteriosa da relevância e da credibilidade dos documentos consultados.

2.1 Desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa partiu da seguinte questão norteadora: como o uso de mídias digitais, especialmente simuladores, pode contribuir para o ensino de Física no Ensino Médio? A temática foi considerada pertinente diante dos desafios enfrentados pelos estudantes nas disciplinas de Ciências Exatas (Vuerzler, 2020).

As fontes foram selecionadas em plataformas reconhecidas, como Google Acadêmico e SciELO, além dos sites dos simuladores PhET Colorado, Física na Escola HTML5 e oPhysics para análise prática das ferramentas.

Na busca bibliográfica, foram utilizadas palavras-chave como “pesquisa bibliográfica”, “mídias digitais na Educação” e “simuladores digitais no ensino de Física no Ensino Médio”.

Na busca bibliográfica, foram utilizadas palavras-chave como: “pesquisa bibliográfica”, “mídias digitais na Educação” e “simuladores digitais no ensino de Física no Ensino Médio”.

Os autores foram selecionados conforme consta na tabela 1 a seguir

Tabela 1: Relação entre autores e temas pesquisados *online*

Temas pesquisados	Autores de relevância e ano de publicação
Pesquisa bibliográfica	Fonseca (2002) Menezes <i>et al.</i> (2019) Trigueiro <i>et al.</i> (2014)
Mídias (ou tecnologias) digitais na Educação	Brasil (2018) Jenkins (2009) Magalhães (2021) Manovich (2005) Martino (2014) Tessari, Fernandes e Campos (2020) Vuerzler (2020)
Simuladores digitais no ensino de física no ensino médio	Amaral, Rios e Aguiar Júnior (2021) Araujo (2020) Araujo e Bracho (2020) Barbosa <i>et al.</i> (2017) Bassani e Santos (2023)

	Casemiro Filho (2019)
	Correia (2022)
	Cruz, Vasconcelos e Lins (2022)
	França (2022)
	Freitas (2021)
	Korb (2022)
	Lopes, Silva e Souza (2023)
	PhET - University of Colorado (2023)
	Silva Júnior <i>et al.</i> (2023)
	Sousa Filho (2022)
	Vascak
	(2023)
	Walsh (2022)

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, 2023.

Com base na leitura das referidas publicações de tais autores, foi possível desenvolver a construção textual deste trabalho acadêmico, reconhecendo a importância das ideias dos autores citados e seguindo as normas da *MUST University* e da *APA (American Psychological Association)*.

3. MÍDIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO E O ENSINO DE FÍSICA

A Física é um componente curricular do Ensino Médio visto, frequentemente, pelos alunos, como um conteúdo de difícil aprendizagem. Além de terem dificuldades em apreender conceitos, os estudantes encontram problemas para usar o raciocínio lógico e para solucionar problemas científicos (Vuerzler, 2020). Isso evidencia que os desafios vão além da simples compreensão dos conteúdos, abrangendo também a capacidade de resolver problemas.

A integração de mídias digitais no ensino de Física é vista como estratégia eficiente para tornar as aulas mais significativas e acompanhar a realidade tecnológica dos estudantes. A utilização desses recursos permite a visualização de conceitos abstratos e favorece o engajamento dos alunos (Tessari, Fernandes & Campos, 2020).

É essencial que os professores compreendam o contexto digital em que os estudantes estão inseridos e dominem os recursos disponíveis para oferecer um ensino atualizado e eficaz (Vuerzler, 2020).

Para inovar no ensino, é vital que os professores compreendam o contexto tecnológico dos alunos e dominem os recursos digitais disponíveis (Vuerzler, 2020). O domínio tecnológico não só permite explorar melhor as ferramentas educacionais, mas também ajuda os docentes a se sentirem

mais seguros e capazes de enfrentar os desafios do Ensino Médio. Ao integrar essas tecnologias no ensino, os educadores podem desenvolver as competências científicas e tecnológicas dos alunos de maneira mais eficaz.

Há inegáveis impactos das mídias digitais na Educação atualmente. As novas mídias ou mídias digitais podem ser definidas como “objetos culturais que usam a tecnologia computacional digital para distribuição e exposição” (Manovich, 2005, p. 27). Manovich (2005) exemplifica as mídias digitais mencionando termos como ‘a *internet*’, ‘os jogos’ digitais, ‘os CD-ROMs’, ‘os *sites*’, ‘DVD’ e ‘a multimídia de computadores’, as quais são muito presentes nos dias atuais. Além do mais, para Martino (2014), quando se abordam as mídias digitais, ou novas mídias, há palavras que estão diretamente relacionadas, como ‘interatividade’, ‘multimeios’, ‘convergência’ e diversas outras expressões próximas tanto em significado quanto em abrangência. Percebe-se que as mídias digitais estão relacionadas à interatividade e à convergência midiática, nos diversos multimeios disponíveis na era tecnológica digital.

As diversas mídias digitais estão convergindo em sua utilização, inclusive no Ensino Médio. A convergência é considerada como “o fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia” (Jenkins, 2009, p. 29). E ainda mais, “a era da convergência das mídias permite modos de audiência comunitários, em vez de individualistas” (Jenkins, 2009, p. 55). Logo, a utilização de mídias digitais no ensino pode reforçar o sentido coletivo da aprendizagem, em vez de uma aprendizagem individualista.

Na utilização das mídias digitais no ensino é importante que seja enfatizada a aquisição social do conhecimento, pois o conhecimento é construído socialmente. Para Jenkins (2009), a aprendizagem escolar deve considerar a dinamicidade e a participação estudantil, uma vez que a aquisição do conhecimento ocorre mais efetivamente se levar em consideração a socialização e a interação coletiva. E as mídias digitais podem ser um recurso útil a esse processo.

Considera-se que há diversas possibilidades quanto ao uso de mídias ou linguagens digitais na Educação. A utilização de mídias e linguagens digitais na Educação pode ser um recurso de grande valor para agregar ao trabalho pedagógico docente e para facilitar o processo de socialização e construção do conhecimento com os estudantes.

Além do mais, segundo a quinta competência geral da BNCC¹ (Brasil, 2018), é importante compreender como utilizar a tecnologia com ética e responsabilidade como se pode analisar a seguir, considera-se que é relevante

¹ BNCC: Base Nacional Comum Curricular.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 09).

Então, percebe-se que as mídias ou tecnologias digitais devem ser utilizadas reflexivamente e eticamente. Pois, o uso de mídias ou tecnologias digitais na Educação é algo positivo não só na utilização de simuladores digitais, mas também na abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), segundo Magalhães (2021). E, inclusive na abordagem *STEAM* (acrônimo em inglês para Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), segundo Vuerzler (2020). Logo, nota-se que as escolas, ao nortear os estudantes do Ensino Médio em como lidar com mídias digitais, contribuem para a formação de uma sociedade mais ética e responsável.

3. 1 Simuladores digitais no ensino de física no Ensino Médio

No contexto atual do ensino de física no Ensino Médio, o docente deve considerar as possibilidades tecnológicas e metodológicas disponíveis para o progresso de sua atuação docente em prol da aprendizagem dos discentes. Ainda, na contemporaneidade, segundo Correia (2022), nota-se que a utilização das tecnologias digitais e *softwares* vem evoluindo ao longo do tempo e os simuladores virtuais direcionados ao ensino de física têm contribuído em sala de aula, tornando mais efetivo o ensino e mais envolvente a aprendizagem.

Para Correia (2022), a implementação de *softwares* de simulação tem ganhado destaque com a evolução tecnológica. Ademais, “os simuladores são recursos virtuais” (Araujo & Bracho, 2020, p. 212), por usarem simulações digitais.

Segundo Lopes, Silva e Souza (2023), os simuladores digitais podem ser usados tanto para a experimentação quanto para o treinamento, ou seja, tanto para aprender conceitos quanto para aprender como utilizá-los. Há, portanto, diversas possibilidades de utilização dos simuladores nas aulas de física no Ensino Médio.

Ainda, para Correia (2022), os simuladores visam simular fenômenos físicos de modo a facilitar a aprendizagem e a compreensão de conceitos científicos. Porém, o uso do simulador não pode ser confundido com a experiência do fenômeno quando observado na realidade.

E para Lopes, Silva e Souza: “Os simuladores virtuais educacionais também são desenvolvidos com característica de jogos virtuais, ou seja, o uso de *games* [grifo dos autores] como recursos didáticos, o que vem sendo chamado recentemente de gamificação” (2023, p. 05). Logo, quando bem planejadas, as aulas nas quais se utilizam os simuladores podem ter a dinamicidade e a ludicidade próprias da gamificação, tornando a aprendizagem mais engajadora e envolvente aos discentes.

Para Correia (2022), o ambiente das escolas de Ensino Médio pode se beneficiar ao se embasar no entendimento sobre como os simuladores digitais podem ser empregados na simplificação do processo de ensino e de aprendizagem, por meio de várias estratégias de como utilizá-los didaticamente como recurso. Então, os simuladores podem ser considerados como um recurso que auxilia na aprendizagem dos estudantes por meio da visualização das representações dos fenômenos simulados. Além de os “simuladores com recursos digitais gráficos e interativos” (Correia, 2022, p. 17) proporcionarem ludicidade e descontração devido ao uso de mídias digitais, gráficos e interatividade.

A seguir será detalhado cada simulador escolhido (*PhET* Colorado, Física na Escola HTML5 e *oPhysics*) para a pesquisa bibliográfica deste artigo. Serão descritas características qualitativas da interface e informações quantitativas quanto ao número de simulações disponíveis em seus sites.

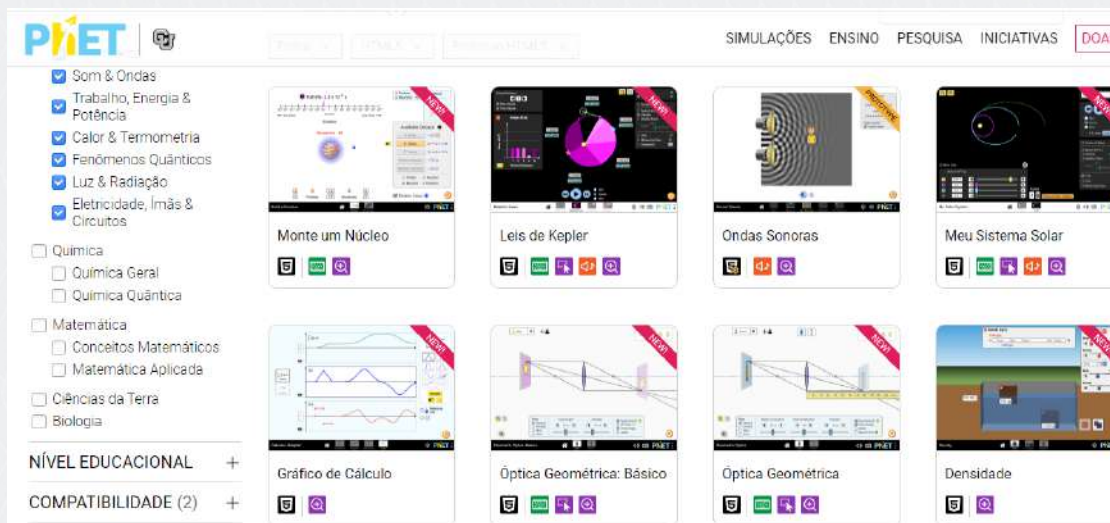
3. 1. 1 Simulador *PhET* Colorado

O simulador *PhET* Colorado², segundo Silva Júnior, Sousa, Silva, Braga, L. F., Braga, A. N. e Nascimento Braga, A. (2023), Casemiro Filho (2019) e Freitas (2021), é um recurso digital gratuito, fundado em 2002 por Carl Wieman, ganhador do Nobel de Física em 2001. Este simulador, cujo nome deriva de “*Physics Education Technology*”, é amplamente utilizado no ensino de física e outras ciências devido à sua interatividade e acessibilidade. Ele envolve estudantes em um ambiente intuitivo e com jogabilidade, promovendo a aprendizagem através da exploração e descoberta (Casemiro Filho, 2019). Destaca-se por ser aberto, gratuito, e disponível em português, o que facilita seu uso por estudantes que não dominam o inglês, além de ter um visual bem elaborado que melhora a experiência de aprendizagem (Lopes, Silva & Souza, 2023). é interativo e pode ser usado no ensino de física e de outras ciências. E os estudantes são envolvidos “através de um ambiente intuitivo, estilo jogo, onde os alunos aprendem através da exploração e da descoberta” (Casemiro Filho, 2019, p. 18).

² Simulador disponível no site: https://phet.colorado.edu/pt_BR/.

Além disso, “o PhET é uma ferramenta bastante completa, seus simuladores podem ajudar bastante o professor, trazendo exemplos de como funciona o fenômeno físico” (Casemiro Filho, 2019, p. 18). No site do simulador há muitas simulações disponíveis sobre variados temas científicos dos estudos da física, conforme se pode verificar na figura 1

Figura 1: Tela inicial do simulador *PhET* Colorado



Fonte: *PhET - University of Colorado*, 2023.

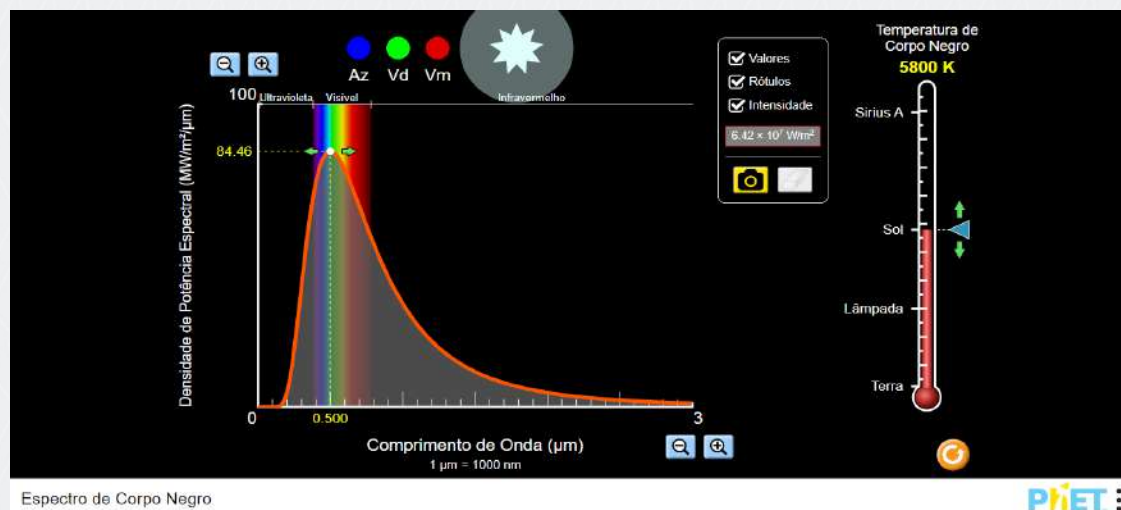
Pode-se identificar na imagem anterior que o *PhET* (2023) realmente possui muitas simulações disponíveis para o acesso. Considera-se, a seguir, mais alguns detalhes sobre características e um pouco do histórico do simulador *PhET* Colorado

O Physics Education Technology é uma plataforma digital gratuita, de código-fonte aberto que disponibiliza simuladores virtuais interativos em Ciências. Ele foi fundado em 2002 e é mantido pela Universidade do Colorado Boulder. Eles apresentam pequenas simulações de todas as áreas da física básica e são fruto de pesquisas realizadas naquela universidade (Lopes; Silva & Souza, 2023, p. 08).

Em aspectos quantitativos, Bassani e Santos (2023) mencionaram em sua pesquisa, um total de 106 simulações disponíveis na plataforma *PhET*, com a maioria delas envolvendo física e seus temas de estudo. Porém, nota-se que há algumas simulações na plataforma que envolvem também outros conhecimentos de áreas como a química e a matemática.

Para expor aspectos qualitativos das simulações presentes no *PhET* (2023), observe-se uma simulação do espectro de corpo negro, na figura 2, a qual representa a simulação do que ocorre conforme a sua temperatura varia. Convém mencionar que, para a ciência física “corpo negro é aquele que absorve radiação independente da frequência que está sendo incidida sobre ele” (Cruz, Vasconcelos & Lins, 2022, p. 14).

Figura 2: Espectro de corpo negro



Fonte: *PhET - University of Colorado*, 2023.

Para Cruz, Vasconcelos e Lins (2022) o simulador é tido como “uma ótima opção para aqueles que querem ampliar e dinamizar seus conhecimentos” (2022, p. 18). E, consideram que o uso do *PhET* e outros simuladores “desperta a curiosidade e o interesse do alunado pela compreensão” (2022, p. 22), tanto do espectro de corpo negro, quanto de outros temas da física.

Conclui-se que o *PhET* além de estar disponível gratuitamente e *online*, também torna possível o acesso a simulações interativas para o ensino de física. Isso pode facilitar o ensino de conteúdos científicos de importância para a formação dos jovens do Ensino Médio.

3. 1. 2 Simulador Física na Escola HTML5 (*Physics at School*)

O simulador virtual Física na Escola HTML5 (*Physics at School*), também conhecido como Vascak³, é um recurso interativo, digital e gratuito criado pelo professor tcheco Vladimir Vascak,

³ Simulador disponível no site: <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=pt>.

conforme mencionado por Silva Júnior *et al.* (2023), Sousa Filho (2022), França (2022) e Freitas (2021). Disponível em várias línguas, incluindo o português, a plataforma foi elaborada com o objetivo de criar tecnologias de física que incluem animações e simulações, facilitando a aprendizagem dos alunos do Ensino Médio (Sousa Filho, 2022). O professor responsável pelas simulações valoriza esse recurso como uma ferramenta essencial para melhorar o entendimento dos alunos.

A utilização do simulador Física na Escola nas aulas de física no Ensino Médio é destacada por sua capacidade de contribuir para uma compreensão mais profunda dos conceitos, muitas vezes não adquiridos apenas com livros didáticos (Sousa Filho, 2022). França (2022) enfatiza que as simulações são acessíveis *online* sem a necessidade de *download*, tornando-as fáceis e intuitivas de usar, o que permite que os alunos as utilizem com poucas instruções. Essa facilidade de acesso e uso, desde que haja *internet* disponível, é um aspecto importante que promove a inclusão tecnológica no ambiente escolar.

A figura 3 ilustra a tela inicial do simulador Física na Escola, a qual apresenta algumas de suas muitas simulações disponíveis

Figura 3: Tela inicial do simulador Física na Escola



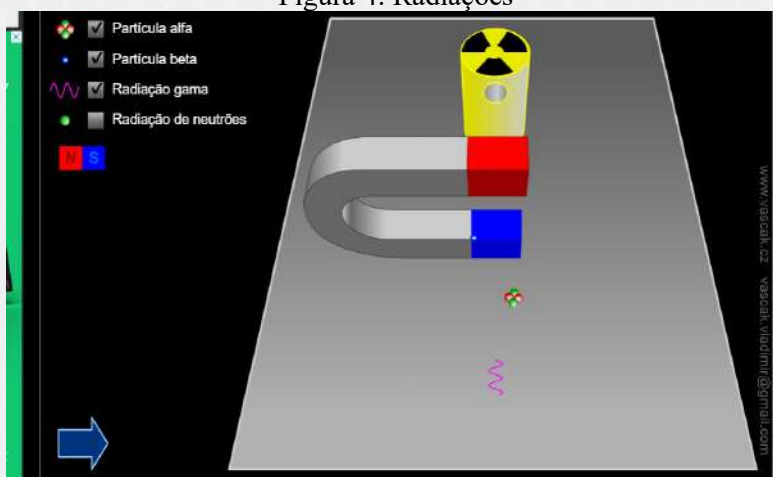
Fonte: Vascak, 2023.

Pode-se identificar na imagem que o simulador em questão possui várias simulações, desde conteúdos clássicos como mecânica e termodinâmica, e inclusive conteúdos mais modernos como física atômica, física nuclear, e até mesmo simulações da área da matemática. Ao mencionar aspectos

quantitativos, Silva Júnior *et al.* (2023) mencionou um total de 166 simulações *online* disponíveis na plataforma Física na Escola.

E para exemplificar simulações presentes no simulador Física na Escola, a seguir visualiza-se uma simulação de um fenômeno físico, na figura 4. Segundo Magalhães (2021), a radioatividade é aplicada na datação radioativa, na medicina nuclear, na irradiação de alimentos e em reatores nucleares utilizados na geração de energia. E envolve a emissão de radiações alfa (positiva, composta por dois prótons e dois nêutrons), beta (negativa, composta por um elétron) e gama (neutra, radiação eletromagnética).

Figura 4: Radiações



Fonte: Vascak, 2023.

Pode-se afirmar que o simulador Física na Escola tem amplas possibilidades de utilização no ensino e aprendizagem de física no Ensino Médio para facilitar a compreensão de fenômenos físicos e seus conceitos através de simulações representadas virtualmente. Porém, cabe ao professor de física contextualizar os conceitos e despertar nos estudantes a curiosidade e o espírito investigativo sobre os temas científicos.

3.1.3 Simulador *oPhysics*

O simulador *oPhysics*⁴ “criado e mantido pelo Professor Tom Walsh” (Amaral; Rios & Aguiar Júnior, 2021, p. 04), é baseado nos gráficos do GeoGebra, um conhecido *software* de geometria dinâmica, conforme Freitas (2021). Este simulador é livre para uso educacional, embora

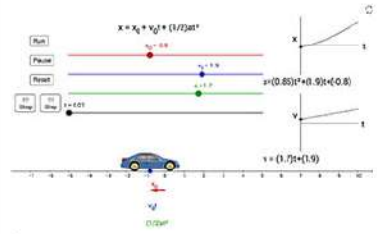
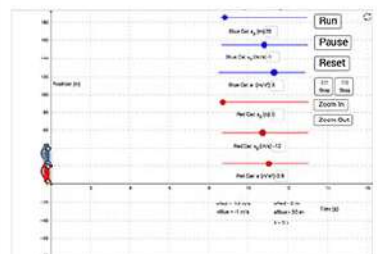
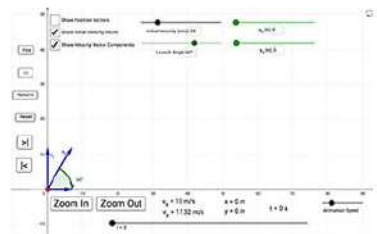
⁴ Simulador disponível no *site*: <https://ophysics.com/index.html>.

exija conhecimentos de inglês por não haver tradução para o português. Apesar disso, ele pode ser explorado com facilidade. As simulações no *site oPhysics* são majoritariamente estáticas e “envolvem a manipulação de variáveis para a construção de gráficos” (Korb, 2022, p. 26), o que auxilia os estudantes a entenderem relações de proporcionalidade em fenômenos físicos como energia, aceleração e velocidade.

O *oPhysics* abrange uma ampla gama de conceitos, como “cinemática, forças e conservação de energia mecânica até luz, ondas, elétrica, e física moderna” (Korb, 2022, p. 26), oferecendo potencial didático para diversas aulas. Korb (2022) quantifica que o simulador *oPhysics* oferece um total de 103 simulações, as quais se subdividem em 11 categorias, com 53% delas focadas em cinemática, ondas e luz. Essa variedade proporciona aos docentes uma ampla escolha de recursos para facilitar a aprendizagem dos alunos em diferentes áreas da física no Ensino Médio.

A figura 5, a seguir, mostra algumas simulações sobre cinemática (a área da física que estuda o movimento), presentes no *site oPhysics*

Figura 5: Exemplos de simulações sobre cinemática presentes no *site oPhysics*

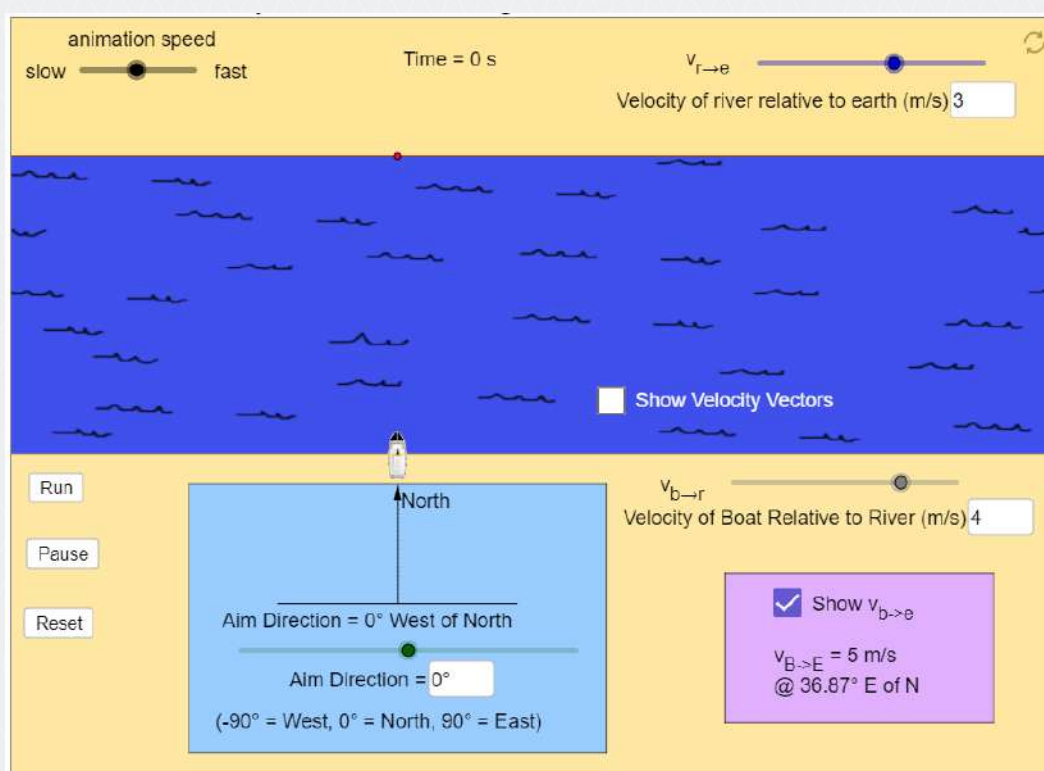
	Uniform Acceleration in One Dimension This is a simulation of the motion of a car undergoing uniform acceleration. The initial position, initial velocity, and acceleration of the car can be adjusted.
	Kinematics in One Dimension: Two Object System This is a simulation of two cars moving in one dimension. You can adjust the initial position, initial velocity, and acceleration of each of the cars. When the run button is pressed, you can watch an animation of the motion of the cars and also see the position vs. time graph for each of the cars.
	Projectile Motion Explore projectile motion by changing the initial conditions and watching the resulting changes in the projectile's motion.

Fonte: Walsh, 2022.

Por meio de traduções livres, identifica-se na imagem simulações sobre os temas: aceleração uniforme em uma dimensão, cinemática em uma dimensão: sistema de dois objetos e movimento de projétil, respectivamente. Por meio de simulações facilita-se a compreensão dos estudantes sobre os muitos conceitos de cinemática e de outras áreas de estudo da física.

E para mostrar a qualidade das simulações disponíveis no simulador *oPhysics*, visualiza-se a figura 6, a qual aborda a velocidade relativa, na qual um barco deve cruzar um rio.

Figura 6: Velocidade relativa: barco cruzando um rio



Fonte: Walsh, 2022.

Pode-se verificar na figura acima que o simulador permite a manipulação de variáveis como a velocidade do rio relativa à Terra, a velocidade do barco relativa ao rio, o ângulo da direção do barco e a rapidez da animação. Ao manipular tais variáveis, os discentes podem compreender as relações que são estabelecidas entre elas, facilitando sua aprendizagem.

3. 2 Benefícios e desafios do uso dos simuladores

Segundo Araujo e Bracho (2020), atualmente, os simuladores computacionais são frequentemente utilizados em campos do conhecimento como medicina, matemática, engenharia, física e economia. Na Educação, esses simuladores oferecem tanto benefícios como desafios. Lopes, Silva e Souza (2023) destacam a eficiência dos simuladores no processo de aprendizagem dos conteúdos didáticos, mas ressaltam a importância de o docente focar nos conceitos físicos, utilizando o simulador apenas como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem.

Araujo e Bracho (2020) apontam que os simuladores permitem aos estudantes interagir com modelos computacionais de fenômenos físicos, manipulando variáveis para entender e prever comportamentos reais ao longo do tempo. Além disso, o benefício cognitivo é primordial (Barbosa; Gomes; Chagas & Ferreira, 2017), já que esses recursos digitais ajudam a desenvolver a cognição dos alunos no ensino de física, o que os torna valiosos para os educadores.

Outro benefício dos simuladores para o Ensino Médio é que “é possível ensinar Física aos alunos de forma menos abstrata, já que a simulação apresenta uma modelagem do fenômeno real e apresenta a vantagem de permitir ao discente aprender de forma bastante interativa” (Barbosa *et al.*, 2017, p. 02). Portanto, a modelagem do fenômeno físico e a interatividade facilitam a aprendizagem do estudante de maneira menos abstrata.

Ademais, Barbosa *et al.* (2017) afirmam que simulações bem elaboradas permitem aos alunos compreenderem conceitos e fenômenos físicos com maior realismo, reduzindo a abstração. Isso facilita a construção do conhecimento, permitindo que os estudantes explorem modelos conceituais complexos em maior quantidade do que apenas com construções mentais, promovendo assim a evolução na compreensão dos conceitos físicos.

Correia (2022) destaca que os simuladores oferecem visualização dinâmica e interativa de fenômenos físicos, com animações que superam as imagens estáticas dos livros e das ilustrações em quadros. Essa interatividade facilita a compreensão visual dos fenômenos naturais, tornando o aprendizado mais envolvente. Além disso, Araujo (2020) observa que muitos simuladores são disponibilizados gratuitamente, possibilitando o uso nas escolas, desde que haja acesso a computadores e *internet*, o que amplifica sua acessibilidade educacional.

Bassani e Santos (2023) enfatizam que a possibilidade de os estudantes continuarem seus estudos fora do ambiente escolar melhora a eficácia da aprendizagem, permitindo a revisão e a fixação dos conteúdos. Araujo (2020) acrescenta que os simuladores possibilitam o planejamento de atividades adaptáveis ao ritmo de aprendizagem dos alunos, seja em grupo ou individualmente, oferecendo uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento conceitual e prático dos estudantes.

Os simuladores na Educação apresentam pontos importantes a serem considerados. É crucial que os alunos tenham uma compreensão teórica prévia dos conteúdos antes de utilizar os simuladores, pois isso facilita a fixação e a aprendizagem conceitual (Araujo & Bracho, 2020). No entanto, o uso de simuladores enfrenta desafios nas escolas, como a falta de infraestrutura adequada, incluindo laboratórios de física ou de informática e acesso de qualidade à internet (Lopes; Silva & Souza, 2023). Muitas vezes, professores precisam maximizar os recursos disponíveis, que nem sempre são ideais para a implementação desses recursos educativos.

Além disso, é importante reconhecer que os simuladores são representações simplificadas da realidade, com um papel ilustrativo e facilitador para o entendimento de fenômenos e conceitos científicos (Correia, 2022). Eles não substituem a complexidade dos fenômenos físicos (Barbosa *et al.*, 2017). Portanto, é necessário que estratégias pedagógicas sejam bem planejadas para aproveitar seu potencial educativo. Outro desafio destacado por Lopes, Silva e Souza (2023) é a necessidade de mais cursos de formação e treinamentos que incentivem o uso de simuladores como um recurso alternativo no ensino de física, ampliando assim a sua inclusão nas práticas pedagógicas dos professores.

3. 3 Resultados e conclusões

Durante a realização da presente pesquisa foi possível chegar a alguns resultados relevantes sobre o modo como as mídias digitais, especialmente os simuladores, podem contribuir para o ensino de física no Ensino Médio.

A tabela 2 resume informações básicas sobre os simuladores pesquisados, como a nomenclatura, o criador, se tem ou não acesso em português e qual é o *site* para acessá-lo. Tais simuladores foram pesquisados por meio da análise de artigos acadêmicos sobre o tema do uso de simuladores no ensino, e por meio de pesquisas *online* usando as ferramentas *Scielo* e *Google Acadêmico*.

Tabela 2: Informações básicas sobre os simuladores virtuais

Simulador <i>online</i>		Criador	Acesso em português	Site para acesso
Simulador 1	PhET Colorado	Carl Wieman	Sim	https://phet.colorado.edu/pt_BR/

Simulador 2	Física na Escola HTML5	Vladimir Vascak	Sim	https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=pt
Simulador 3	<i>oPhysics</i>	Tom Walsh	Não	https://ophysics.com/index.html

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, 2023.

Com base nas informações disponíveis e segundo Silva Júnior et al. (2023) e Freitas (2021), pode-se afirmar que pelo fato de os simuladores 1 (PhET) e 2 (Física na Escola) não demandarem o domínio do inglês pelo fato de estarem disponíveis em português, facilita a compreensão de alunos que não dominam o idioma estrangeiro. Já o simulador 3 (*oPhysics*) analisado necessita que os estudantes tenham o domínio básico da língua estrangeira, segundo Freitas (2021), ou então que o professor tenha domínio do inglês para que consiga esclarecer as dúvidas dos aprendizes ao utilizarem suas simulações.

Também é importante a análise de variáveis quantitativas, por exemplo, o número de simulações disponíveis em cada simulador. A tabela 3 resume dados quantitativos sobre os simuladores virtuais analisados quanto ao número de simulações digitais disponíveis

Tabela 3: Quantidade de simulações disponíveis nos *sites* dos simuladores analisados

Simulador online		Quantidade de simulações disponíveis no site do simulador	Autor ou autores que trouxeram os dados
Simulador 1	PhET Colorado	106 simulações	Bassani e Santos (2023)
Simulador 2	Física na Escola HTML5	166 simulações	Silva Júnior et al. (2023)
Simulador 3	<i>oPhysics</i>	103 simulações	Korb (2022)

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, 2023.

Infere-se que entre os três simuladores, o simulador que possui mais simulações é o simulador 2, segundo Silva Júnior et al. (2023). Logo após vêm os simuladores 1 e 3, que segundo a análise dos autores Bassani e Santos (2023) e Korb (2022) possuem respectivamente 106 e 103 simulações. Pode-se afirmar que pela quantidade disponível de simulações virtuais em tais simuladores, eles têm muitas possibilidades de utilização em sala de aula no ensino de física. Eles são simuladores de grande relevância no contexto das mídias digitais para o ensino.

Os simuladores analisados podem ser facilitadores da aprendizagem no ensino de física, sendo que são recursos que facilitam a visualização de simulações dos fenômenos físicos, além de possibilitar a interação, o que facilita a compreensão conceitual da física. Conclui-se que os simuladores têm características úteis para o ensino e a aprendizagem, como o acesso livre para fins educacionais, um ótimo número de simulações disponíveis e também a interface amigável e intuitiva dos mesmos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa bibliográfica necessária para atender aos objetivos de pesquisa, buscou-se responder ao seguinte problema: Como o uso de mídias digitais, em especial simuladores, pode contribuir para o ensino de física no Ensino Médio?

Após a pesquisa para a construção desse trabalho, bem como durante a elaboração do mesmo, pôde-se perceber que são grandes as possibilidades de contribuições das mídias digitais, em especial os simuladores no ensino de física no Ensino Médio. O ensino de física pode se tornar mais envolvente e engajador aos estudantes, que podem perceber mais facilmente as conexões entre os conceitos científicos abordados e o seu cotidiano.

Inicialmente, foi abordada a temática das mídias digitais como recurso relevante e facilitador para o ensino. Considera-se que as mídias digitais realmente são úteis ao processo de ensino e de aprendizagem, quando têm seu uso bem planejado e direcionado.

Posteriormente, foram apontados alguns simuladores digitais que podem ser acessados gratuitamente. Além disso, os mesmos têm a possibilidade de serem utilizados em escolas e outros ambientes que possuam acesso à *internet*. Devido à facilidade em serem acessados e, além de poderem ser utilizados livremente para fins educacionais, os simuladores especificados na pesquisa foram considerados recursos importantes para o ensino de física.

E, por fim, foram apresentados benefícios e desafios no uso dos simuladores com base nas percepções dos autores citados ao longo da produção textual. Além do mais, ao serem considerados tanto os benefícios quanto os desafios que ocorrem ao se utilizar os simuladores como recurso no ensino de física, pode-se planejar aulas e atividades de aprendizagem que considerem tanto os aspectos positivos quanto negativos. Dessa forma, os professores podem melhor se preparar para os desafios de lecionar física no Ensino Médio.

Infere-se que o ensino de física com mídias digitais, especificamente os simuladores, pode ter maior impacto e também trazer maior estímulo por meio da visualização das simulações de fenômenos naturais muitas vezes não bem compreendidos devido a ilustrações estáticas presentes no quadro ou em livros didáticos. Portanto, seu uso pode ser um recurso complementar, que, a depender das condições estruturais das escolas de Ensino Médio, pode ser utilizado proveitosamente no ensino de física.

Como perspectivas futuras de continuidade desse estudo, podemos partir da necessidade de estudos longitudinais para avaliar o impacto a longo prazo dos simuladores no aprendizado dos alunos ou a investigação de estratégias específicas para integrar simuladores em diferentes contextos educacionais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaral, C. C. D., Rios, L. A. & Aguiar Júnior, E. A. D. (2021). Ferramenta interativa para a simulação da propagação de ondas transversais eletromagnéticas em diferentes meios materiais. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 43. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2021-0080>. Acessado em: 16 de novembro de 2023.

Araujo, I. D. S. C. (2020). Física moderna e contemporânea no ensino médio: tecendo conexões com os recursos da cultura digital. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/210788>. Acessado em: 09 de novembro de 2023.

Araujo, R. E. G., & Bracho, L. A. C. (2020). Simuladores com o software GeoGebra como objetos de aprendizagem para o ensino da física. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (47), 201-216. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/322496986.pdf>. Acessado em: 18 de novembro de 2023.

Barbosa, C. D., Gomes, L. M., Chagas, M. L. das. & Ferreira, F. C. L. (2017). O uso de simuladores via smartphone no ensino de física: O experimento de Oersted. *Scientia Plena*, 13(1). Disponível em: <https://www.scienciaplenua.org.br/sp/article/view/3358>. Acessado em: 02 de novembro de 2023.

Bassani, D. & Santos, R. A. dos. (2023). Tecnologias digitais para o ensino de física: eletricidade e magnetismo no Ensino Médio. *A Física Na Escola*, 21(1), 220711–1. Disponível em: <https://doi.org/10.59727/fne.v21i1.60>. Acessado em: 05 de novembro de 2023.

Brasil. Ministério da Educação e Cultura – MEC. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acessado em: 01 de novembro de 2023.

Casemiro Filho, F. E. A. (2019). Utilização do simulador PhET nas aulas de Física. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/48534>. Acessado em: 15 de novembro de 2023.

Correia, M. A. M. (2022). Evolução da abordagem do uso de simuladores computacionais na educação básica brasileira para o ensino de física. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/10625>. Acessado em: 03 de outubro de 2023.

Cruz, T. A. S., Vasconcelos, A. D. O. S., & Lins, M. C. R. C. (2022). Emprego do PHET SIMULATIONS à Luz do Problema da Radiação de Corpo Negro Para Determinação da Radiância Espectral de Astros. *Epitaya E-books*, 1(25), 11-24. Disponível em: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2022663p11>. Acessado em: 18 de novembro de 2023.

Fonseca, J. J. S. da. (2002). Metodologia da pesquisa científica. [Apostila] Fortaleza: UEC.

França, J. S. D. (2022). Uma reflexão acerca das metodologias adotadas no ensino de eletricidade. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/9175>. Acessado em: 18 de novembro de 2023.

Freitas, A. (2021). Dicas de simuladores gratuitos para melhorar a dinâmica das aulas de Física. *Fisikaos*. Disponível em: <https://www.fisikaos.com.br/post/dicas-de-simuladores-gratuitos-para-melhorar-a-din%C3%A2mica-das-aulas-de-f%C3%ADsica>. Acessado em: 16 de novembro de 2023.

Jenkins, H. (2009). Cultura da convergência. Tradução: Suzana Alexandria. São Paulo. Aleph, 2.

Korb, C. A. (2022). Desenvolvimento de um sistema para simulação de fenômenos físicos para aplicação na educação em turmas de Ensino Médio. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/238304>. Acessado em: 16 de novembro de 2023.

Lopes, J. S., Silva, A. G. da S. & de Souza, G. F. de S. (2023). Ensino de física com uso de simuladores virtuais: potencial de utilização em sala de aula, 1(39). Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/14365>. Acessado em: 03 de outubro de 2023.

Magalhães, G. M. (2021). Radioatividade: situação-problema com enfoque CTS no contexto do PIBID. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/riu/5623>. Acessado em: 18 de novembro de 2023.

Manovich, L. (2005). Novas mídias como tecnologia e ideia: dez definições. O chip e o caleidoscópio: reflexões sobre as novas mídias. São Paulo: Editora SENAC, 24-50. Disponível em: https://www.hrenatoh.net/curso/textos/novas_10def.pdf. Acessado em: 30 de outubro de 2023.

Martino, L. M. S. (2014). Teoria das mídias digitais: linguagens, ambientes e redes. Editora Vozes Limitada.

Menezes, A. H. N., Duarte, F. R., Carvalho, L. O. R. & Souza, T. E. S. (2019). Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE, 1-84. Disponível em: https://www.academia.edu/download/58582808/Metodologia_Cientifica_-_Versao_final_.pdf. Acessado em: 18 de novembro de 2023.

PhET – University of Colorado. (2023). Simulações Interativas para Ciência e Matemática. Disponível em https://phet.colorado.edu/pt_BR/. Acessado em: 03 de novembro de 2023.

Silva Júnior, C. A. B. da., Sousa, C. J. da S., Silva, S. J. dos S. da, Braga, L. F., Braga, A. N. & Nascimento Braga, A. (2023). Relato de Experiência: sequência didática no estudo de cinemática e dinâmica mediado pelo uso de simuladores virtuais. *A Física Na Escola*, 21(1). Disponível em: <https://doi.org/10.59727/fne.v21i1.2>. Acessado em: 05 de novembro de 2023.

Sousa Filho, J. B. D. (2022). Produto educacional: compreensão da gravidade através do tratamento astronômico das imagens das luas galileanas em sala de aula. Disponível em: http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/44856/2/2022_JoaquimBorgesdeSousaFilho_PRODUTO.pdf. Acessado em: 15 de novembro de 2023.

Tessari, R. M., Fernandes, C. T. & Campos, M. das G. (2020). O uso das mídias digitais na educação: da perspectiva à prática. *Research, Society and Development*, 9(11), e809119524. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9524>. Acessado em: 03 de outubro de 2023.

Trigueiro, R. D. M., Ricieri, M., Fregoneze, G. B. & Botelho, J. M. (2014). *Metodologia científica*. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional SA.

Vascak, V. (2023). Física na Escola. Disponível em: <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=pt>. Acessado em: 15 de novembro de 2023.

Vuerzler, H. L. (2020). Modelo de educação integrativa: a abordagem STEAM em uma proposta de ensino investigativo experienciado em uma Escola Estadual, Cuiabá, MT. 128f. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino em Biologia), UFMT, Cuiabá. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/09/Dissertacao-HUGO-LORIANO-VUERZLER.pdf>. Acessado em: 30 de outubro de 2023.

Walsh, T. (2022). oPhysics: Interactive Physics Simulations. Disponível em: <https://ophysics.com/index.html>. Acessado em: 16 de novembro de 2023.



Metodologias ativas na educação: Integração com ferramentas tecnológicas.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.)

Állan Stieg Candeia¹

Claudia Sebastiana Rosa da Silva²



RESUMO

As metodologias ativas (MA) emergem como abordagens pedagógicas centradas no aluno. Esta pesquisa teve como objetivo analisar metodologias ativas na educação e identificar como a tecnologia pode ser integrada para aprimorar sua implementação, partindo do seguinte problema: o que são metodologias ativas utilizadas na educação, e como ferramentas tecnológicas podem ser integradas para potencializar a implementação dessas metodologias? A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica de publicações entre 2019 e 2024 e relato de experiência em treinamento realizado na Federação das Indústrias do Espírito Santo. Os resultados indicaram que a integração de tecnologias potencializa MA, promovendo personalização do aprendizado, engajamento e colaboração. A experiência resultou na criação de um protótipo de sistema baseado na metodologia de Aprendizagem entre Pares e Times (APT).

Palavras-chave

Metodologias ativas. Integração de tecnologias. Personalização do aprendizado.

ABSTRACT

Active methodologies (AM) emerge as student-centered pedagogical approaches. This research aimed to analyze active methodologies in education and identify how technology can be integrated to enhance their implementation, based on the following problem: what are active methodologies used in education, and how can technological tools be integrated to strengthen their implementation? The methodology involved a bibliographic review of publications from 2019 to 2024 and an experience report from training conducted at the Federation of Industries of Espírito Santo. The results indicated that the integration of technologies enhances AM, promoting personalized learning, engagement, and collaboration. The experience led to the creation of a system prototype based on the Peer and Team Learning methodology (PTL).

Key words

Active methodologies. Technology integration. Personalized learning.

1. Mestre em Educação pela Must University, Bacharel em Sistemas de Informação pela Faculdade Pitágoras de Linhares. Especialista em Sistemas de Telecomunicações pela ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil. E-mail: allanstieg@gmail.com

2. Doutora e Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Especialista em Psicopedagogia (PUCPR). Especialista em Educação Infantil e Séries Iniciais (IBPEX/PR). Graduada em Pedagogia pela ACE/SC. E-mail: claudia.rosa@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

A educação na era moderna encontra-se em constante transformação, impulsionada pelas atualizações tecnológicas e pelas demandas de uma sociedade cada vez mais interconectada. Nesse cenário, as MA emergem como abordagens pedagógicas voltadas para a construção de uma educação inovadora centrada no aluno, promovendo autonomia, protagonismo e engajamento (Bacarin, 2020; Sefton & Galini, 2022).

A abordagem tradicional, na qual o professor é o centro da aula e o aluno um mero receptor, tornou-se obsoleta diante das novas exigências educacionais. Esse modelo remete à lógica fordista da produção em massa, sendo substituído por paradigmas que valorizam a criatividade, a integração e o pensamento crítico. Assim, professores e alunos são desafiados a reconfigurar suas práticas e papéis no processo formativo (Mello, Petrillo & Almeida Neto, 2022).

Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo analisar metodologias ativas na educação e identificar como a tecnologia pode ser integrada para aprimorar sua implementação, partindo do seguinte problema: o que são metodologias ativas utilizadas na educação, e como ferramentas tecnológicas podem ser integradas para potencializar a implementação dessas metodologias? Para alcançar esse objetivo, busca-se especificamente: descrever metodologias ativas utilizadas na educação pareando reflexos de integração tecnológica nas mesmas; identificar o processo de integração das tecnologias digitais às metodologias ativas entre benefícios e desafios; e propor, por meio de relato de experiência, o uso e a prática de ferramentas tecnológicas integradas em metodologias ativas, gerando na consequência do relato um protótipo de sistema avaliado em experiência própria e percepções.

A relevância desta investigação está em sua contribuição para a formulação de práticas pedagógicas mais eficazes e inovadoras. Tecnologias como plataformas de gestão de projetos, aplicativos colaborativos, *softwares* multimídia e ambientes virtuais de aprendizagem tornam-se aliadas estratégicas para a personalização do ensino e promoção de um ambiente mais dinâmico e centrado no estudante (Nogueira, 2020).

Dessa forma, este artigo está estruturado em quatro seções. Após esta introdução, apresenta-se a metodologia utilizada na pesquisa, com ênfase nos procedimentos adotados e na experiência vivenciada. Em seguida, a seção intitulada Metodologias Ativas e Integração Tecnológica: Perspectivas e Prática discute conceitos, aplicações e desafios relacionados às metodologias ativas, bem como a integração com ferramentas tecnológicas e a descrição de uma experiência prática que

resultou na criação de um protótipo de sistema educacional. Por fim, são apresentadas as considerações finais, nas quais se sintetizam os principais achados e reflexões obtidos ao longo do estudo.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa foi previamente submetida e aprovada pelo Comitê de Ética da *MUST University*, conforme exigência institucional, direcionando a condução por meio de uma abordagem qualitativa e utilizando como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica e um relato de experiência vivenciado pelo próprio pesquisador. A pesquisa bibliográfica concentrou-se na análise de produções acadêmicas publicadas entre 2019 e 2024, de modo a contemplar as mais recentes inovações e discussões sobre a integração entre MA e ferramentas tecnológicas.

O levantamento teórico foi realizado em bases como *Google Scholar*, *SciELO*, Biblioteca Virtual da *MUST University*, Minha Biblioteca virtual e física do Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC) e da Faculdade Única de Ipatinga. Foram utilizados termos como “metodologias ativas”, “ferramentas tecnológicas na educação”, “HTML5”, “*Javascript*”, “CSS” e “integração tecnológica”. As obras selecionadas tratam diretamente do tema da pesquisa e apresentam abordagens fundamentadas, tendo sido excluídos materiais superficiais ou que fugiam da proposta central.

A produção empírica do estudo se deu por meio do relato de experiência do pesquisador durante sua participação, no dia 04 de julho de 2024, em um treinamento promovido pela Federação das Indústrias do Espírito Santo (FINDES), na cidade de Vitória/ES. O evento contou com a presença de aproximadamente 40 profissionais da educação, entre professores, coordenadores e formadores da Secretaria da Educação do Espírito Santo (SEDU). A vivência permitiu observar, na prática, a aplicação de MA mediadas por ferramentas tecnológicas.

Inspirado pela experiência e amparado pelas leituras teóricas, o pesquisador propôs o desenvolvimento de um protótipo de sistema para apoiar a metodologia de APT, estruturando sua modelagem a partir da própria experiência, base teórica e percepções pessoais. A proposta foi pensada para atender às necessidades do contexto educacional real, respeitando as particularidades da prática pedagógica contemporânea e sua integração com os recursos digitais.

O relato de experiência, conforme Mussi, Flores e Almeida (2021, p. 65), destaca que ele "é um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica

principal é a descrição da intervenção". A análise dos dados obtidos foi qualitativa, buscando reconhecer padrões, desafios e boas práticas na implementação das MA com apoio das tecnologias educacionais.

3. METODOLOGIAS ATIVAS E INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA: PERSPECTIVAS E PRÁTICA

O desenvolvimento deste estudo está organizado em três eixos temáticos que, juntos, compõem uma análise integrada entre teoria e prática. O primeiro eixo apresenta e define MA selecionadas com base em sua aplicabilidade no cenário educacional contemporâneo e sua capacidade de integração com ferramentas tecnológicas. No segundo eixo, são discutidos os benefícios e os desafios que surgem a partir da articulação entre MA e tecnologias digitais. Por fim, o terceiro eixo oferece um relato de experiência profissional vivenciado pelo autor, em um evento de formação voltado à prática de MA com suporte tecnológico, culminando na criação de um protótipo de sistema para APT.

3.1 Metodologias Ativas: Definições e Aplicações Educacionais

As MA são abordagens pedagógicas centradas no aluno que promovem autonomia, participação e protagonismo. Para Bacarin (2020, p. 9), estas “se apresentam como uma possibilidade de construção de um novo processo de ensino que se desloca da perspectiva do docente (ensino) para o estudante (aprendizagem)”. Sefton e Galini (2022) complementam, destacando o papel das tecnologias como aliadas na implementação dessas estratégias.

Mello *et al.* (2022), ao integrarem perspectivas de diversos autores, indicam que o uso de tecnologias amplia a ação dos sujeitos no processo educativo, promovendo ambientes de aprendizagem mais robustos e colaborativos. Dessa forma, a tecnologia atua como um catalisador das MA, sem, contudo, limitar sua aplicação.

No referencial de Mello *et al.* (2022), são incluídas 26 MA que tangenciam direcionar a evolução do docente e do aluno para a temporalidade presente e futura. Estas apresentam definição, objetivos e estratégias didáticas que podem ser adotadas para suas aplicações. No entanto, foram escolhidas algumas destas, visionando diferentes comportamentos do aluno no âmbito ativo do processo às possibilidades tecnológicas que podem ser adaptadas as mesmas, quais sejam: a) na

Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) o aluno assume papel ativo na identificação de problemas reais e formulação de soluções; b) na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) os alunos colaboram para construir conhecimento através do desenvolvimento de projetos; c) na Sala de Aula Invertida (SAI) os alunos preparam-se antes da aula estudando o conteúdo teórico em casa; d) na APT os alunos em pequenos grupos discutem e resolvem problemas, ensinando e aprendendo uns com os outros; e) na Rotação por Estações (RE) os alunos movimentam-se entre diferentes estações de trabalho ou atividades explorando múltiplos aspectos de um tema; e f) na Gamificação (GAM) os alunos interagem com jogos educativos que tornam o aprendizado mais engajador e divertido.

Para aquelas que não serão citadas, fica sugerido o aprofundamento em futuras pesquisas podendo seguir as mesmas ideias objetivadas especificamente nesta, quais sejam, descrevê-las, analisar integrações tecnológicas instigando a potencialização do uso das MA e propor ferramentas tecnológicas para a sua utilização ou até mesmo desenvolver exclusivamente. Estas são: (1) Aula Expositiva e Dialogada; (2) Portfólio; (3) Aprendizagem Baseada em Equipes; (4) Arco de Maguerez; (5) Ensino sob Medida; (6) Júri Simulado; (7) Leitura Significativa; (8) Leitura de Artigo Científico com a Técnica do Serrote; (9) Espiral Construtivista; (10) Mapa Mental; (11) Ensino Híbrido; (12) Seminário; (13) *Brainstorming* com *Post-Cards*; (14) *Brainwriting*; (15) Debate por grupos com *flash-cards*; (16) Dramatização; (17) *Quick Solution* (Solução Rápida); (18) Ensino Baseado em Simulação; (19) *Jigsaw* e (20) *World Café*. E para as que serão citadas, a base das definições será norteadas seguindo Mello *et al.* (2022) e assimilada com outras autorias, para que haja enriquecimento de ideias, pensamentos e críticas em prol do alcance dos objetivos propostos.

Para sintetizar a base do estudo nas MA relacionadas, considera-se o favorecimento à integração com tecnologias digitais: 1) A ABP, na visão de Mello *et al.* (2022, p. 45), relaciona que “o aluno pode buscar conhecer o assunto da tarefa a ser desenvolvida, para isso, pode buscar leituras em diferentes *sites* (com utilização de navegadores de internet)”. 2) A ABPj, para Mello *et al.* (2022, p. 64), trata-se de uma metodologia “na qual os alunos são estimulados a construir o conhecimento de maneira colaborativa a partir do desenvolvimento de um projeto”. Sefton e Galini (2022) apontam o *Trello* como uma ferramenta gratuita e colaborativa na realização de projetos. Os autores (2022, p. 81) indicam que “Nele os/as estudantes podem organizar as etapas do projeto, definir responsáveis e prazos. Ele é bem simples e fácil de usar e organiza as ações em quadros que permitem ver todo o processo e etapas do projeto”. 3) A SAI propõe que o estudante acesse o conteúdo teórico antes da aula, utilizando o tempo em sala para aplicação prática e discussões. Considerações relacionadas a essa MA visionam um dos modelos mais interessantes para mesclar tecnologia com metodologia de ensino, concentrando no mundo virtual informações básicas, e em sala atividades criativas e

supervisionadas com desafios, projetos, problemas reais e jogos (Bacarin, 2020, como citado em Moran, 2015). 4) A APT estimula a troca de conhecimento entre os alunos por meio da resolução coletiva de problemas. Mello *et al.* (2022, p. 70) relacionam que “uma das ideias centrais do método é fazer com que os alunos interajam entre si ao longo das aulas”. Sefton e Galini (2022, p. 87) complementam que “O *Socrative* é uma aplicação simples de elaboração de questionários (preparação de testes, *quizzes*, etc.) que pode ser usada em sala de aula para receber *feedback* em tempo real da aprendizagem”. 5) A RE organiza os alunos em grupos que passam por diferentes estações de atividades, incluindo estações *online*, de modo que Bacarin (2020) trata em seu referencial de que pelo menos uma estação deverá conter propostas *online*. Sobretudo, Mello *et al.* (2022, p. 77) apresentam que “um ou vários grupos podem estar envolvidos com propostas *on-line* que, de certa forma, independem do acompanhamento direto do professor”. 6) A GAM utiliza elementos de jogos para tornar o aprendizado mais motivador e interativo. Para Meira e Blikstein (2019, como citado em Lee & Hammer, 2011), “Gamificação ou *gamification* é a incorporação de elementos de jogo em contextos não *games*, a fim de oferecer uma oportunidade para ajudar as escolas a minimizarem problemas de motivação e engajamento”. Para a devida aplicação, é necessário que o professor antes da aula teste o jogo, defina grupos e componentes de modo a evitar surpresas. Na aula em si, é preciso que os conteúdos fiquem nítidos para os alunos e como estes estão presentes no jogo. Quanto às regras, estas devem ser claras e evitar gerar desmotivação para a participação do aluno. E como fator crucial de todo processo, existe a pontuação, requisito que estimula o aluno ao desafio (Mello *et al.*, 2022).

A aplicação dessas metodologias exige uma reformulação do papel do professor e do aluno, transformando a dinâmica da sala de aula. Essa transição é ilustrada na Figura 1, que apresenta a evolução histórica do paradigma de ensino, do modelo unidirecional para um modelo mediado por bases de conhecimento digitais.

Figura 1 - Evolução histórica do paradigma de ensino



Fonte: Adaptada de Bacarin, 2020, p. 83

Essa mudança paradigmática demonstra que a integração entre MA e tecnologias digitais não é apenas uma tendência, mas uma necessidade para a construção de uma educação significativa, dinâmica e alinhada às competências do século XXI.

A seguir, analisam-se os benefícios e desafios da integração tecnológica às MA, com base em referências teóricas e práticas pedagógicas.

3.2 Integração Tecnológica: Benefícios e Desafios

A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) ao contexto educacional configura-se não apenas como tendência, mas como uma resposta necessária às demandas da sociedade contemporânea. No âmbito das MA, o uso estratégico de ferramentas digitais potencializa a aprendizagem, possibilitando personalização, colaboração, motivação e acompanhamento em tempo real (Nogueira, 2020; Bacarin, 2020).

Nessa perspectiva, autores como Sefton e Galini (2022), Vicari (n.d.), Munhoz (2019) e Mello *et al.* (2022) destacam três grandes pilares entre os benefícios da integração tecnológica: personalização do aprendizado, aumento do engajamento e motivação dos estudantes, e fortalecimento da colaboração e comunicação.

Vicari (n.d., p. 4), menciona que “a personalização é a chave dos sistemas educacionais inteligentes”. Pela visão de Buesa (2023, p. 3), por exemplo, a APT que é uma das MA conceituadas nessa pesquisa, propõe “aumentar a produtividade na sala de aula, ampliando o

interesse dos alunos, motivando-os, a partir de uma discussão entre colegas sobre conteúdo ministrado”.

A personalização é viabilizada por plataformas que organizam dados de desempenho e necessidades individuais, permitindo que o professor acompanhe e adapte o processo de ensino conforme o perfil de cada aluno. Já a motivação é amplificada por meio da GAM, *rankings*, *feedbacks* instantâneos e recompensas simbólicas. Por fim, a colaboração se dá em ambientes *online* de construção coletiva do conhecimento, como fóruns, editores colaborativos e *softwares* de prototipagem.

No entanto, essa integração enfrenta também desafios significativos, tais como a falta de infraestrutura tecnológica, a necessidade de formação continuada dos professores, o tempo para planejamento e a resistência à mudança. Meira e Blikstein (2019), Munhoz (2019) e Cunha *et al.* (2019) alertam para a urgência de políticas institucionais que garantam suporte técnico, acesso à internet de qualidade e inclusão digital, além de investimentos na formação docente.

Munhoz (2019, p. 107) evidencia que “infraestrutura tecnológica, a formação do professor e o nivelamento do aluno exigem a aplicação de recursos adicionais, que não fazem parte de ambientes presenciais tradicionais”. Coliga-se nesse ponto que a infraestrutura tecnológica é vista como uma necessidade adequada e crucial para o sucesso das execuções metodológicas inovadoras. E nesse mesmo fator, faz-se necessário preocupar ainda, tratativas que possam direcionar o desenvolvimento de um trabalho que atue na barreira da resistência à mudança por parte de alguns educadores e também alunos (Cunha *et al.* 2019, como citado em Silva *et al.*, 2017).

A superação desses desafios exige uma abordagem institucional estratégica, aliada à disposição dos educadores em adotar novas práticas. Como defende Nogueira (2020), mesmo diante da incerteza sobre os resultados imediatos, é necessário mudar para acompanhar as novas gerações de estudantes e construir um processo formativo mais significativo.

Essa realidade foi experimentada diretamente pelo autor deste artigo, no contexto de formação promovido pela Federação das Indústrias do Espírito Santo (FINDES), onde se aplicaram MA com apoio tecnológico. A experiência descrita a seguir demonstra como a prática integrada pode gerar soluções pedagógicas concretas.

3.3 Relato de Experiência e Prototipagem de Sistema Educacional

Diante da linha de pensamento atribuída até então e como proposta final nessa seção, a seguir sugerem-se aspectos norteadores que possam avaliar a integração das MA com ferramentas

tecnológicas no âmbito mais amplo e generalizado, tomando como base algumas das que foram conceituadas no capítulo anterior.

Para o relato a seguir, fica exposto aqui que o autor deste estudo possui formação de bacharel em Sistemas de Informação, especialização em Sistemas de Telecomunicações, Desenvolvimento de Aplicações *Mobile*, MBA em Gestão de Projetos e Licenciatura em Matemática. Desempenha a função de coordenador e professor de ensino médio e técnico na educação técnica e profissional da rede estadual do estado do Espírito Santo na cidade de Linhares/ES, e professor de ensino superior para o curso de Sistemas de Informação e Administração no Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), instituição privada na cidade de Colatina/ES.

Unificando, portanto, os elementos de experiência profissional do pesquisador em correspondência com seu exercício de função e tema desse estudo, este participou no dia 04 de julho de 2024 de 08:00h às 18:00h, de um treinamento na sede da Federação das Indústrias do Espírito Santo (FINDES) localizado na capital do estado Vitória/ES, chamado *Bootcamp* da Trilha EPT *Tech* e Ciência de Dados da parceria da Secretaria da Educação do Espírito Santo (SEDU) com a Fundação Telefônica Vivo (FTV). Nesse treinamento estiveram presentes cerca de 40 pessoas, distribuídas em funções como: representantes da secretaria de educação do estado, formadores de trilhas educacionais que estabelecem parcerias de formação com a SEDU, coordenadores de cursos técnicos e professores, sendo que o autor compareceu ali como coordenador de curso técnico e professor da educação técnica e profissional da rede estadual.

O treinamento objetivava relacionar práticas de MA no ensino com auxílio de ferramentas tecnológicas, baseando-se no ciclo de vida da ciência de dados. No período de realização, foram adotadas três MA em toda a prática: ABP, ABPj e APT. Vale mencionar que a fundamentação teórica dessas metodologias foi apresentada no terceiro capítulo dessa pesquisa. A dinâmica do treinamento formalizou 6 grupos de 5 pessoas em cada um, intencionalmente diversificando áreas de conhecimento através das informações obtidas no ato da inscrição. As ferramentas tecnológicas adotadas foram utilizadas em tempo real, dinamicamente e com auxílio de internet, sendo estas: 1) *Google Maps* para informação do deslocamento e rotas dos participantes até o campo de treinamento; 2) Grupo de *Whatsapp* temporário para trabalhar a disponibilização da sequência de atividades por meio de materiais e *links*; 3) *padlet.com* para dar suporte na publicação de conceitos e ideias com estrutura de diversificação de elementos (imagens, vídeos, documentos, *links*, e outros); 4) *mentimeter.com*, para apoiar na criação de perguntas e respostas sobre um determinado assunto (e que também dá suporte a questionários objetivos dinâmicos, nuvens de palavras, entre outros); 5) *Google Drive* para servir a função de *upload* (envio) das atividades realizadas durante as etapas de

avanço; 6) *Google Sheets* para auxiliar na criação, edição e atualização de planilhas e gráficos baseados em *excel*; 7) *Google Docs* para estabelecer edição, atualização e alteração de documentos baseados em *word*; 8) *Google Slides* para criação de apresentações baseadas em *power point* e; 9) *Google Forms*, para avaliação somativa, votação e *feedbacks*.

Destaca-se que as ferramentas estruturais do *google (sheets, docs, slides, drive)*, ofertam acesso aos arquivos/documentos em tempo real e para todos os envolvidos. Essa configuração é vista com grande apreço para fidelizar o trabalho em equipe e formalizar acesso dinâmico ao conteúdo (inserido, atualizado ou excluído). Contudo, é preciso considerar que para esse propósito ser alcançado, se faz necessário liberar acesso aos componentes chamando a função compartilhar, e em seguida adicionar o *e-mail* dos necessários, definindo por fim cada um como leitor, comentador ou editor.

Analisando a prática usual das ferramentas tecnológicas paralelamente as orientações do treinamento na cronologia da execução das metodologias, enquanto os formadores passavam orientações, instruíam ou direcionavam tarefas e afins, os grupos utilizavam as ferramentas instantaneamente para executar as ideias explanadas. O próprio autor dessa pesquisa vivenciou essa experiência, ao passo que adicionou acesso a documentos, planilhas e apresentações para todos os participantes do seu grupo. E diante da dinâmica, os adicionados podiam manusear todos os arquivos em tempo real enquanto escutavam as instruções dos formadores simultaneamente.

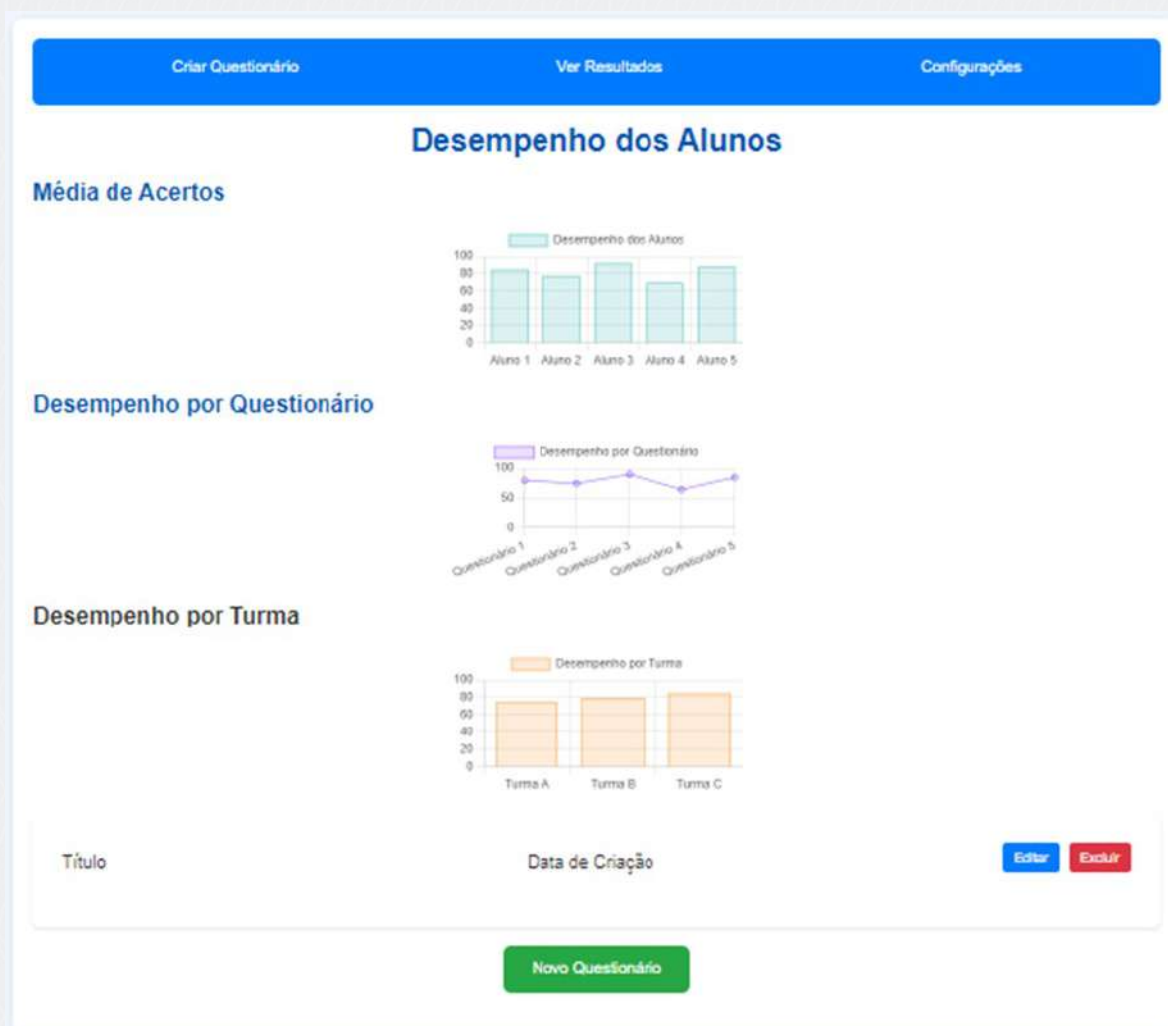
E para salientar enriquecimento final nessa análise, quando experienciadas ferramentas tecnológicas nas MA, o que se percebe é que existe vasta opção delas para servir de apoio em tais práticas, seja de forma singular ou numa junção pluralizada. Sem embargo, não houve detecção de ferramenta dedicada exclusivamente a alguma MA que direcionasse formalização de identidade em tratativa tecnológica específica. É nesse ponto que se destaca apresentar, um protótipo de sistema da MA APT como experiência do pesquisador e avaliação com *feedback* nas próprias percepções, visando estimular por meio desta MA, o caminho da identidade tecnológica representativa para expor inovação na educação. A ideia pressupõe que os conceitos podem ir além de integrações ou adaptações na execução das práticas, direcionando especificidade programada tecnologicamente. Estima-se unificar todos os levantamentos considerados até então com interseção a formação tecnológica bacharelado e licenciado do pesquisador, além das especializações *lato sensu*.

Inspirado pela formação e apoiado pelos referenciais teóricos discutidos neste estudo, o autor desenvolveu um protótipo de sistema educacional baseado na metodologia APT. O propósito era criar um ambiente gamificado e adaptativo, capaz de reagir ao desempenho dos estudantes e oferecer um painel de controle funcional para os professores.

O sistema proposto inicia-se com uma tela de *login*/registro, permitindo que o professor acesse seu ambiente virtual e personalize as atividades. Essa estrutura visa facilitar o uso em contextos escolares reais, com foco na acessibilidade e simplicidade.

Após o *login*, o docente é direcionado para um painel de controle onde pode acompanhar o progresso dos estudantes, criar questionários e configurar critérios de avaliação. O *dashboard* foi projetado para oferecer uma visão clara, objetiva e interativa da experiência de aprendizagem, vide Figura 2.

Figura 2 – *Dashboard* do professor



Fonte: Elaborada pelo autor.

O núcleo da proposta concentra-se na criação de questionários personalizados. Esses instrumentos são inseridos pelo professor e aplicados aos estudantes, sendo corrigidos

automaticamente. A GAM é incorporada ao ambiente com elementos visuais, dinâmicos e interativos que elevam o engajamento e permitem respostas rápidas aos resultados obtidos.

Figura 3 – Questionário em execução no ambiente gamificado

Ambiente Gamificado - Responda a Pergunta

Qual é a capital da França?

A) Madrid B) Paris C) Roma D) Lisboa

Fonte: Elaborada pelo autor.

Com base nos resultados, o sistema implementa regras pedagógicas diretamente ligadas à metodologia APT. Os dados do desempenho são analisados e categorizados em três níveis: abaixo de 30%, entre 30% e 70%, e acima de 70%. Cada faixa leva a uma ação diferente, otimizando o fluxo da aprendizagem.

Quando o desempenho coletivo se encontra entre 30% e 70%, por exemplo, os alunos permanecem na mesma atividade, permitindo um aprofundamento por meio da discussão em grupo.

Figura 4 – Resultado do questionário entre 30% e 70% após verificação



Fonte: Elaborada pelo autor.

O protótipo relacionado foi criado diante de experiências pessoais obtidas no treinamento relatado na experiência vivenciada. O autor percebeu, diante de sua formação profissional, que soluções tecnológicas podem ser idealizadas para trabalhar especificidades que possam representar

identidade tecnológica em MA. Diante das concepções referenciais teóricas abordadas na pesquisa em junção ao relato de experiência e capacitação profissional do autor, tornou-se possível unificar os saberes para expor uma possibilidade de solução tecnológica com ferramenta em exclusividade para uma MA, sendo esta a APT. O protótipo demonstrou como a metodologia APT pôde ser potencializada por meio da ferramenta tecnológica. As funcionalidades foram orquestradas para relacionar aspectos específicos da MA em si, desde a criação de questionários personalizados, criação de turmas, gestão de desempenho, engajamento dos alunos e controle percentual das respostas que eram enviadas pelos alunos. Nesse âmbito o professor pôde identificar na sua mediação com apoio do protótipo, decisões para avançar a condução da aula, reforçar a ideia em determinados pontos ou até mesmo reformular conceitos que não foram apresentados de forma tão clara aos alunos. Os alunos perceberam um ambiente com mais dinamismo, envolvendo participação exclusiva e relacionada com grupos, além de momentos de disputa ligados ao ponto de GAM, de modo que por meio do diálogo e discussões na temática fosse possível definir um norte no objetivo do tema que estava sendo aplicado em forma de questões naquele momento. Os alunos perceberam também que em alguns pontos era o professor quem precisava expor conceitos ou o tema de modo mais pedagógico, para que o conteúdo pudesse ser levado a uma sequência crescente e alinhada. A integração de tecnologias digitais não apenas facilita a aplicação da metodologia, mas também enriquece a experiência educacional, tornando-a mais interativa e adaptada às necessidades contemporâneas. Desse modo, é possível considerar os seguintes pontos:

- A tecnologia facilita a criação, distribuição e análise de questionários, além de promover maior engajamento e colaboração entre os alunos.
- O sistema pode ser ajustado para atender às necessidades específicas de diferentes turmas e disciplinas.
- Elementos gamificados e a visualização de desempenho incentivam maior participação dos alunos.
- *Interfaces* intuitivas garantem que tanto professores quanto alunos possam utilizar o sistema sem dificuldades técnicas.
- O uso de gráficos e *dashboards* proporciona *feedback* instantâneo sobre o desempenho dos alunos.
- A funcionalidade de formalização de pares e o ambiente de discussão incentivam a colaboração e a troca de conhecimentos entre os alunos.

O protótipo desenvolvido, baseado em experiências reais e conhecimento teórico, demonstrou efetivamente como a integração de tecnologias específicas pode transformar a aplicação de MA em ambientes educacionais. As funcionalidades do sistema, cuidadosamente desenhadas para alinhar-se com os princípios da APT, não apenas simplificaram o processo de ensino e aprendizagem, mas também enriqueceram a interação entre alunos e professores. A capacidade do sistema de adaptar-se a várias configurações educacionais, juntamente com a incorporação de elementos gamificados e ferramentas analíticas, oferece uma estrutura preocupada em fomentar um envolvimento mais profundo e produtivo dos alunos. Essa abordagem não só melhora a eficácia pedagógica, mas também prepara os alunos para um futuro em que a tecnologia e a educação estão inevitavelmente entrelaçadas, destacando o valor inestimável de tais inovações no campo educacional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar MA na educação e identificar como a tecnologia pode ser integrada para aprimorar sua implementação. Ao longo do artigo, foram apresentadas brevemente seis MA – ABP, ABPj, SAI, APT, RE e GAM – destacando suas características e formas de aplicação, bem como os benefícios advindos da articulação com ferramentas tecnológicas.

A investigação demonstrou que a integração entre MA e recursos digitais é uma estratégia pedagógica poderosa. Por meio dela, é possível personalizar o processo de ensino-aprendizagem, aumentar o engajamento dos estudantes e favorecer práticas mais colaborativas, centradas no protagonismo discente. A tecnologia, nesse contexto, atua como catalisadora de transformações significativas na sala de aula.

Entretanto, também foram evidenciados desafios que precisam ser enfrentados para que essa integração ocorra de maneira eficaz. Questões como a falta de infraestrutura, a necessidade de formação contínua dos professores, o tempo exigido para planejamento e a resistência à mudança ainda representam barreiras para a consolidação de práticas inovadoras nas instituições educacionais.

O relato de experiência apresentado reforça o papel da vivência prática na construção de soluções educacionais contextualizadas. A criação do protótipo de sistema baseado na metodologia APT evidenciou que é possível, a partir de uma formação intencional e fundamentada, desenvolver

ferramentas que auxiliem professores em suas decisões pedagógicas, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e alinhado às necessidades contemporâneas.

Destaca-se ainda que essa pesquisa contribui para o campo da educação ao fornecer uma análise de MA ligada às integrações tecnológicas, além de propor um protótipo prático que pôde exemplificar sua aplicação. A transformação da educação requer a adoção de práticas pedagógicas inovadoras e o uso estratégico de tecnologias. Acredita-se que a obtenção de conhecimentos integrados com áreas tecnológicas e formações diferenciadas pode suplementar essa prática de avanço, a exemplo do autor dessa pesquisa, que possui formação tecnológica bacharel em Sistemas de Informação, licenciatura em Matemática e especializações no mesmo ramo. Com a experiência no ramo profissional e docente, capacitações obtidas e busca do aperfeiçoamento do campo stricto educacional, foi possível alinhar um direcionamento espelhado para solução tecnológica de uma MA específica.

Desse modo, mesmo após o desenvolvimento do estudo, alguns questionamentos ainda instigam investigações sucessivas: a) Quais são os impactos a longo prazo da integração de MA com tecnologias educacionais no desempenho acadêmico dos alunos? b) Como diferentes contextos educacionais e culturais influenciam a eficácia dessas integrações? c) Quais são as melhores práticas para a formação contínua de professores na utilização de tecnologias educacionais? d) Como medir com precisão o engajamento e motivação dos alunos em ambientes de aprendizagem gamificados? e) Existem tecnologias emergentes que podem fixar identidade tecnológica representativa em cada MA de modo que possa as representar com exclusividade?

As etapas sequenciais apresentadas na pesquisa puderam idealizar os seguintes pontos: a) o domínio e conhecimento das características de funcionamento de uma MA específica integrada à área tecnológica pode facilitar a criação de uma ferramenta voltada exclusivamente para ela; b) a busca do conhecimento de sistemas de apoio ou plataformas como o *bubble.io* pode favorecer no desenvolvimento de projetos em *softwares* ou aplicativos de MA de forma mais dominada; e c) quanto mais conhecimento sobre uma MA integrada a tecnologia, mais suscetível ela se torna na prática tecnológica.

Propõe-se assim que a prática de buscar ferramentas existentes com intuito de integrá-las às práticas inovadoras já é de grande valia para aplicações. Mas com conhecimentos tecnológicos é possível ir além para criar soluções específicas com identidade tecnológica representativa às MA. Estima-se que a criação de uma plataforma específica para o desenvolvimento e gerenciamento de práticas de MA possa ser produto futuro para a educação, visando direcionar a visão e promoção de ambientes de aprendizagem cada vez mais personalizados e eficazes.

Para finalizar esta pesquisa, é fundamental ressaltar que a integração de tecnologias educacionais com MA apresenta um potencial significativo para transformar as salas de aula em ambientes de aprendizagem interativos e centrados no aluno. Os resultados obtidos neste estudo não apenas destacam a eficácia dessa integração em melhorar o engajamento e a motivação dos alunos, mas também em facilitar a colaboração e a comunicação eficaz entre alunos e professores. O estudo contribuiu para o campo da educação ao proporcionar uma análise abrangente das MA e das tecnologias disponíveis, demonstrando práticas pedagógicas inovadoras que podem ser adaptadas a diversos contextos educacionais. Sugere-se que futuras pesquisas possam explorar mais a fundo o impacto a longo prazo dessa integração no desempenho acadêmico dos alunos, bem como avaliar como diferentes contextos educacionais e culturais podem influenciar a eficácia dessas integrações. Ao deixar abertas essas questões para investigações futuras, reconhece-se a necessidade contínua de inovação e adaptação nas práticas educacionais para atender às demandas de uma sociedade em constante evolução.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bacarin, L.M.B.P. (2020). Metodologias ativas. Curitiba: Contentus.

Buesa, N.Y. (2023). Instrução entre Pares ou Peer Instruction. Publicado em 2019 do livro Aprendizagem Ativa via Tecnologias, por Antonio Siemsen Munhoz. Curitiba: Intersaberes.

Cunha, D. de O. da, Oliveira, F.L. de, Bezerra, L.F., Severiano Junior, E. & Gonçalves, C.P. (2019). O Uso do E-Learning Como Ferramenta de Ensino e Aprendizagem. Revista de Tecnologia Aplicada (RTA), 41-53.

Meira, L., & Blikstein, P. (2019). Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem. São Paulo: Grupo A.

Mello, C.M., Petrillo, R.P. & Almeida Neto, J.R.M. (2022). Metodologias ativas. Rio de Janeiro: Processo.

Munhoz, A.S. (2019). Aprendizagem ativa via tecnologias. Curitiba: Intersaberes.

Mussi, R.F. de F., Flores, F.F., & Almeida, C.B. de. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Revista Práxis Educacional, 17(48), 60-77.

Nogueira, D.R. (2020). Revolucionando a Sala de Aula 2 - Novas Metodologias Ainda Mais Ativas. São Paulo: Atlas.

Sefton, A.P. & Galini, M.E. (2022). Metodologias ativas: desenvolvendo aulas ativas para uma aprendizagem significativa. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.

Vicari, R.M. (n.d.) Inteligência Artificial aplicada à Educação. Disponível em: <https://ieducacao.ceiebr.org/inteligenciaartificial/>. Acessado em: 18 de junho de 2025.



Metodologias de ensino na licenciatura em ciências biológicas: Uma reflexão acerca da evasão escolar.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.)

Fred Farias Cavalcante¹

Ernandes Rodrigues do Nascimento²



RESUMO

A evasão escolar pode estar associada às metodologias de ensino. Teve-se como objetivo geral, investigar de que maneira a metodologia de ensino implementada no curso presencial de Licenciatura em Ciências Biológicas, do IFRR - Campus Boa Vista impactou a evasão escolar no período de 2022 a 2024. Foi realizado um estudo exploratório-descritivo com abordagem qualitativa, no qual foram entrevistados 11 alunos evadidos e posteriormente realizou-se análise de conteúdo categorial. Deste, emergiram quatro categorias, e a partir delas, foi possível perceber o impacto significativo da metodologia de ensino na evasão escolar.

Palavras-chave

Evasão escolar. Metodologia de ensino. Ciências Biológicas.

ABSTRACT

School dropout may be associated with teaching methodologies. The general objective was to investigate how the teaching methodology implemented in the in-person Bachelor's Degree in Biological Sciences at IFRR - Boa Vista Campus impacted school dropout from 2022 to 2024. An exploratory-descriptive study with a qualitative approach was carried out, in which 11 dropout students were interviewed, and subsequently, a categorical content analysis was carried out. From this, four categories emerged, and from them, it was possible to perceive the significant impact of the teaching methodology on school dropout.

Key words

School dropout. Teaching methodology. Biological Sciences.

1. Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Bacharelado em Psicologia. Especialista em Educação Ambiental. Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: fred.farias@ifrr.edu.br

2. Pós-doutorado em Ciências da Educação pela Universidade de Lisboa. Doutor em Educação Matemática e Tecnológica pela UFPE. Mestre em Educação pela Universidad de León. E-mail: ernandes.nascimento@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a plataforma Nilo Peçanha, em 2022, nos cursos de educação profissional implementados pelos Institutos Federais, foi diagnosticado que 55,36% dos alunos não concluíram os cursos almejados (Silva, 2024). Em relação ao ensino superior, englobando todas as instituições públicas, a situação é ainda pior, pois nos últimos dez anos a taxa de abandono foi de 59% (Nóbrega et al., 2022).

A evasão escolar pode ser percebida quando um estudante abandona o curso antes de concluir todas as etapas (Araujo et al., 2025). A descontinuação dos estudos tende a causar danos sérios ao Sistema de Ensino Brasileiro, pois o investimento público empregado é desperdiçado e a sociedade também sente as consequências (Nóbrega et al., 2022), pois o discente que abandonou as aulas é o mesmo que ocupou a vaga que poderia ter sido destinada a outra pessoa.

A falta de êxito em inúmeras disciplinas, falta de tempo por conta de atividades particulares realizadas fora da instituição de ensino e o desagrado com o curso apresentam-se como as principais causas da evasão escolar (Silveira, 2024). Vale ressaltar que o uso de metodologias inadequadas e/ou mal executadas também encontram – se entre as grandes causas que acabam estimulando a desistência acadêmica (Mira & Pinto, 2023).

Averiguando as bases de dados científicas sobre essa temática, percebeu-se uma lacuna no conhecimento sobre o tema local. Diante dessa realidade, este estudo científico buscou responder à seguinte questão de pesquisa: Como a metodologia de ensino implementada no Curso presencial de Licenciatura em Ciências Biológicas, do IFRR - Campus Boa Vista, esteve relacionada com a evasão escolar ocorrida no período de 2022 a 2024?

Para solucionar esta dúvida, teve-se como objetivo geral: Investigar de que maneira a metodologia de ensino implementada no curso presencial de Licenciatura em Ciências Biológicas, do IFRR - *Campus* Boa Vista impactou a evasão escolar no período de 2022 a 2024. E como específicos: Identificar as causas de evasão mais comuns entre os estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas do IFRR, campus Boa Vista; Descrever as percepções dos alunos evadidos com relação à metodologia de ensino utilizada nas aulas; apresentar as sugestões dos estudantes para a melhoria na metodologia de ensino do curso em questão.

Este estudo amplia o conhecimento sobre o tema evasão escolar, considerando a percepção dos próprios alunos evadidos, os quais são os principais envolvidos neste fenômeno e contribui de forma significativa para a discussão tanto no âmbito educacional, possibilitando abordagens

pedagógicas que levem em consideração a opinião e necessidades dos alunos sobre o tema; quanto com a sociedade ao possibilitar o surgimento de cidadãos mais preparados para o mercado de trabalho; e ainda para a ciência ao despertar necessidades de outras investigações.

2. METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa básica, exploratória-descritiva, com abordagem qualitativa, pois trabalha aspectos subjetivos que envolvem a reflexão e percepções dos participantes, que são melhor entendidos com este tipo de abordagem (Minayo, 2014). A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) – *Campus* Boa Vista, por meio de entrevista semiestruturada com uso de questionário aplicado de forma online via Google Forms. O IFRR, é de característica pública e está localizado no município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima (IBGE,2022).

Participaram da pesquisa, estudantes evadidos do curso presencial de Licenciatura em Ciências Biológicas desta instituição, do período de 2022 à 2024. O critério de inclusão foi: Estudantes que estavam matriculados no curso presencial de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFRR – *Campus* Boa Vista no período de 2022 a 2024 e que se encontravam evadidos deste curso. O critério de exclusão foi: Alunos menores de 18 anos, os que não foi possível obter o contato inicial via telefone, os que não aceitaram participar da pesquisa ou que desistiram da participação a qualquer momento.

O estudo atendeu aos critérios da resolução 466/2012 que regulamenta a pesquisa com seres humanos no Brasil, cumprindo todos os preceitos éticos legais, anonimato e sigilo dos participantes. Para isso, os alunos foram identificados pela palavra Participante, seguida do algarismo correspondente (Participante 1, participante 2, participante 3...) e o projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética competente, *IRB Committee*.

Para a coleta dos dados, inicialmente foi solicitado formalmente à Instituição participante, o contato telefônico dos participantes, posteriormente foi realizada uma abordagem inicial via telefone com cada aluno individualmente, confirmando a sua situação de evasão, explicando o teor da pesquisa e lançando o convite para a sua participação, a qual seria online, de forma voluntária, através de questionário via *google forms*.

Após o aceite, cada participante recebeu o link que continha o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o questionário. Tanto a abordagem via telefone quanto o envio do link, foram

realizados em horário comercial das 08h à 18h, horário local. Após o aceite formal de participação na pesquisa, através do TCLE, cada aluno respondeu as questões do questionário e, ao terminarem, fez o envio do formulário respondido, finalizando a sua participação na pesquisa.

O questionário foi composto por (12) perguntas fechadas, as quais captavam informações sociodemográficas para a caracterização dos participantes, e (05) perguntas abertas, onde seriam coletadas as informações que respondiam aos objetivos do estudo.

Com as respostas em mãos, foi desenvolvida a organização dos dados sociodemográficos com auxílio do *software* Excel® 2016 para garantir a caracterização dos participantes da pesquisa. A análise dos dados textuais foi feita por meio da análise de conteúdo, com a abordagem categorial, pois, segundo Bardin (2016), essa abordagem auxilia na organização e interpretação de dados qualitativos dos discursos, sintetizando as informações, aumentando o rigor da análise e contribuindo para a compreensão dos fenômenos estudados. A análise de conteúdo pode ser seguida utilizando-se de três polos cronológicos: I) a Pré-análise; II) a exploração do material; III) o tratamento dos resultados, a inferência e interpretação (Bardin, 2016).

Para atingir o melhor rigor científico, os discursos apresentados pelos entrevistados foram analisados com o auxílio do *Chat Generative Pre-trained Transformer - ChatGPT*, facilitando a compreensão dos dados da pesquisa. Para que isso fosse possível, foi utilizado o seguinte *prompt*: “utilizando os textos abaixo e levando em consideração a análise de Bardin (2016), gere categorias e possíveis subcategorias de análise e em seguida, apresente uma tabela que mostre a frequência absoluta de cada categoria e subcategoria se houver.” Abaixo deste comando, foi escrita a palavra TEXTO e logo abaixo foram anexados os textos contendo, em sequência, todas as respostas de uma mesma pergunta, porém, vindas de cada indivíduo entrevistado. Este modo foi replicado para todas as questões subjetivas contidas no *forms* utilizado nesta pesquisa.

3. DESENVOLVIMENTO

Obteve-se o contato de 63 alunos evadidos, que representam a taxa de 33,8% de evasão no curso presencial de Licenciatura em Ciências Biológicas, os quais foram contactados e convidados à participar da pesquisa. Destes resultaram 11 respondentes. Após isso, foram feitos uma pré-análise dos dados, a exploração do material e, por fim, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Com os resultados, foi possível perceber que 100% destes, são brasileiros; Roraimenses (72,7%), com idade entre 19 a 41 anos; 72,7% se consideram de cor parda; 54,5% são solteiros e sem filhos; 72,7% são do sexo feminino; 54,5% dependiam de ônibus coletivo para se deslocarem até à instituição; 90,9% nunca receberam custeio público para os estudos; 81,8% afirmaram ter tido acesso à *internet* suficiente fora da instituição, para os estudos; e, 72,7% exerciam atividade remunerada durante o período de faculdade.

Com a análise dos dados, surgiram quatro categorias: categoria 1 – Causas da evasão escolar; Categoria 2 – Relação da metodologia de ensino com a evasão escolar; Categoria 3 – Sugestões gerais para a diminuição da evasão escolar; Categoria 4 – Sugestões para melhorias da metodologia de ensino como forma de diminuição da evasão escolar.

A categoria 1 (Causas da evasão escolar) apresentou frequência absoluta igual a 42 e foi contemplada pelas questões 1 - o que influenciou você a evadir (abandonar) o curso? e 3 - cite 5 motivos que influenciaram você a abandonar a faculdade e atribua um número (de 1 a 5) sendo que o argumento de número 1 representará o mais relevante e de número 5 a menos relevante. Através delas pôde-se identificar que os principais fatores que influenciaram na evasão escolar dos entrevistados, foram: questões pessoais; metodologia de ensino e organização do curso. Vejamos as falas dos participantes que representam os fatores envolvidos: "Buscar outro curso que mais tem relação com meu trabalho." (Participante 1); "Fazia duas faculdades ao mesmo tempo." (Participante 3); "A jornada de trabalho, comecei a trabalhar e dava choque com horário de aula." (Participante 4); "Meu marido teve um AVC e ficou um pouco difícil pra mim ir." (Participante 5); "Não gostei do curso. Não me identifiquei." (Participante 7); "O trabalho fez eu ficar muito tempo longe de sala de aula." (Participante 8); "O que me fez desistir foi o custo com transporte. Tendo em vista que era muito longe." (Participante 10); "Foi na época dos estágios, era horário oposto ao do curso e eu não tive como fazer." (Participante 11); "Por conta de minha saúde" (Participante 5); "Falta de dinheiro para pegar a condução" (Participante 5); "Falta de tempo e cansaço pelo trabalho" (Participante 7); "Falta de tempo para os estágios" (Participante 10).

Nas questões pessoais, a divisão do tempo de estudo com outros afazeres, pode prejudicar o desempenho escolar (Martins & Coutinho 2024; Wilhelm & Schlosser, 2024). Quando o aluno percebe outro curso como mais vantajoso, ele tem grande chance de abandonar o curso atual (Silveira & Medeiros, 2024), pois a insatisfação com o curso alicia o desejo de parar de frequentar as aulas (Silveira, 2024). Os saberes prévios dos alunos servem de base para novos conhecimentos, facilitando ou dificultando o acompanhamento das aulas (Santos & Garcia, 2024), neste sentido, a ausência deste

questo, assim como, a escolha do curso por influência de terceiros, pode causar abandono do curso (Santos & Garcia, 2024).

Percebeu-se ainda que muitos estudantes, durante suas carreiras estudantis, vivenciam problemas de ordem financeira (Ferreira, Cabral & Chagas, 2024) e, quando estes não conseguem receber incentivos financeiros do governo, aumenta-se a chance de evasão (Araújo et al., 2024). O auxílio-transporte existe, mas nem todos os alunos conseguem ter acesso a ele e esta pesquisa científica constatou que o fator falta de dinheiro para o transporte pesa consideravelmente contra a permanência escolar.

Os alunos já mencionam logo nesta categoria, a metodologia de ensino como um dos fatores para evasão escolar. Vejamos: “Ensino muito politizado” (Participante 1); “Qualidade de ensino e compromisso de alguns docentes durante aulas e atividades práticas.” (Participante 2); “Falta organização de ensino de alguns docentes” (Participante 2); “Excesso de aulas on-line sem conexão com o tema” (Participante 2); “Aula prática sem organização” (Participante 2); “Forma que alguns professores executam a metodologia de ensino em sala de aula” (Participante 7); “Dificuldade para acompanhar os demais colegas” (Participante 7).

Martins e Coutinho (2024) corroboram com algumas dessas falas, ao concluir que o uso de metodologias de ensino inadequadas ou mal executadas, como sobrecarga dos estudantes, tem o poder de influenciar para que a evasão escolar ocorra. Mira e Pinto (2023) compartilham desta ideia ao afirmar que metodologias inadequadas e/ou mal executadas são um dos maiores motivos que normalmente frustram os estudantes e acabam estimulando a desistência acadêmica. A metodologia de ensino é um fator estimulante para a adesão dos alunos às aulas (Ferreira, Cabral & Chagas, 2024); (Araújo et al., 2024). Assim, faz-se necessário observar a diversidade do público atendido, visto que alguns alunos não conseguem acompanhar o ritmo das aulas (Stéfani, 2024), propondo desta forma, um atendimento com mais equidade.

A Organização do Curso também foi um fator de evasão. Isso pode ser notado através das falas emitidas pelos entrevistados: “A falta de professores.” (Participante 6); “O processo de aproveitamento de disciplinas foi muito demorado, e acabei frustrada.” (Participante 9); “Horário” (Participante 1); “Falta planejamento do curso” (Participante 2); “Sobrecarga de matérias” (Participante 3); “Carga horária” (Participante 3); “A falta de professores” (Participante 6); “As normas” (Participante 7); “Problemas com a coordenação” (Participante 8).

A falta de organização do curso de graduação encontra-se entre os principais motivos de desistência estudantil por parte dos universitários (Silveira, 2024; Ferreira, Cabral & Chagas, 2024). Essa situação pode causar irritabilidade, frustração e sensação de incapacidade, nos alunos (Martins

& Coutinho, 2024). A incerteza quanto à oferta de disciplinas, deixa os estudantes inseguros, sendo vista como motivo plausível de desistência do curso por parte dos acadêmicos, assim como a falta de assistência pedagógica e/ou psicológica (Cruz & Bierhalz, 2024). Existem ainda, situações em que os alunos se decepcionam e abandonam as aulas ao chegarem à conclusão de que não era aquilo que almejavam (Santos & Garcia, 2024), o que pode ocorrer devido à falta de divulgação adequada sobre as características do curso.

A categoria 2 (Relação da metodologia de ensino com a evasão escolar), apresentou frequência absoluta igual à 11, e foi representada pela pergunta 2: Algum aspecto relacionado à metodologia de ensino, contribuiu para que você abandonasse o curso? Nela estão contidas as respostas de sim ou não. 18,18% dos alunos relataram a influência da metodologia de ensino, utilizada pelos docentes do curso, na evasão escolar.

É importante frisar que a insatisfação não surge do nada, e que estímulos negativos, como a baixa qualidade das aulas ofertadas que não promovam o devido engajamento dos alunos, podem ter relação com a evasão mencionada. Stéfani (2024) evidencia que muitos acadêmicos têm dificuldades para conseguir acompanhar as exigências impostas pelas disciplinas ofertadas devido à falta de conhecimentos básicos. O docente deve se manter em alerta e conduzir o aluno, para que ele se organize, ao ponto de implementar o processo de nivelamento dos estudantes por meio de ações que visem reforçar o ensino necessário para aqueles que necessitam acompanhar as aulas como os demais.

A falta de planejamento argumentada por um dos participantes da pesquisa pode ser associada ao que Ferreira, Cabral e Chagas (2024) trazem, ao afirmar que a baixa qualidade das aulas não motiva os alunos e isso eleva as chances do abandono escolar ocorrido nos cursos de licenciatura. Araújo et al. (2024) apontam a complexidade dos conteúdos e cobranças exageradas por parte dos professores logo no início do curso.

A categoria 3 (Sugestões gerais para a melhoria do curso), apresentou frequência absoluta de 9, e foi representada pela pergunta 4: O que você mudaria no IFRR - Campus Boa Vista, para diminuir o índice de evasão escolar? Este questionamento possibilitou que os estudantes pudessem esboçar ideias para que melhorias futuras possam ser realizadas, de modo a prever e evitar, ou pelo menos, amenizar o insucesso escolar incluindo a evasão por parte dos alunos. Neste sentido, os alunos relataram três fatores principais: garantia de aulas; modalidade do curso; questões administrativas. Vejamos alguns depoimentos que representam esta categoria: "Resolveria o problema da falta de professores, que causam prejuízos financeiros aos estudantes" (Participante 2); "Flexibilidade de carga horária." (Participante 3); "Disponibilidade de avançar disciplinas e flexibilidade de horários das mesmas." (Participante 4); "O que eu quero é estar presente todos os dias do curso e não ter aulas

de vez em quando." (Participante 5); "Curso semipresencial." (Participante 8); "Primeiro deixar os processos mais simples, não sei como está agora, mas na minha época era complicado conseguir as coisas." (Participante 9); "Colocaria os cursos que tem em um campus no outro e vice-versa, assim ajudaria a todos que têm interesse em um curso específico." (Participante 10); "Na verdade, só mesmo a questão de módulos, isso atrapalha muito o desempenho de quem atrasou ou conseguiu aproveitar disciplinas." (Participante 4).

A satisfação do aluno, está diretamente relacionada ao que é proporcionado à ele, pela instituição (Silveira, 2024). Segundo Ferreira, Cabral e Chagas (2024) os alunos que abandonam seu curso, afirmam que a instituição deveria melhorar a qualidade do suporte acadêmico.

Seria de grande valia que as informações em relação as características dos cursos fossem disponibilizadas ao público em geral para que os acadêmicos não venham a ser surpreendidos negativamente no futuro (Santos & Garcia, 2024). Uma das sugestões dos alunos foi que houvesse variedade quanto à modalidade do curso. Neste aspecto, Fernandes (2024) cita que a educação EAD facilita a comunicação entre os envolvidos pela causa educativa, independentemente da distância ou onde se encontram fisicamente. Pensando assim, a EAD ou a semipresencial, podem ser pensadas como possíveis modalidades alternativas para a diminuição da evasão escolar.

Os alunos deixam claro que é importante que a instituição, e em especial, a coordenação de curso aprendam a proporcionar um atendimento mais humanizado e que tenha o cuidado ao lidar com os problemas individuais que venham à tona (Martins & Coutinho, 2024). É imprescindível também que a universidade consiga dar credibilidade em relação a oferta de disciplinas, assim como o cumprimento das aulas pelos professores (Cruz & Bierhalz, 2024).

Cruz e Bierhalz (2024) acrescentam ainda que a coordenação de curso deve extrair possíveis obstáculos existentes entre acadêmicos e pedagogos, além de facilitar para que o público possa ter acesso direto à atendimentos com o psicólogo.

A categoria 4 (Sugestões para melhorias da metodologia de ensino como forma de diminuição da evasão escolar) apresentou frequência absoluta igual a 6 e foi representada pela questão de número 5: com relação à metodologia de ensino, na sua opinião, o que deveria mudar para que fosse possível ajudar a diminuir os casos de evasão escolar? Nela, as sugestões de melhorias são específicas sobre a metodologia de ensino, diferenciando-se da categoria anterior. Entre as sugestões, estão: não fugir do tema da aula; selecionar melhor o uso dos instrumentos pedagógicos, assim como o tipo de metodologia utilizada; e, capacitação para os professores. Vejamos algumas falas: "Deixar a política em segundo plano e focar no ensino científico." (Participante 1); "Participação e mais conhecimentos dos docentes aos discentes" (Participante 2); "Não exagerar em assuntos sem fundamento"

(Participante 2); "Muito PDF para leitura pouco tempo." (Participante 2); "Dinâmica de aula diferente." (Participante 3); "Mais apoio." (Participante 5); "No meu caso, eu estava desatualizado das novas normas e tive muita dificuldade." (Participante 8); "Ofertaria mais capacitação aos professores." (Participante 1); "Mudaria alguns professores que não parecem estar interessados a ensinar." (Participante 6).

As afirmativas obtidas sugerem que os professores, devido a não se encontrarem preparados e esboçarem desmotivação para lidar com a realidade educativa para a qual têm responsabilidades, precisam se capacitar para ofertar um atendimento mais eficiente. Como já mencionado, o desengajamento, a desmotivação e a dificuldade para aprender os conteúdos aumentam as chances de ocorrer a evasão escolar (Araújo et al., 2024), e diante disso, é muito importante que os professores se mantenham capacitados para atuar eficientemente.

Os estudantes acreditam que os professores deveriam ser instigados a adquirir novas habilidades para atuar no ensino sendo capazes de motivar o público atendido por eles. Isso possibilitaria ao estudante desfrutar de sua academia de forma proveitosa e com menos sofrimento, principalmente em relação às cobranças que poderiam ser evitadas, diminuindo assim as chances de ocorrer a evasão escolar (Ferreira, Cabral & Chagas, 2024).

Os educadores devem buscar engajar melhor os acadêmicos em suas aulas (Mira & Pinto, 2023). Isso refletiria positivamente em suas atividades funcionais como a utilização de metodologias de ensino mais adequadas, o que estimularia o interesse dos alunos pelo processo de ensino-aprendizado (Mira & Pinto, 2023). Ferreira, Cabral e Chagas (2024) concluem que diversos docentes falham metodologicamente por não conseguirem realizar o engajamento e motivar seus acadêmicos, e em muitos casos exageram na cobrança, deixando os alunos sobrecarregados, submetendo-os a aulas demasiadamente complexas metodologicamente falando.

Esta investigação científica respondeu ao seguinte questionamento: Como a metodologia de ensino implementada no Curso presencial de Licenciatura em Ciências Biológicas, do IFRR - *Campus* Boa Vista, esteve relacionada com a evasão escolar ocorrida no período de 2022 a 2024? Os resultados evidenciaram que metodologia de ensino, quando não utilizada de forma adequada ou não planejada, impacta diretamente na ocorrência da evasão escolar. Neste sentido, foi de suma importância a realização desta pesquisa para melhoria do sucesso escolar.

Os fatores identificados como tendo relação entre a metodologia de ensino utilizada pelos docentes da instituição e a evasão escolar, podem ser classificados por ensino muito politizado; qualidade de ensino e falta de compromisso de alguns docentes durante as aulas e atividades práticas; falta de organização de ensino de alguns docentes; excesso de aulas on-line sem conexão com o tema;

aula prática sem organização; forma que alguns professores executam a metodologia de ensino em sala de aula; e a falta de atenção e apoio do docente com o aluno que apresenta dificuldade para acompanhar os demais colegas. Estes resultados atestam que a metodologia de ensino influencia para que o insucesso escolar tratado aqui, aconteça. Sendo assim, afirma-se que a metodologia de ensino impacta consideravelmente na evasão escolar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que a metodologia de ensino empregada no curso investigado, impactou na evasão escolar nas turmas envolvidas, o que responde aos objetivos da pesquisa. Essa relação pôde ser demonstrada através de quatro categorias. Entre os aspectos mais mencionados estão: falta de atenção do docente para implementar o processo de nivelamento para os alunos que necessitam acompanhar as aulas como os demais o que dificulta o acompanhamento de alunos específicos na evolução das aulas; o uso de grande parte do tempo das aulas para falar de temas que não têm haver com o conteúdo programático, como foi o caso de assuntos políticos citados por um participante; e, a metodologia tradicional, considerada ultrapassada e inadequada para o público específico, o que dificultava o engajamento dos discentes.

Como sugestões para a melhoria do ensino com o propósito de contribuir para a diminuição da evasão escolar, surgiram: que os professores devem desenvolver planejamento adequado das aulas, que eles de atenham ao tema, evitando se alongar em temas que não são específicos ao conteúdo programático ou que não contribuam para o caso em questão; que melhorem os instrumentos utilizados, como por exemplo evitar excesso de PDF, assim como selecionem melhor a metodologia abordada para auxiliar no engajamento do público em específico; e ainda sugerem capacitação para estes profissionais com relação à metodologia de ensino.

Ao finalizar esta investigação científica, notou-se que a questão de pesquisa foi respondida satisfatoriamente. Assim, este estudo contribui para a área acadêmica ao trazer dados científicos e para a área educacional, com sugestões de como diminuir a evasão escolar com relação à metodologia de ensino, vindas dos principais interessados na melhoria do ensino, que são os próprios alunos. Ainda oferece oportunidade para outros estudos em outros períodos ou com outros públicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araujo, C. L., Santos, Q. P., Ribeiro, H. M. L., Freitas, E. B. N., & Coutinho, D. J. G. (2025). Evasão escolar: causas e impactos da evasão escolar no Brasil e no mundo. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 11 (1), 1945-1965. Disponível em <https://doi.org/10.51891/rease.v11i1.17879> Acessado em 04 de fevereiro de 2025.

Araújo, F. R., Junior, J. B. A., Mota, A. P. A., Mota, L. A., Silva, D. S., Leite, A. C. R. M., Silveira, F. F., & Nunes, R. M. (2024). Compreendendo as causas de evasão na Licenciatura em Química no IFPI-Paulistana: uma análise multifatorial. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 16 (11), 01-20. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/cuadv16n11-077> Acessado em 05 fevereiro de 2025.

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo* (Tradução Luís Antero Reto). Edições 70.

Cruz, L. D. S., & Bierhalz, C. D. K. (2024). Evasão nas licenciaturas da Universidade Federal do Pampa: Percepção dos evadidos. *Revista Plurais-Virtual*, 14 (Fluxo cont.), 53-70. (e-ISSN 2238-3751), 14 (Fluxo Cont.), 53-70. Disponível em <https://www.revista.ueg.br/index.php/revistapluraisvirtual/article/view/15296/10515> Acessado em 20 de janeiro de 2025.

Fernandes, A. B. (2024). Os desafios e oportunidades da Educação a Distância no Brasil. *Revista Tópicos*, 2 (7), 1-14. Disponível em https://revistatopicos.com.br/generate/pdf_zenodo/pub_10802083.pdf Acessado em 10 de fevereiro de 2025.

Ferreira, R. G. S., Cabral, H. M. M., & Chagas, J. C. (2024). Evasão e reprovação nos cursos de licenciatura da Escola Normal Superior da UEA: desafios e perspectivas. *Revista de Estudos Interdisciplinares*, 6 (4), 01-15. Disponível em <https://doi.org/10.56579/rei.v6i4.1646> Acessado em 04 de fevereiro de 2025.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2022). *Cidades e Estados*. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rr/boa-vista.html> (Acesso em: 05 de fevereiro de 2025).

Martins, M. J., & Coutinho, R. X. (2024). Evasão nos cursos de formação de professores de Química do Brasil: análise dos artigos científicos. *SciELO Preprints*. Disponível em <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.10335> Acessado em 11 de fevereiro de 2025.

Minayo, M. C. S. (2014). *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade* (30 ed.). Vozes.

Mira, R. S., & Pinto, J. C. (2023). Evasão escolar na Escola Quilombola: principais fatores nos anos finais do ensino fundamental. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, 5, 121-135. Disponível em <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/80> Acessado em 08 de janeiro de 2025.

Nóbrega, B. S., Maia, J. S., Filho, M. A. S., Júnior, E. E. A., & Alves, M. B. (2022). Sistema para identificação e monitoramento de estudantes em risco de evasão. *Brazilian Journal of Development*, 8

(11), 74311-74323. Disponível em <https://doi.org/10.34117/bjdv8n11-239> Acessado em 01 de fevereiro de 2025.

Santos, D. A., & Garcia, R. P. M. (2024). O fenômeno da evasão de estudantes de graduação: uma pesquisa bibliográfica. *Cadernos Cajuína*, 9(6), e249604. Disponível em <https://doi.org/10.52641/cadcajv9i6.707> Acessado em 06 de fevereiro de 2025.

Silva, L. F. (2024). O ensino de matemática através de jogos virtuais: o uso da Gamificação em sala de aula. *Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação*, 2(2), 165-179. Disponível em <https://doi.org/10.5281/zenodo.10955803> Acessado em 02 de fevereiro de 2025.

Silveira, C. E. L. (2024). Evasão escolar no Ensino Superior: um estudo de caso no Instituto de Ciências Exatas e da Terra-Campus do Araguaia-Universidade Federal de Mato Grosso. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos]. Repositório Institucional da Universidade Federal de São Carlos. Disponível em <https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/21147> Acessado em 07 de janeiro de 2025.

Silveira, L. J. A., & Medeiros, F. S. B. (2024). Motivos para evasão universitária – uma análise a partir da concepção de ex-acadêmicos de uma Universidade Federal. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 12 (32), 442-463. Disponível em <http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2024.v.12.n.32.768> Acessado em 23 de janeiro de 2025.

Stéfani, L. A. M. (2024). Fatores de evasão acadêmica no Curso de Licenciatura de Letras Inglês em uma universidade pública do estado do Paraná. *Caderno Pedagógico*, 21(13), 01-21. Disponível em <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-076> Acessado em 05 de fevereiro de 2025.

Wilhelm, M. F., & Schlosser, M. T. S. (2024). Indagações e complexidades da evasão no Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). *Pesquisar-Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia*, 11 (21), 51-73. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pesquisar/article/view/95055> Acessado em 04 de fevereiro de 2025.



O uso do *ChatGPT* e a escrita acadêmica: Desafios e possibilidades.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.)

Gabrielle Andriguetto¹

Wanusa Rodrigues da Silva²



RESUMO

Com o avanço da Inteligência Artificial (IA), ferramentas como o ChatGPT passaram a ser amplamente utilizadas por alunos para a produção de textos acadêmicos. No entanto, o uso indiscriminado e a reprodução integral desses conteúdos levantam questões éticas e legais, especialmente quanto à honestidade intelectual. Este estudo tem como objetivo analisar os impactos da má utilização do ChatGPT na escrita acadêmica e a lacuna legislativa quanto à autoria e aos direitos autorais de conteúdos gerados por IA. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica baseada em artigos, livros, monografias e legislações. Conclui-se que há urgência na atualização da legislação sobre direitos autorais para garantir práticas acadêmicas justas e éticas, com o objetivo de desestimular o uso desonesto dessa ferramenta pelos discentes.

Palavras-chave

Tecnologia. *ChatGPT*. Escrita Acadêmica.

ABSTRACT

With the advancement of Artificial Intelligence (AI), tools such as ChatGPT have become widely used by students to produce academic texts. However, the indiscriminate use and full reproduction of these contents raise ethical and legal issues, especially regarding intellectual honesty. This study aims to analyze the impacts of the misuse of ChatGPT in academic writing and the legislative gap regarding the authorship and copyright of AI-generated content. This is bibliographic research based on articles, books, and legislation. It is concluded that there is an urgent need to update copyright legislation to ensure fair and ethical academic practices, with the aim of discouraging the dishonest use of this tool by students. With the advancement of Artificial Intelligence (AI), tools such as ChatGPT have become widely used by students to produce academic texts. However, the indiscriminate use and full reproduction of these contents raise ethical and legal issues, especially regarding intellectual honesty. This study aims to analyze the impacts of the misuse of ChatGPT in academic writing and the legislative gap regarding authorship and copyright of AI-generated content. This is bibliographic research based on articles, books and legislation. It is concluded that there is an urgent need to update copyright legislation to ensure fair and ethical academic practices, with the aim of discouraging the dishonest use of this tool by students.

Key words

Technology. *ChatGPT*. Academic Writing.

1. Mestre em Educação pela Must University, Bacharel em Direito pela Universidade São Judas Tadeu – Campus Unimonte. Especialista em Direito Processual Civil Aplicado pela EBRADI. E-mail: gabrielleandriguetto@hotmail.com

2. Doutora em Educação Matemática. Diretora de Escola e Docente no Ensino Superior. E-mail: wanusa.rodrigues@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

Após o progresso da Inteligência Artificial (IA), os *chatbots* ganharam mais espaço na sociedade. A geração Alpha está utilizando cada vez menos o *Google para obter respostas às suas dúvidas*, pois essa geração aprendeu a questionar diretamente a própria IA e a confiar plenamente nas informações obtidas.

Clarividente que essa alteração ocorreu também em sala de aula, no campo educacional os discentes passaram a usar a IA para produzir os resumos, textos escolares, artigos, entre outros trabalhos. A utilização dos *chatbots* não é só de exclusividade da geração Alpha, mas engloba todos os discentes, desde o ensino fundamental até o ensino superior.

Antes a preocupação dos docentes residia no texto produzido pelo discente estar plagiado, sem a devida referência ou citação adequada, pois, o aluno acabava produzindo o trabalho acadêmico sem os créditos devidos para os mais diversos assuntos, usava a ideia de terceiros como se fosse de sua própria autoria, sendo desonesto em sua escrita acadêmica. Hoje o problema é outro.

Os *chatbots* que produzem uma resposta instantânea também produzem textos, e, não são citados. O aluno de maneira simples e intuitiva solicita ao *chatbot* a produção do texto com o tema de seu interesse e, a partir disso, literalmente realiza a cópia integral da redação gerada como se fosse de sua autoria, violando preceitos éticos e agindo com desonestidade.

A casuística é que por ser um recurso recente não há meios de punir ou advertir com precisão, e apesar de existirem ferramentas que identificam a utilização da IA, esses recursos também são falhos, pois, às vezes identificam escritas humanas como produção da inteligência artificial, mesmo elas não sendo.

A legislação pátria não indica ‘plágio’ sobre a redação produzida pela IA, pois, o próprio texto legislativo indica que há punição para aquele que ‘viola direitos de autor e os que lhes são conexos’, não sendo a IA um autor como citá-la? Como usar a IA de forma benéfica para a escrita acadêmica? São essas questões que justificam o presente estudo.

Por fim, trata-se de nos aproximarmos das problemáticas inseridas na seguinte questão: Qual o impacto da desonestidade acadêmica com o uso da inteligência artificial para a produção de trabalhos acadêmicos?

O objetivo geral, portanto, consiste em analisar os impactos da má utilização do *ChatGPT* na escrita acadêmica e a lacuna legislativa quanto à autoria e direitos autorais de conteúdos gerados por IA. Nesse estudo, pretende-se conceituar a ética e dispor sobre o conceito de honestidade, bem como

pontuar os impactos da má utilização do recurso tecnológico para a elaboração do trabalho acadêmico e a lacuna legislativa a respeito da utilização do conteúdo gerado na íntegra pelo *ChatGPT*.

Após esta introdução, apresenta-se a metodologia utilizada para a realização deste estudo, que inclui a abordagem adotada, os instrumentos de pesquisa e o processo de coleta de dados com os respectivos critérios de inclusão e exclusão.

Em seguida, será apresentado o referencial teórico, que fornecerá a base conceitual necessária para compreender a relação entre a utilização de Inteligência Artificial na escrita acadêmica, conceitos de ética, honestidade e as implicações da desonestidade intelectual no desenvolvimento da escrita acadêmica.

Posteriormente, serão discutidos os resultados encontrados, analisando os impactos dessa prática na ética acadêmica, frisando sobre a necessidade do preenchimento da lacuna legislativa de direitos autorais.

Por fim, a conclusão sintetizará as principais descobertas, refletindo sobre as implicações da utilização da IA na educação, precisamente na elaboração dos trabalhos acadêmicos em geral, sugerindo possíveis direções para futuras pesquisas.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do presente estudo foi a pesquisa bibliográfica com análise de artigos científicos, monografias, livros e legislações vigentes. Segundo Garcia (2016), as pesquisas classificadas como bibliográficas geralmente visam discutir ideologias ou analisar as contribuições culturais e científicas passadas relacionadas a um tema específico, por essa razão, optou-se por essa metodologia.

Lima e Miotto (2007, p. 38) salientam que “a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”.

Nesse sentido, de forma ordenada, foram selecionados livros sobre a inteligência artificial e sobre os elementos necessários para a escrita acadêmica para solidificarem os conceitos e características na Biblioteca Virtual disponibilizada no site da *Must University*. Também foram coletados artigos e duas monografias que versam sobre o problema de pesquisa, com os descritores “*ChatGPT*; escrita acadêmica; inteligência artificial”, na base de dados do Portal de Periódicos da CAPES e *Google Acadêmico*.

Importante ressaltar que durante a etapa de pesquisa foram localizados cerca de 2.210 (dois mil, duzentos e dez) artigos científicos, trabalhos ou livros na base de dados do *Google Acadêmico* com os descritores suso mencionados com a aplicação do filtro de cinco anos. A mesma pesquisa foi realizada na base de dados dos Periódicos CAPES com os mesmos termos/indicadores sendo encontrados cerca de três resultados.

O critério de seleção foi estabelecido com base na relevância do trabalho, mediante a leitura do resumo e a análise da sua contribuição para a temática em estudo.

O tema proposto é muito recente, então a coleta bibliográfica foi realizada nos últimos cinco anos, e, abrindo exceções para os livros mais relevantes, que trazem definições sobre a ética e a honestidade.

Após a coleta e organização das informações pertinentes ao estudo, avançou-se para uma fase de análise crítica do material já selecionado. Nessa etapa, foram utilizados os conhecimentos e habilidades analíticas em conjunto com a capacidade reflexiva para interpretar, explicar e justificar os dados obtidos, indo além da simples descrição.

Dentre os autores que contribuíram para a fundamentação teórica deste trabalho, destacam-se Almeida (2022), Carraro (2023), Farias (2023), Nascimento (2024), Gonchorovski e Cassol (2025), Lee (2019), Pimentel (2024), Valeri (2023) e Silva (2023), cujas ideias e fundamentações foram essenciais para a construção do referencial teórico e a análise do problema de pesquisa proposto.

3. O USO INADEQUADO NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

No contexto acadêmico, existem diversas formas de desenvolver a escrita, desde a elaboração de trabalhos simples até a produção de artigos científicos, teses e dissertações.

Segundo Almeida (2022, p. 18), a “produção científica escrita é a forma mais consistente e estável pela qual a disseminação do conhecimento científico se dá”, e ela exige determinados cuidados, como a escolha do problema de pesquisa, da metodologia, do desenvolvimento dos objetivos, justificativa e a hipótese de cabimento.

Contudo, com o avanço das tecnologias e o crescente uso da inteligência artificial, surge uma nova preocupação: a perda da capacidade dos discentes de desenvolverem seus próprios trabalhos de forma autônoma.

Por ser uma ferramenta que otimiza processos e possui grande versatilidade, o *ChatGPT* pode criar textos a partir dos dados inseridos na solicitação:

Essa enorme versatilidade fez a ferramenta, naturalmente, desembarcar no universo acadêmico. Nesses últimos meses, o *chat* tem chamado a atenção de universidades em todo o mundo, pela sua capacidade de gerar textos complexos e responder a perguntas de maneira precisa e eficiente. Tem a possibilidade de modificar a forma como alunos e professores aprendem e ensinam. Com seu potencial de sintetizar frases complexas, formular respostas originais, compreender, interpretar e argumentar hermeticamente, o *ChatGPT* representa uma quebra de paradigmas (Valeri, 2023, p. 01).

A dependência de ferramentas como o *ChatGPT* pode, por um lado, facilitar o acesso à informação, mas, por outro, levantar questões sobre a autonomia do estudante e a possível diminuição da capacidade crítica e analítica, que são essenciais na formação acadêmica.

A hiperdependência de tecnologias de IA no ambiente educacional pode resultar na supressão da criatividade e da capacidade de solucionar problemas de maneira autônoma, sendo considerada uma desvantagem. Isso ocorre devido à tendência dos alunos em se apoiarem excessivamente nas respostas automatizadas da IA e até mesmo na elaboração textual do trabalho pelo próprio *ChatGPT*, em detrimento do desenvolvimento das competências cognitivas individuais (Carvalho, 2021).

A ferramenta deveria ser usada com responsabilidade, reconhecendo que não seria correto utilizá-la para solicitar a produção textual, copiar e colar o conteúdo gerado, fazendo parecer como se a produção textual fosse de sua autoria, tornando o uso *de ChatGPT* uma prática de desonestidade intelectual, violando os princípios éticos fundamentais da escrita acadêmica.

3.1. A utilização da IA para a escrita acadêmica é uma nova forma de plágio?

Tal questão faz-se necessária, pois, ao considerar que o aluno utiliza de forma inadequada dessa ferramenta, quais seriam os mecanismos para coibir tal prática ou desincentivar essa desonestidade intelectual?

O que muitos alunos não compreendem é que ao fazer determinada solicitação para o *ChatGPT* referente à produção textual ou ao desenvolvimento de uma coleção de ideias usando um *prompt*¹ específico, o texto gerado pelo *chatbot* não é de sua autoria, mas sim da inteligência artificial.

O plágio, amplamente conhecido nas instituições de ensino é caracterizado por:

Por plágio acadêmico considera-se aqui aquele praticado no âmbito das instituições de ensino e pesquisa, que consiste na apropriação indevida de produção técnica e científica de conhecimento. Assim, o plágio vai se configurar toda vez que alguém, ao produzir (e exteriorizar) um conhecimento novo, se apropriar de conhecimentos produzidos por outros autores sem citar a fonte (Costa, 2016, p. 191).

Há muitos anos, diversas instituições de ensino lidam com a situação em que os alunos optam por não desenvolver seus trabalhos de forma integral, e, em vez disso, costumam fazer um recorte do tema proposto, adotando práticas como o monstro '*Frankenstein*' de Mary Shelley, onde juntam ideias de diferentes autores sem dar os devidos créditos e apresentam o trabalho como se fosse inteiramente de sua própria autoria.

No âmbito educacional, a ética e a honestidade não se limitam ao respeito pelas normas, mas também à integridade do processo de construção do saber, que deve ser pautado pela transparência, respeito às ideias de outros autores e o compromisso com a verdade.

Cortella e Barros Filho (2015, p. 15) na obra “Ética e vergonha na cara!”, estabelecem um diálogo sobre a importância da ética sob o ponto de vista do filósofo Kant, arguindo:

Kant sugere algo especial. Ele diz que tudo o que não se puder contar como fez, não se deve fazer. Porque, se há razões para não poder contar, essas são as mesmas razões para não fazer. E não estou falando de sigilo, estou falando de vergonha. Pois existem coisas que não podem ser contadas porque pertencem ao terreno da privacidade, do sigilo. Mas há aquelas que não podemos contar porque nos envergonham, nos diminuem.

Neste pensar, quando se fala em ética, seja no âmbito educacional ou social, para pensar em sua dimensão, é necessário fazer tal questionamento, se algo lhe causa o sentimento de vergonha ao

¹ *Prompt* é utilizado para iniciar uma conversa com o *ChatGPT*, sendo uma pergunta ou alguma mensagem específica. (Valeri, 2023)

ser compartilhado ou se o indivíduo não consegue explicar como foi feito, talvez essa ação não devesse ter sido realizada.

Esse pensamento aplica-se na escrita acadêmica, pois, ao desenvolver um trabalho ou projeto, o discente pode se utilizar indevidamente de ideias de outros autores, reproduzindo-as parcialmente sem dar os devidos créditos ao autor original. Nesse caso, ao saber que cometeu tal ato, o aluno percebe que, ao revelar ou compartilhar a verdade, se exporia a um sentimento de vergonha, pois não poderá justificar o ato, reconhecendo-o como um delito, pois, tem ciência de que o que fez foi ‘plágio’.

A Constituição Federal de 1988, no artigo 5º, inciso XXVII, (Brasil, 1988) preconiza que “aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a lei fixar”, garantindo a proteção dos direitos autorais, assim como a Lei nº 9.610/1998 (Brasil, 1998).

O aluno no momento da elaboração do trabalho acadêmico deve zelar pelo cumprimento da ética e da honestidade, referenciando a citação, dando crédito ao autor da ideia, correlacionando a citação com o desenvolvimento do tema, para que consiga elaborar um texto original, com criatividade, respeitando os aspectos técnicos.

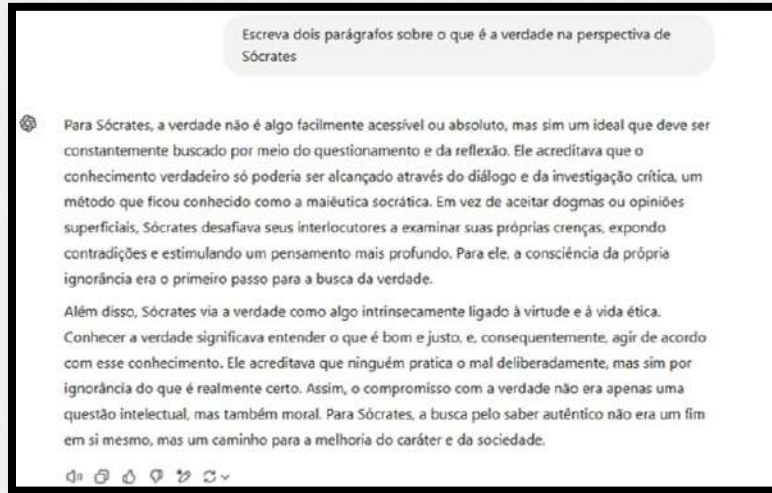
No contexto atual, marcado pelo imediatismo, esse comportamento persiste, refletindo a busca por soluções rápidas e superficiais em vez de um verdadeiro aprofundamento no estudo, sendo impulsionado pela Inteligência Artificial, com a criação dos *chatbots*, que otimizam a busca de informações, precisamente o *ChatGPT* desenvolvido pela plataforma da empresa *Open AI*.

Frisa-se que ao fazer uso de respostas prontas geradas pela IA, o aluno deixa de investir no desenvolvimento de habilidades críticas e na produção de conteúdo original, essenciais para a construção do conhecimento acadêmico (Pimentel, 2024).

Como exemplo, para compreensão da capacidade do *ChatGPT*, foi solicitado que ele escrevesse sobre “o que é verdade” na perspectiva do filósofo Sócrates, e a IA cria de forma automática o texto, podendo ser reproduzido integralmente em qualquer trabalho. Mas como esse texto será citado? Se não foi a própria pessoa que solicitou que o fez, como ficaria tal situação?

Pimentel (2024, p. 35) aponta que se o texto foi inteiramente produzido pelo *ChatGPT*, não há um autor humano responsável pela elaboração do conteúdo, o que dificulta sua referência em trabalhos acadêmicos. Para o autor “há um imperativo ético e cultural para redefinir o conceito de autoria na era digital”, sendo necessária uma alteração na legislação vigente, pois, não há nenhuma menção legislativa que diga que o conteúdo gerado pela IA é considerado plágio, tornando-se um assunto de debate atualmente.

Figura 1. Exemplo da confecção do texto pela IA generativa da plataforma da *Open IA*.



Fonte: *ChatGPT*, 2025, elaboração da autora.

A questão de maior complexidade seria em como a IA poderia produzir respostas diferentes para o mesmo *prompt*, dependendo do estilo ou da abordagem que lhe é solicitado, será que há um número limitado?

Nesse raciocínio se considerar o uso constante dessa prática por estudantes, questiona-se até que ponto essa variação poderia levar a um ponto em que os alunos comesçassem a gerar conteúdos semelhantes aos de outros, o que resultaria em uma forma de "plágio", mas, que nesse caso, o conteúdo não seria plagiado diretamente de um autor humano, mas, sim, gerado pelo próprio *ChatGPT*.

Com isso, esbarra-se em questões interessantes sobre originalidade, autoria e como as ferramentas de IA podem impactar o aprendizado e a ética na produção de conteúdo, pois, embora a IA crie respostas variadas, a prática repetitiva por parte dos alunos poderia resultar em uma troca de conteúdos entre eles, sem um vínculo direto com os autores originais, criando uma linha tênue entre criação e plágio (Gonchorovski & Cassol, 2025). Importante salientar que:

A complexidade e a dinâmica da inteligência humana envolvem operações que, à primeira vista, podem parecer simples, como concluir, abstrair, deduzir e intuir, e que, até o momento, as máquinas, mesmo com seus avanços significativos, ainda não conseguem replicar de maneira plena (Gonchorovski & Cassol, 2025, p. 3561).

Portanto, à luz dessa narrativa, ao depender da IA para produzir textos acadêmicos, o discente se desvia desse processo cognitivo fundamental. Em vez de construir suas próprias ideias e engajar-se ativamente na reflexão sobre o conteúdo, o estudante delega a produção intelectual a uma ferramenta de IA que não possui a capacidade de refletir, entender ou integrar o conhecimento de maneira interligada.

Essa prática não só compromete o desenvolvimento intelectual do aluno, mas também fere os princípios de honestidade acadêmica. A produção de um trabalho acadêmico deve ser uma manifestação do esforço individual de pensar, conectar e comunicar ideias, algo que a IA não pode realizar de forma autêntica (Gonchorovski & Cassol, 2025).

Desta forma, ao apresentar como seu um trabalho gerado por uma ferramenta tecnológica, o aluno não apenas se omite do processo de criação, mas também se distorce da verdadeira essência da pesquisa acadêmica, que deve ser construída com base no esforço intelectual próprio, agindo com desonestidade intelectual.

3.2. Desonestidade Intelectual

A desonestidade intelectual pode ser interpretada como uma má conduta do estudante na escrita acadêmica, utilizando-se de ideias que pertencem a outros autores, assim como utilizar o *ChatGPT* para criar todo o conteúdo textual, sem realmente exercer de fato a redação.

Segundo Minayo (2024, n.p.): “O uso antiético do *ChatGPT* por alunos, professores e pesquisadores pode levar a atalhos que implicam na falta de integridade no trabalho e na carreira, como falsificação de resultados de pesquisa, fabricação de dados e plágio”.

Além disso, o uso inadequado do *ChatGPT* pode incentivar uma falsa sensação de eficiência, em que os estudantes se aproveitam da facilidade proporcionada pela ferramenta sem considerar as consequências de suas ações, pois acreditam estarem obtendo vantagem sem imaginar a dimensão do problema.

Muitas vezes, essa ferramenta pode apresentar falhas, o que alguns autores denominam de “alucinações”, momento em que o *ChatGPT* inventa determinadas informações para responder ao *prompt* do usuário:

Outro exemplo foi dado pelo jornal "The New York Times", onde um de seus jornalistas perguntou ao *ChatGPT*: "Qual foi o primeiro artigo que o *The New York Times* escreveu

sobre Inteligência Artificial?" e obteve a resposta: "Em 10 de julho de 1956, em um artigo intitulado 'As máquinas serão capazes de aprender e resolver problemas, cientistas preveem' sobre uma conferência seminal no Dartmouth College.". Essa conferência realmente existiu, mas o artigo, nunca. O *ChatGPT* simplesmente inventou essa informação (Carraro, 2023, n.p.).

Em análise, ao fornecer respostas de forma automática como se fossem verídicas, a IA acaba induzindo o aluno a acreditar em informações imprecisas, comprometendo a qualidade da pesquisa e a escrita acadêmica.

Dessa forma, quando o aluno, motivado pela essência do imediatismo e pela vontade de concluir rapidamente suas tarefas, recorre ao uso do *ChatGPT* sem refletir sobre as consequências de depender exclusivamente da tecnologia, torna sua redação inadequada.

Na ânsia de ganhar tempo ou de obter uma solução rápida, o estudante pode acreditar que a ferramenta automatizada o ajudará a obter bons resultados ou receber uma nota maior, mas, não percebe que isso está comprometendo o seu próprio processo de aprendizado.

[...] além disso, por ser um hábil escritor, o *ChatGPT* consegue gerar essas respostas de forma confiante e convincente, o que pode ter sérias consequências. Ele pode, em alguns casos, acabar disseminando informações errôneas, enganosas ou simplesmente prejudiciais, por exemplo, para um usuário que busque respostas a perguntas sobre casos de saúde, jurídicas ou sobre fatos relevantes (Carraro, 2023, n.p.).

Em um contexto acadêmico, onde o rigor, a originalidade e o reconhecimento adequado das fontes são essenciais, o uso da IA para contornar essas normas representa uma ameaça significativa à qualidade e à ética da produção de conhecimento.

Assim, ao afirmar que fez algo que, na realidade, foi feito por uma IA, o aluno não só se desvia do seu processo de aprendizado, mas também se envolve em uma prática de desonestidade acadêmica, ao se apropriar de algo que não representa sua própria capacidade ou esforço.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Assim, no decorrer do estudo foram utilizados 17 (dezessete) trabalhos publicados na *internet*, sendo eles artigos científicos, monografias e livros que elucidaram que a IA não pode ser considerada autora do texto que ela produz, considerando ser uma máquina e a ausência de legislação que verse sobre o avanço da tecnologia na área de direitos autorais.

Mas a utilização do conteúdo gerado poderia sim vir a ser considerada algo análogo ao plágio, como mencionado por Machado Segundo (2023) e Pimentel (2024), há a necessidade de atualizar a legislação pátria para regularizar tais aspectos da utilização do *ChatGPT* no âmbito educacional para fins de elaboração do trabalho acadêmico.

Embora o uso da IA, especialmente no contexto do *ChatGPT*, tenha o potencial de facilitar a produção acadêmica, ela também apresenta sérios desafios éticos, particularmente em relação à honestidade intelectual. A utilização de *chatbots* para criar textos sem a devida autoria, como evidenciado no presente estudo, é um exemplo claro de desonestidade acadêmica, pois os alunos tendem a copiar os conteúdos gerados pela IA sem realizar qualquer reflexão ou adaptação, assumindo-os como próprios.

O impacto da desonestidade acadêmica com o uso da inteligência artificial para a produção de trabalhos acadêmicos foi demonstrado por meio da análise dos trabalhos de Minayo (2024), Valeri (2023), Carraro (2023) e Gonchorovski e Cassol (2025).

A ética, enquanto um conjunto de princípios que orientam o comportamento humano, se vê comprometida quando os recursos tecnológicos são usados de forma inadequada. Como bem apontado por Farias (2023), a honestidade, um valor fundamental em qualquer ambiente acadêmico, também é violada quando a produção de conhecimento é delegada a ferramentas como o *ChatGPT* sem o devido reconhecimento de sua origem.

Em termos de impactos, como mencionado nos estudos de Farias (2023), Assis et al. (2023) e Gonchorovski e Cassol (2025), a má utilização dessas tecnologias pode comprometer o desenvolvimento das habilidades críticas e criativas dos alunos, já que a prática acadêmica deixa de ser um exercício de reflexão e análise, sendo substituída por uma dependência do recurso tecnológico.

Como evidenciado por Gonchorovski e Cassol (2025) e também por Pimentel (2024), chegou-se à conclusão de que ao fazer uso de respostas prontas geradas pela IA, o aluno deixa de investir no desenvolvimento de habilidades críticas e na produção de conteúdo original, essenciais para a construção do conhecimento acadêmico, sendo esse um dos impactos da desonestidade acadêmica.

Verificou-se, também, que o uso do *ChatGPT* para a elaboração da escrita acadêmica pode ser feito de forma ética e honesta, desde que o aluno tenha ciência de que a ferramenta serve para

otimizar os processos de pesquisa, para organizar uma rotina e não para elaborar texto e ser o autor do trabalho, conforme salientado por Silva (2023).

Notou-se que é possível utilizar a IA de forma benéfica para a escrita acadêmica, desde que sejam respeitadas a ética e a honestidade intelectual, como disposto nos estudos de Silva (2023) e Nascimento (2024).

Com os estudos foi possível notar que há uma lacuna legislativa no Brasil para esse tema específico, pois a legislação atual não trata diretamente sobre a autoria de textos gerados por Inteligência Artificial e sobre os direitos autorais associados a tais produções. Essa ausência normativa dificulta a criação de um ambiente educacional justo e transparente, no qual as práticas acadêmicas possam ser reguladas de forma eficaz.

Nesse contexto, Lee (2019, p. 169) afirma que “revolução da IA estará na mesma escala que a Revolução Industrial, mas provavelmente será maior e definitivamente mais rápida”. A aceleração dessa transformação tecnológica traz novos desafios e oportunidades para a educação, exigindo uma reconfiguração tanto dos métodos pedagógicos quanto da infraestrutura educacional, para que as escolas possam, de fato, lidar com as necessidades de um futuro imerso em tecnologia, contando com o apoio legislativo.

Denota-se que a legislação não contempla a casuística introduzida pela revolução tecnológica com a expansão da Inteligência Artificial Generativa nos últimos cinco anos. A criação do *ChatGPT* pela *OpenAI* e outros *chatbots* capazes de gerar textos, imagens e outras formas de conteúdo representa uma inovação significativa que desafia os marcos legais pré-existentes.

Nas pesquisas de Costa (2016) e Machado Segundo (2023) é destacada a necessidade de uma evolução legislativa, com a finalidade de estruturar as questões de autoria e direitos relacionados ao conteúdo gerado por IA principalmente no *ChatGPT*, para que haja uma promoção de um ambiente educacional mais ético, honesto e transparente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante o exposto, foi possível perceber que nos últimos anos, o avanço acelerado da IA tem gerado profundas transformações em diversos setores da sociedade, incluindo a educação, como, por exemplo, a crescente utilização de ferramentas tecnológicas como o *ChatGPT*, que facilitam a criação de textos e o desenvolvimento de ideias.

Clarividente que, por um lado, a IA pode servir como uma ferramenta de apoio, agilizando processos e ampliando o acesso à informação, por outro, ela traz desafios éticos significativos no âmbito educacional, como o risco de desonestidade intelectual e o eventual risco de homogeneização do conteúdo gerado por estudantes.

Salientou-se nesse estudo o quão é importante manter a ética e honestidade na escrita acadêmica, seguindo os elementos essenciais que a compõem, como por exemplo, a contextualização das ideias, com o devido reconhecimento dos autores, a observância das normas técnicas e a realização das citações corretas, sejam elas feitas de modo direto ou indireto.

Verificou-se que se o *ChatGPT* for utilizado de modo errôneo, como solicitar a produção textual, copiar e colar o conteúdo gerado, fazendo parecer como se a produção textual fosse de sua autoria, consistiria em uma prática de desonestidade intelectual, violando os princípios éticos fundamentais da escrita acadêmica.

Assim, ao invés de construir suas próprias ideias e engajar-se ativamente na reflexão sobre o conteúdo, o estudante, ao delegar a produção intelectual para uma ferramenta de IA que não possui a capacidade de refletir, entender ou integrar o conhecimento de maneira interligada, estaria comprometendo o seu desenvolvimento intelectual.

Esse cenário coloca em evidência a necessidade de repensar a forma como a tecnologia deve ser integrada ao ambiente acadêmico, com foco em garantir que a inovação não comprometa a autenticidade e o esforço individual dos alunos.

No presente estudo, também restou evidenciado que é possível utilizar o *ChatGPT* como uma ferramenta de apoio para a elaboração da escrita acadêmica, usando de forma ética e honesta, desde que o aluno tenha ciência que a ferramenta serve para otimizar os processos de pesquisa, para organizar uma rotina e não para elaborar texto e assumir a autoria do trabalho por completo.

Aferiu-se ainda, uma lacuna legislativa no Brasil para a reprodução textual do conteúdo gerado pelo *ChatGPT* em trabalhos acadêmicos, pois a Lei de Direitos Autorais e o Código Penal não versam diretamente sobre a autoria de textos gerados por Inteligência Artificial e sobre os direitos autorais associados a tais produções.

Com isso, notou-se que essa ausência normativa dificulta a criação de um ambiente educacional justo e transparente, no qual as práticas acadêmicas possam ser reguladas de forma eficaz. Sem um mecanismo para coibir ou desincentivar a desonestidade intelectual, existe a probabilidade dos alunos optarem cada vez mais por facilitar sua trajetória acadêmica à custa do desenvolvimento de habilidades essenciais.

Concluiu-se que, para reduzir os desafios interligados ao tema em comento, são necessárias diretrizes claras nas instituições de ensino e uma conscientização maior por parte dos discentes, em conjunto com a atualização da legislação de direitos autorais vigente em nosso país.

Por fim, sugerem-se futuras pesquisas que poderiam investigar o impacto do uso de ferramentas como o *ChatGPT* na aprendizagem dos alunos, avaliando se sua utilização realmente contribui para o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas ou se pode, de fato, prejudicar a formação intelectual a longo prazo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, R. M. V. R. (2022). Elementos da escrita científica para o pesquisador iniciante. 2ª Ed. Interciência. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acessado em 14 de novembro de 2024.

Assis, A. C. S. de, Silva, B. E. A. da, Pires, K. V. L. e, Gomes, L. L., Silva, L. M. B. da, Moura, L. K. R., Mendonça, L. S., Martins, L. M. da C., Oliveira, L. de J. S. de, Rende, S. G. S., & Aquino, R. L. de. (2023). O Plágio Acadêmico: um estudo descritivo. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 5(3), 798–810. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n3p798-810>. Acessado em 14 de novembro de 2024.

Brasil. (1988). Constituição Federal de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em 25 de janeiro de 2025.

Brasil. (1998). Lei nº 9.610, de 19 fevereiro de 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm. Acessado em 21 de janeiro de 2025.

Carraro, F. (2023). Inteligência artificial e *ChatGPT*: da revolução dos modelos de IA generativa à engenharia de *prompt*. Casa do Código. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acessado em 09 de janeiro de 2025.

Carvalho, A. C. P. de L. F. de. (2021). Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável. *Estudos Avançados*, 35(101), 21–36. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.003>. Acessado em 17 de janeiro de 2025.

Cortella, M. S.; Barros Filho, C. de. (2015). *Ética e Vergonha Na Cara!* Papirus Editora. Disponível em: <https://www.fans.edu.br/wp-content/uploads/2017/02/etica-e-vergonha-na-cara-mario-sergio-cortella.pdf>. Acessado em 23 de janeiro de 2025.

Costa, R. M. C. D. (2016). Plágio acadêmico: a responsabilidade das associações científicas. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/interc/a/gcJYXmNvb8qrJ3fK5B6kRmH/?Format=pdf&lang=pt#:~:text=O%20pl%C3%A1gio%20na%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20brasileira&text=Na%20Constitui%C3%A7%C3%A3o%20Federal%2C%20como%20direito,tempo%20que%20a%20lei%20fixar%E2%80%9D>. Acessado em 17 de janeiro de 2025.

Farias, S. A. (2023). Pânico na Academia! Inteligência Artificial na Construção de Textos Científicos Com o Uso do *ChatGPT*. Revista Interdisciplinar de Marketing, 13(1), 79-83. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscaador.html?task=detalhes&source=all&id=W4319594588>. Acessado em 22 de dezembro de 2024.

Garcia, E. (2016). Pesquisa bibliográfica *versus* Revisão Bibliográfica - Uma discussão necessária. Revista Línguas & Letras. 17(35), 291-294. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/linguaseletras/article/download/13193/10642>. Acessado em 12 de agosto de 2024.

Gonchorovski, G. J., & Cassol, C. V. (2025). Inteligência Artificial e Educação na Modernidade Líquida: Entre encantos e riscos. *ARACÊ*, 7(1), 3551-3571. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev7n1-212>. Acessado em 28 de janeiro de 2024.

Lee, K. F. (2019). Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos. (1ª.ed). Rio de Janeiro: Globo Livros.

Lima, T. C. S. & Miotto, R. C. T. (2007). Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNjQVpRyvvhc8RR/?lang=pt>. Acessado em 12 de agosto de 2024.

Machado Segundo, H. B. (2023). Direito e inteligência artificial: o que os algoritmos têm a ensinar sobre interpretação, valores e justiça. (2ª ed.) Foco. São Paulo: Editora Foco.

Minayo, M. C. S. (2024). *CHATGPT*: vantagens e riscos do uso de inteligência artificial para a elaborar textos acadêmicos. Revista Ciência & Saúde Coletiva. 29(1), 1-5. Disponível em: <https://pressreleases.scielo.org/blog/2024/01/22/ChatGPT-vantagens-e-riscos-do-uso-de-inteligencia-artificial-para-a-elaborar-textos-academicos/>. Acessado em 19 de janeiro de 2025.

Nascimento, J. L. A. (2024). O Impacto da Inteligência Artificial na Educação: Uma Análise do Potencial Transformador do *ChatGPT*. Minas Gerais: MultiAtual.

Pimentel, G. P. B. (2024). Direito autoral das obras geradas por inteligências artificiais generativas: uma análise à luz da legislação de direitos autorais. (Monografia). Faculdade de Direito de Vitória. Disponível em: <http://191.252.194.60:8080/handle/fdv/1800>. Acessado em 28 de janeiro de 2025.

Silva, V. L. da (2023). Ética e responsabilidade na era da inteligência artificial: aprendizagem digital no *CHATGPT*. (Monografia de Especialização). Universidade Federal do Pampa, São Borja, RS. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/rii/8334>. Acessado em 21 de janeiro de 2025.

Valeri, J. (2023). *ChatGPT* e o meio acadêmico: como lidar com a nova ferramenta?. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/ChatGPT-e-o-meio-academico-como-lidar-com-a-nova-ferramenta/>. Acessado em 14 de novembro de 2024.



Gamificação no ensino de história: Um *framework* pedagógico a partir de publicações científicas no contexto pós-pandêmico.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade-Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos)

Geny Honório Dias Silva¹

Ernandes Rodrigues do Nascimento²



RESUMO

Este estudo teve como objetivo mapear o uso da gamificação no ensino de História em publicações científicas de periódicos classificados como Qualis Capes A1, no contexto pós-pandêmico. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, que analisou como essa metodologia tem sido apresentada academicamente. Os resultados indicam que elementos como quizzes, missões e simulações favorecem o engajamento e a aprendizagem significativa. No entanto, destacam-se desafios como a carência de infraestrutura e a insuficiência na formação docente. Como contribuição prática, propõe-se um *framework* composto por três etapas — planejamento, execução e avaliação — para orientar a aplicação da gamificação. Conclui-se que, se aplicada com embasamento e intencionalidade, a gamificação tem potencial transformador para a prática pedagógica no ensino de História.

Palavras-chave

Gamificação. Ensino de História. Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

This study aimed to map the use of gamification in the teaching of History in scientific publications of journals classified as Qualis Capes A1, in the post-pandemic context. This is bibliographic research, with a qualitative approach, that analyzes how this methodology has been presented academically. The results indicate that elements such as quizzes, missions, and simulations favor engagement and meaningful learning. However, challenges such as the lack of infrastructure and insufficient teacher training stand out. As a practical contribution, a framework composed of three stages — planning, execution and evaluation — is proposed to guide the application of gamification. It is concluded that, if applied with foundation and intentionality, gamification has the potential to transform pedagogical practice in the teaching of History.

Key words

Gamification. Teaching History. Meaningful learning.

1. Graduada em História pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Especializada em História do Brasil Cultura e Patrimônio, pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. Email: geny.dsilva@seduc.go.gov.br

2. Pós-doutor em Educação, pela Universidade de Lisboa. Doutor em Educação Matemática e Tecnológica, pela Universidade Federal de Pernambuco. Mestre em Educação, pela Universidad de León, Especialista em Formação de Professores para Atuação em EaD, pela Escola Superior Aberta do Brasil. E-mail: ernandes.nascimento@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

O ensino de História, tradicionalmente estruturado em torno da memorização de datas, nomes e eventos, tem enfrentado críticas por não dialogar com os interesses e linguagens das novas gerações. Em um mundo marcado pela velocidade da informação, pelas mídias digitais e pela multiplicidade de vozes, o desafio do professor de História é tornar o passado significativo para o presente dos estudantes, promovendo uma aprendizagem crítica, contextualizada e ativa.

Com a pandemia de COVID-19 e o consequente ensino remoto emergencial, a escola passou a integrar com mais intensidade tecnologias digitais e metodologias que favorecessem o protagonismo discente. Nesse contexto, as chamadas metodologias ativas ganharam destaque, com especial atenção à gamificação, entendida como o uso de elementos de jogos em contextos não lúdicos para engajar e motivar. Ao associar a aprendizagem a experiências envolventes, a gamificação transforma a sala de aula em um ambiente mais interativo e colaborativo.

O ensino de História apresenta particular afinidade com a gamificação, uma vez que permite a construção de narrativas, a vivência de papéis históricos e a resolução de dilemas éticos e políticos, elementos que favorecem a empatia e a análise crítica dos acontecimentos. Tais práticas dialogam com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que define a formação do pensamento histórico e da cidadania como pilares do ensino da disciplina.

Diante desse cenário, a presente pesquisa busca compreender de que forma a produção científica recente, especialmente em periódicos de alto impacto (Qualis A1), tem abordado a gamificação como estratégia pedagógica no ensino de História. Para isso, este artigo tem como objetivo geral mapear tendências, desafios e contribuições da gamificação a partir da análise de publicações realizadas entre 2020 e 2024. Como objetivo específico, propõe-se ainda a construção de um *framework* pedagógico que sirva como guia para a aplicação estruturada da gamificação em aulas de História, respeitando os fundamentos teóricos e as diretrizes curriculares vigentes.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, com natureza bibliográfica e documental. A seleção do corpus ocorreu a partir de artigos publicados entre 2020 e 2024 em periódicos classificados como Qualis A1 na área da Educação: *Revista Brasileira de Educação*, *Educação & Realidade*, *Educação em Revista*, *Educação e Pesquisa* e *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*.

Foram utilizados os descritores: “gamificação”, “ensino de História”, “aulas gamificadas” e “aprendizagem com jogos”. Os critérios de inclusão consideraram publicações disponíveis em português, que tratassem diretamente do uso da gamificação no ensino de História. Foram excluídos artigos duplicados, sem acesso completo ou com foco exclusivo em jogos digitais.

A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), com leitura exploratória, codificação e categorização emergente. Os achados foram interpretados à luz do referencial teórico sobre gamificação e ensino de História, buscando identificar padrões, contribuições e limitações apontadas pela literatura.

3. GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

A gamificação tem se consolidado como uma das principais metodologias ativas aplicadas à educação contemporânea. Trata-se da incorporação de elementos característicos dos jogos em contextos não lúdicos, com o propósito de intensificar o engajamento, a motivação e a participação dos estudantes (Deterding et al., 2011). Entre esses elementos, destacam-se: missões, que consistem em tarefas com objetivos específicos; desafios, que exigem esforço cognitivo ou resolução de problemas; recompensas, que funcionam como incentivos simbólicos ao bom desempenho; rankings, que possibilitam a visualização do desempenho relativo entre os participantes; avatares, que representam graficamente os usuários; e sistemas de pontuação, que atribuem valor quantitativo às ações realizadas. No contexto educacional, essa abordagem representa uma ruptura com os modelos pedagógicos

tradicionais, ao deslocar o foco da ação docente para a centralidade do aluno no processo de aprendizagem, valorizando sua autonomia e participação ativa.

Este estudo teve como objetivo mapear o uso da gamificação no ensino de História em publicações científicas de periódicos classificados como Qualis Capes A1, no contexto pós-pandêmico. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, que analisou como essa metodologia tem sido apresentada academicamente. Os resultados indicam que elementos como *quizzes*, missões e simulações favorecem o engajamento e a aprendizagem significativa. No entanto, destacam-se desafios como a carência de infraestrutura e a insuficiência na formação docente. Como contribuição prática, propõe-se um *framework* composto por três etapas — planejamento, execução e avaliação — para orientar a aplicação da gamificação. Conclui-se que, se aplicada com embasamento e intencionalidade, a gamificação tem potencial transformador para a prática pedagógica no ensino de História.

Kapp (2012) destaca que a gamificação não é apenas uma técnica de ensino, mas uma abordagem que transforma a experiência educacional em uma jornada significativa. Em vez de apenas absorver informações, os alunos passam a participar ativamente da construção do conhecimento, enfrentando obstáculos, tomando decisões e avaliando consequências, tal como em jogos. Burke (2019), por sua vez, argumenta que o sucesso da gamificação está diretamente relacionado à criação de experiências imersivas que despertam emoção, desafio e propósito.

No ensino de História, a gamificação oferece um terreno fértil para promover o pensamento crítico, a empatia histórica e a compreensão contextualizada de eventos passados. Por meio de simulações históricas, narrativas interativas, construção de linhas do tempo e jogos de papéis, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar a História, colocando-se no lugar de personagens, analisando fontes e tomando decisões com base em contextos específicos. Essa vivência promove o desenvolvimento da consciência histórica, algo essencial para a formação cidadã.

Essa abordagem é fortalecida pelos princípios da Teoria da Autodeterminação, de Ryan e Deci (2000), que indicam que o engajamento genuíno ocorre quando as necessidades psicológicas de autonomia, competência e pertencimento são satisfeitas. A gamificação, ao permitir escolhas, oferecer *feedback* constante e estimular a colaboração, cria um ambiente que favorece essas dimensões, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

4. CONTRIBUIÇÕES COGNITIVAS E PEDAGÓGICAS DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE HISTÓRIA

As contribuições da gamificação no ensino de História vão além do aspecto motivacional, abrangendo impactos significativos no desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e metacognitivas. Diversos estudos evidenciam que atividades gamificadas, quando orientadas por objetivos pedagógicos claros, promovem o desenvolvimento de habilidades históricas específicas. Por exemplo, a pesquisa de Freitas e Leite (2020), ao analisar o uso de jogos digitais e atividades gamificadas em aulas de História, identificou avanços na análise crítica de fontes históricas, na formação de hipóteses explicativas e na interpretação de narrativas conflitantes. Os autores também destacam que o uso de *quizzes* e simulações contribui para o exercício da síntese de eventos complexos e para o julgamento histórico contextualizado, estimulando o pensamento reflexivo dos alunos. Tais competências, amplamente valorizadas pela historiografia contemporânea e pelos documentos curriculares oficiais, reforçam o potencial da gamificação como mediadora da aprendizagem significativa no ensino de História.

A presença de plataformas como *Kahoot!*, *Google Forms*, *Padlet*, *Classcraft* e *Socrative* tem sido recorrente nas experiências analisadas, oferecendo ferramentas acessíveis para a criação de atividades dinâmicas no ensino de História. Por exemplo, Freitas e Leite (2020) relataram o uso do *Google Forms* e do *Kahoot!* como instrumentos para revisões gamificadas, promovendo maior engajamento e participação dos estudantes em conteúdos de História do Brasil. Já o estudo de Nascimento e Aranha (2023) destacou o potencial de

plataformas como o *Padlet* para a construção colaborativa de linhas do tempo digitais, fortalecendo a autonomia e o protagonismo discente. Esses recursos permitem a personalização da aprendizagem, possibilitando que os alunos avancem em seu próprio ritmo e recebam *feedback* imediato — aspecto essencial para o desenvolvimento da autorregulação. Como ressalta Moran (2015), a tecnologia deve estar a serviço do pedagógico, e não o contrário — algo que a gamificação, quando bem planejada, consegue equilibrar com eficácia.

Autores como Kuran et al. (2018) reforçam que o ensino gamificado favorece o pensamento histórico ao colocar o aluno diante de situações-problema e dilemas morais próprios dos contextos passados. A tomada de decisões diante desses desafios estimula o pensamento crítico, além de desenvolver habilidades como a argumentação, o trabalho em equipe e a criatividade.

Do ponto de vista socioemocional, a gamificação também contribui para o fortalecimento do senso de pertencimento e da empatia. Em jogos baseados em narrativa, os alunos tendem a se identificar com personagens históricos, compreender seus dilemas e reconhecer a complexidade dos processos sociais. Essa vivência pode favorecer a tolerância, o respeito à diversidade e a consciência de direitos e deveres.

Dessa forma, as publicações analisadas evidenciam que a gamificação no ensino de História contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas superiores — como análise crítica, interpretação e julgamento histórico — e fortalece práticas pedagógicas que valorizam a autonomia discente, o engajamento ativo e a aprendizagem significativa. Tais evidências sustentam a proposta de um *framework* pedagógico fundamentado e aplicável ao contexto educacional pós-pandêmico.

5. DESAFIOS E LIMITAÇÕES NO USO DA GAMIFICAÇÃO

Apesar do crescente reconhecimento da gamificação como ferramenta pedagógica, sua implementação em contextos escolares enfrenta diversos obstáculos. Entre os principais,

destaca-se a ausência de formação docente específica para o uso pedagógico de recursos gamificados. Muitos professores ainda não se sentem preparados para incorporar essas metodologias em suas aulas, seja por falta de conhecimento técnico, seja por insegurança diante de novas abordagens (Freitas & Leite, 2020).

Outro desafio recorrente diz respeito à infraestrutura das escolas. Em muitos contextos, sobretudo nas redes públicas, há escassez de recursos tecnológicos básicos, como computadores, acesso à internet e dispositivos móveis. Isso limita significativamente a aplicação de propostas que dependem de plataformas digitais, dificultando a democratização do acesso à gamificação.

Além disso, há o risco de uma aplicação superficial da gamificação, centrada apenas em recompensas extrínsecas como medalhas, pontos e *rankings*, sem conexão com objetivos pedagógicos claros. Nicholson (2015) alerta para esse risco e propõe o conceito de “gamificação significativa” (*meaningful gamification*), que valoriza a experiência de aprendizagem em si, a reflexão crítica e o engajamento autêntico do aluno.

Também se observa, em alguns contextos, uma resistência por parte de gestores escolares, que ainda veem a ludicidade como oposta à seriedade da prática docente. Tal visão tradicional acaba por marginalizar práticas inovadoras, dificultando sua expansão. Nesse sentido, é essencial promover ações de sensibilização e formação para toda a comunidade escolar, reforçando o valor pedagógico da gamificação.

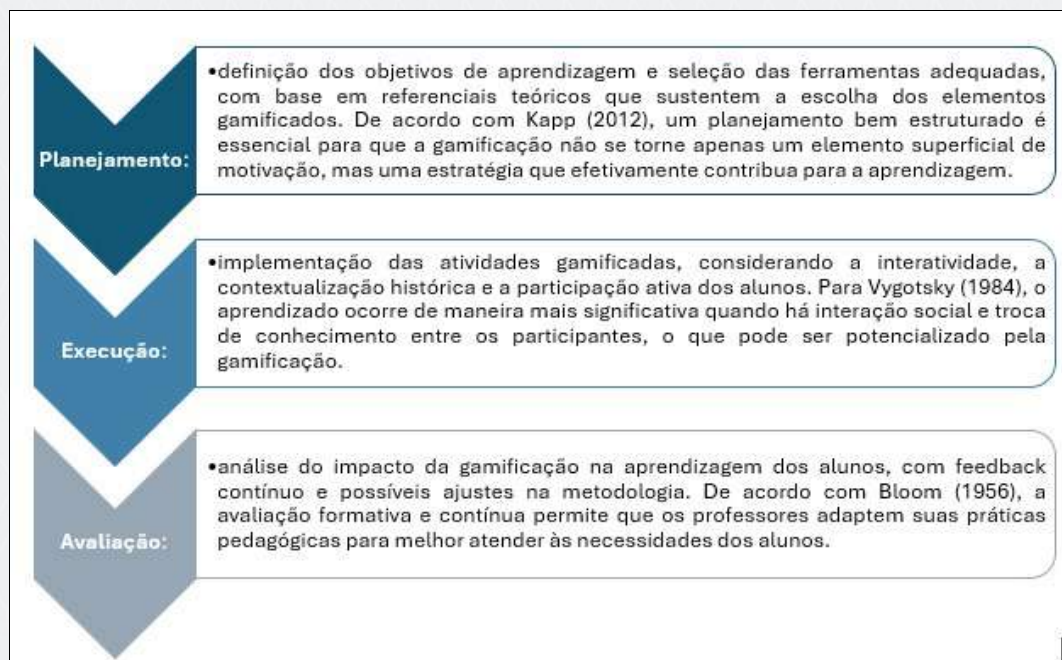
Portanto, para que a gamificação cumpra seu papel transformador no ensino de História, é necessário investir em políticas públicas que garantam infraestrutura tecnológica adequada — como acesso à internet, dispositivos digitais e ambientes virtuais interativos —, formação continuada de professores e acompanhamento pedagógico qualificado. É fundamental que as práticas gamificadas estejam alinhadas a um projeto político-pedagógico que valorize a inovação com responsabilidade e intencionalidade, assegurando que o uso de tecnologias esteja a serviço da aprendizagem crítica, contextualizada e significativa.

6. FRAMEWORK PEDAGÓGICO PARA A GAMIFICAÇÃO EM HISTÓRIA

Com base nos estudos analisados, especialmente os de Freitas e Leite (2020), que exploram o uso estruturado de jogos digitais no ensino de História, e Nascimento e Aranha (2023), que destacam a importância do planejamento e avaliação na implementação de práticas gamificadas, construiu-se um *framework* pedagógico dividido em três etapas essenciais: planejamento, execução e avaliação. Essa proposta visa orientar educadores na aplicação estruturada da gamificação, garantindo que a estratégia vá além do modismo e contribua, de forma fundamentada, para o desenvolvimento das aprendizagens históricas.

Esse *framework* está alinhado às diretrizes de Burke (2019), que defende a necessidade de estruturação clara para garantir a eficácia da gamificação no ensino. Além disso, reforça os princípios da pedagogia construtivista de Vygotsky (1984), ao considerar a interação social e o aprendizado mediado como fatores essenciais para a construção do conhecimento

Figura 01 – *Framework* pedagógico de gamificação no ensino de história.



Fonte: Elaborado com os resultados da pesquisa como sugestão da banca de defesa do TCF (2025).

A análise dos artigos revela que as publicações científicas no contexto pós-pandêmico têm enfatizado a gamificação como uma estratégia inovadora para o ensino de História. Estudos como os de Freitas e Leite (2020) e Nascimento e Aranha (2023) destacam o potencial da gamificação para promover o engajamento, a aprendizagem ativa e a autonomia discente. No entanto, os mesmos trabalhos, assim como a pesquisa de Kuran, Tozoğlu e Tavernari (2018), também evidenciam desafios recorrentes relacionados à formação docente insuficiente, à falta de infraestrutura tecnológica e à necessidade de alinhar as práticas gamificadas aos objetivos pedagógicos específicos da disciplina de História. Tais achados reforçam a importância de políticas públicas e ações institucionais que sustentem a adoção responsável e eficaz dessa abordagem.

Conforme discutido por Alves (2015) e Burke (2019), para que a gamificação alcance êxito, é essencial que os professores tenham capacitação adequada e que os elementos do jogo estejam alinhados com os objetivos educacionais. Além disso, os estudos revisados indicam que o uso de narrativas e desafios gamificados pode potencializar a aprendizagem histórica, desde que utilizados de forma estruturada e fundamentada teoricamente.

Dessa maneira, ao responder à questão sobre como as publicações científicas, no contexto pós-pandêmico, têm abordado o uso da gamificação no ensino de História, conclui-se que há um consenso sobre os benefícios da gamificação para o engajamento e a aprendizagem dos alunos, como evidenciado por Freitas e Leite (2020), que relataram maior participação discente por meio de jogos digitais, e por Nascimento e Aranha (2023), que destacaram a contribuição dos recursos gamificados para a motivação e o interesse dos estudantes. No entanto, sua efetividade depende de planejamento adequado, infraestrutura e formação docente contínua, como também apontado por Kuran, Tozoğlu e Tavernari (2018), que enfatizaram os entraves tecnológicos e pedagógicos enfrentados por educadores em ambientes híbridos. Os estudos analisados confirmam essa perspectiva e reforçam a necessidade de pesquisas futuras sobre a efetividade dessas práticas a longo prazo, especialmente em contextos educacionais diversos. A perspectiva de Moran (2015) sugere que a inovação tecnológica no ensino deve estar atrelada a um projeto pedagógico sólido,

garantindo que os recursos gamificados sejam utilizados de forma a promover aprendizagens significativas e duradouras.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das publicações científicas revelou que a gamificação tem se consolidado como uma estratégia pedagógica promissora no ensino de História, especialmente no contexto pós-pandêmico, quando a escola foi chamada a reinventar suas práticas e reaproximar-se dos estudantes. As experiências analisadas demonstraram que o uso consciente de elementos gamificados contribui significativamente para o aumento do engajamento, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a promoção da aprendizagem significativa.

A aplicação da gamificação, no entanto, não está isenta de desafios. A ausência de formação docente específica, as limitações de infraestrutura tecnológica em muitas escolas brasileiras e a falta de integração entre os elementos gamificados e os objetivos pedagógicos ainda são barreiras consideráveis. Esses entraves apontam para a necessidade de políticas públicas que incentivem a inovação educacional com equidade e responsabilidade.

O *framework* proposto neste artigo, baseado nas etapas de planejamento, execução e avaliação, visa oferecer aos docentes de História uma estrutura prática para a implementação da gamificação em sala de aula. Ao considerar os referenciais teóricos da área, as demandas do currículo nacional e as experiências já analisadas na literatura, esse modelo propõe uma abordagem reflexiva, intencional e centrada no aluno.

Conclui-se que, para além de uma tendência educacional, a gamificação representa uma oportunidade concreta de transformar o ensino de História em uma experiência mais próxima, crítica e significativa para os estudantes. Cabe às instituições formadoras, aos gestores educacionais e aos próprios docentes o compromisso de aprofundar essa prática, garantindo que ela seja utilizada com propósito, ética e qualidade.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, F. (2015). Gamificação: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. DVS Editora.
- Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo. Edições 70.
- Burke, B. (2019). Gamify: How gamification motivates people to do extraordinary things. Bibliomotion.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Freitas, N. A., & Leite, E. W. F. (2020). História gamificada: Transformando o processo de ensino e aprendizagem [Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal do Amapá].
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer.
- Kuran, M. Ş., Tozoğlu, A. E., & Tavernari, C. (2018). History-themed games in history education: Experiences on a blended world history course. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1809.01317>
- Moran, J. M. (2015). A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá. Papirus.
- Nascimento, J. P., & Aranha, L. F. (2023). A aplicabilidade de jogos digitais no ensino de história: Uma revisão bibliográfica para o ensino médio. Revista de Formação Docente e Tecnologias, 11(2), 103–120.
- Nicholson, S. (2015). A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. In Games+ Learning+ Society 8.0.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Vygotsky, L. S. (1984). A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Martins Fontes.



Elevando o potencial de aprendizagem em aulas de robótica por meio da gamificação.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade-Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos)

Igor Henrique Borges Freitas¹

Lana Paula Crivelaro Monteiro de Almeida²



RESUMO

Este estudo investiga o impacto da gamificação na aprendizagem de alunos do ensino infantil, com foco em aulas de robótica e tem como objetivo geral identificar se a gamificação melhora o engajamento e a eficácia da aprendizagem e para alcançar este objetivo, a metodologia combinou pesquisa bibliográfica e relato de experiência. Os resultados revelaram que a gamificação estimula a criatividade, colaboração e pensamento crítico em crianças, tornando as aulas mais envolventes e eficazes, além de desenvolver habilidades socioemocionais. Conclui-se que a gamificação é uma ferramenta poderosa que transforma o processo de ensino-aprendizagem, preparando os alunos para resolver problemas reais.

Palavras-chave

Gamificação, Robótica, Educação Infantil.

ABSTRACT

This study investigates the impact of gamification on the learning of early childhood education students, focusing on robotics classes. Its general objective is to identify whether gamification improves engagement and learning effectiveness. To achieve this objective, a methodology that combines bibliographic research and experience reporting was used. The results revealed that gamification stimulated creativity, collaboration, and critical thinking in children, making classes more engaging and effective, in addition to developing socio-emotional skills. It is concluded that gamification is a powerful tool that transforms the teaching and learning process, preparing students to solve real-world problems.

Key words

Gamification, Robotics Education, Elementary Learning.

1. Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação pela MUST University. Graduado em Engenharia de Software pela UNICESUMAR. Professor de Informática e Robótica. E-mail: igorhbf@gmail.com

2. Pós-doutorado em Saúde Coletiva pela UNIFOR/Brasil; Doutora e Mestre em Educação, Inovação e Tecnologia pela UNICAMP/Brasil. Graduada em Fonoaudiologia pela (PUC Campinas). Coordenadora de pesquisa e inovação acadêmica na ESPM; Professora, Orientadora de CAPSTONE e Líder de Pesquisa do Projeto #MERC124 na MUST University. E-mail: lane.almeida@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

A educação, um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento humano e social, encontra-se em constante evolução. Com o advento da tecnologia e a consequente transformação do perfil dos alunos, surge a necessidade de adaptar as metodologias de ensino às novas realidades. Neste contexto, a gamificação emerge como uma ferramenta promissora, capaz de enriquecer a experiência educacional. Este estudo investiga a aplicação da gamificação, com foco no ensino fundamental - anos iniciais, para analisar se essa abordagem pode promover uma aprendizagem mais envolvente e eficaz.

A gamificação, ao transformar o processo de aprendizagem em uma experiência mais dinâmica e interativa, tem o potencial de engajar os alunos do ensino fundamental - anos iniciais, estimulando a curiosidade e a participação ativa na construção do conhecimento.

A questão de pesquisa que guia este estudo é: A gamificação pode aumentar o engajamento e a eficácia da aprendizagem entre os alunos do ensino fundamental - anos iniciais? O objetivo geral deste estudo é investigar se a gamificação impacta positivamente a experiência de aprendizagem desses alunos. Para alcançar este objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: Identificar o comportamento dos alunos do ensino fundamental- anos iniciais no contexto da educação contemporânea. Descrever a importância da gamificação no processo de aprendizagem. Apresentar os impactos da gamificação em aulas de robótica através de um relato pessoal.

A justificativa deste estudo reside na observação de uma lacuna entre as metodologias de ensino tradicionais e as expectativas dos alunos da geração atual, marcada pela interatividade e pelo imediatismo. A gamificação, ao incorporar elementos de jogos como pontuação, competição e recompensas no ambiente educacional, busca preencher essa lacuna, oferecendo uma experiência de aprendizagem renovada e alinhada às tendências contemporâneas.

Este artigo está estruturado em cinco seções. A primeira seção apresenta a introdução, contextualizando o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa. A segunda detalha a metodologia utilizada. A terceira discute a gamificação no contexto da educação contemporânea, abordando a transformação digital, o perfil do aluno atual, as metodologias tradicionais e a inovação pedagógica, bem como a integração da gamificação no currículo escolar. A quarta seção explora a gamificação como fator de motivação para alunos do ensino fundamental - anos iniciais, incluindo a jornada de aprendizagem, elementos de engajamento, desafios de implementação e um relato de experiência em aulas de robótica. Por fim, a quinta seção apresenta a conclusão deste estudo.

2. METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem metodológica que combina pesquisa bibliográfica e relato de experiência para investigar os impactos da gamificação no ensino fundamental - anos iniciais, especificamente nas aulas de robótica. A escolha desta metodologia baseia-se na necessidade de uma análise holística e fundamentada, que permita compreender tanto os aspectos teóricos quanto práticos da aplicação da gamificação no contexto educacional.

A pesquisa bibliográfica foi uma etapa importante deste estudo, pois permitiu explorar publicações científicas sobre gamificação na educação, fornecendo uma base teórica sólida. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é fundamental para contextualizar o problema de pesquisa e fundamentar as bases teóricas necessárias para compreender o fenômeno estudado. O autor destaca que essa abordagem possibilita ao pesquisador conhecer as contribuições científicas existentes sobre o tema, identificar lacunas no conhecimento e estabelecer um referencial teórico que orientará o estudo.

A pesquisa bibliográfica envolveu a análise de artigos científicos, livros, teses e dissertações relevantes sobre gamificação, educação e robótica, e envolveu publicações realizadas entre 2018 e 2025, exceto os que são considerados clássicos na área. Além disso, também foi utilizado o relato de experiência com base nas atividades realizadas pelo autor no período de 2020 a 2023, como professor de informática em uma escola onde a gamificação foi implementada nas aulas de robótica.

As atividades realizadas sem um planejamento estruturado de gamificação não foram consideradas neste estudo, assim como os relatos que não apresentaram evidências observáveis ou mensuráveis.

3. GAMIFICAÇÃO E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO MODERNA

A educação moderna enfrenta uma série de desafios complexos que exigem abordagens inovadoras e adaptativas. A infraestrutura das salas de aula contemporâneas deve ser vista como microcosmos da sociedade, refletindo tanto os desafios quanto as promessas de um futuro moldado no espaço educacional. A educação, como arte de construção do conhecimento, está em constante transformação, impulsionada pela tecnologia e pelas mudanças sociais que redefinem o que significa aprender e ensinar.

De acordo com Barbosa, Guimarães, Borges e Santos (2014), um dos principais desafios é despertar o interesse dos alunos em aprender, uma vez que muitas metodologias ainda são tradicionais. O uso de tecnologias é fundamental para atender às expectativas das crianças, que são cada vez mais dinâmicas e rápidas em suas ações. Para Barbosa et al (2014), a escola enfrenta o desafio de despertar o interesse dos alunos em aprender, pois muitas metodologias ainda são tradicionais e o uso de tecnologias é fundamental para atender às expectativas das crianças.

Outro desafio contemporâneo é a falta de atenção dos alunos em sala de aula, resultado de aulas tradicionais e currículos pedagógicos que podem estar desatualizados. Segundo Madona (2021), o campo da educação requer constante inovação, exigindo que o educador busque novas formas de trabalhar os conteúdos, adaptando as estratégias ao tema da aula, à idade e ao desenvolvimento dos alunos.

Os alunos de hoje estão imersos em um ambiente onde a tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas uma extensão de suas próprias identidades. Oliveira e Marinho (2020) afirmam que as crianças do ensino fundamental - anos iniciais já possuem familiaridade com as tecnologias digitais de informação e comunicação devido à exposição fora da escola. Essas tecnologias, presentes no contexto social infantil, podem ser recursos interessantes a serem incorporados ao trabalho em sala de aula.

No entanto, essa integração da tecnologia, de acordo com Santana, Ferreira e Duarte (2023), pode levar a uma queda no desempenho escolar e comprometimento da aprendizagem, pois o fácil acesso a jogos e redes sociais online pode dificultar a concentração dos alunos nas atividades acadêmicas.

Conforme Silva (2013), os estudantes operam em um ambiente conectado, acessando informações de forma aleatória e navegando facilmente por hipertextos. Eles realizam múltiplas tarefas simultaneamente, absorvendo rapidamente o conteúdo que encontram, mas demonstram pouco interesse por manuais.

Por outro lado, as metodologias inovadoras de ensino buscam transformar os alunos em participantes ativos do processo de aprendizagem. Tais metodologias incluem a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida e a gamificação. Elas incentivam a curiosidade, a colaboração e a construção prática do conhecimento, deslocando o foco da memorização para o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas, preparando os alunos para um mundo em constante mudança.

Especificamente, a gamificação é uma metodologia que estabelece uma ponte entre o rigor acadêmico e o entusiasmo lúdico, entre a seriedade do ensino e a alegria do jogo. De acordo com

Curvo et al. (2023), o uso da gamificação é o processo de aplicar mecânicas e dinâmicas de jogos em contextos não relacionados a jogos, como a educação. Isso inclui a implementação de sistemas de pontos, níveis, conquistas, *feedback* instantâneo e competição colaborativa para motivar e aumentar o engajamento dos alunos.

Curvo et al. (2023) afirmam que, nos anos iniciais do ensino fundamental, a aplicabilidade da gamificação é particularmente notável. As crianças são naturalmente inclinadas ao jogo e à exploração, e a gamificação aproveita essa inclinação para transformar a aprendizagem em uma experiência emocionante.

Para implementar a gamificação de maneira eficaz, é crucial que os educadores projetem experiências de aprendizagem que sejam alinhadas com os objetivos educacionais. Isso significa criar jogos e atividades que sejam não apenas divertidas, mas que também promovam o desenvolvimento cognitivo e social.

A gamificação surge como uma ferramenta eficaz, uma estratégia inteligente que pode revitalizar o currículo escolar e capturar a imaginação dos alunos. A incorporação da gamificação começa com a compreensão de que o jogo é uma linguagem universal. Desde os primeiros passos até a formatura, o jogo é uma parte intrínseca da experiência humana (Caldas, 2022).

Os professores podem criar sistemas de recompensa que vão além das notas tradicionais, em que os alunos ganham pontos não apenas por respostas corretas, mas por colaboração, criatividade e persistência. Esses pontos podem ser convertidos em medalhas após a realização de tarefas em sala de aula, permitindo que um sistema de ranking de cada aluno seja atualizado por meio de diferentes conteúdos do conhecimento.

Enfim, com a gamificação, é possível preparar os alunos não apenas para avaliações, mas para enfrentar os desafios do mundo real com confiança e entusiasmo.

4. A GAMIFICAÇÃO APLICADA NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

A motivação é um elemento crucial para o sucesso na aprendizagem, especialmente na Educação Fundamental Anos Iniciais. Conforme Wallon (1968), as primeiras motivações das crianças parecem provir de um efeito sensorial que elas procuram reproduzir. A falta de motivação é uma das principais causas do fracasso na aprendizagem, e conhecer as condições que a favorecem é essencial para garantir o sucesso do processo de ensino-aprendizagem (Pozo, 2002).

A gamificação surge como uma ferramenta poderosa para capturar a atenção dos alunos e estimular um interesse genuíno na aprendizagem. Nogaro, Ecco e Rigo (2014) destacam que a motivação na sala de aula gera energia positiva para os alunos realizarem tarefas desafiadoras e atingirem objetivos desejados.

Na busca por uma educação mais envolvente e motivadora, a gamificação oferece uma nova trama onde a aprendizagem se torna uma aventura épica. Cada conceito é uma chave para desbloquear o próximo nível, cada lição uma pista para resolver o mistério maior e cada tarefa uma batalha em uma guerra durante a aprendizagem (Fardo, 2013).

Nesse contexto gamificado, a curiosidade impulsiona a jornada de aprendizagem no qual os alunos tornam-se protagonistas de seu próprio percurso, explorando desafios e descobertas. Piaget (1991) afirma que as explicações mecânicas já não satisfazem as crianças, elas querem saber o "motivo" e o "porquê" das coisas. A gamificação é uma estratégia educacional que se inspira na capacidade dos jogos de capturar a atenção e despertar o interesse. Ela se baseia na ideia de que a aprendizagem pode ser tão envolvente e gratificante quanto o entretenimento que os alunos encontram em seus jogos favoritos (Fardo, 2013).

Um dos principais elementos da gamificação é a narrativa. Uma história bem contada pode servir como um poderoso veículo para a aprendizagem, fornecendo um contexto rico e envolvente para os alunos explorarem. Ao se identificarem com os personagens ou com o enredo, os alunos são motivados a participar e a contribuir para o desenvolvimento da trama.

Outro elemento fundamental é a progressão, assim como os jogos oferecem níveis ou estágios com desafios crescentes, a gamificação na educação pode estruturar a aprendizagem em etapas progressivas. Isso permite que os alunos sintam um senso de avanço à medida que dominam novos conceitos e habilidades (Alves, 2014).

O feedback imediato é outro aspecto importante da gamificação, pois em um ambiente de jogo, os jogadores recebem constantemente informações sobre seu desempenho, o que lhes permite ajustar suas estratégias em tempo real. Na educação, o feedback imediato pode ajudar os alunos a entenderem melhor onde estão tendo sucesso e onde precisam melhorar (Alves, 2014).

4.1 Relato de Experiência: Gamificação nas Aulas de Robótica para Motivar o Aluno no Processo de Aprendizagem

A robótica é uma área fascinante que desperta a curiosidade e criatividade das crianças e conforme Clemente (2022), as crianças demonstram grande curiosidade por máquinas e brinquedos

em funcionamento, e os robôs conseguem motivar até mesmo crianças com necessidades sociais. Como professor de informática em uma escola profissionalizante, as aulas de robótica são ministradas para alunos do ensino fundamental - anos iniciais.

O projeto inicial envolveu a montagem de um robô com garras, projetado para pegar objetos. As garras robóticas ofereceram uma oportunidade valiosa para os alunos, com idades entre 6 e 12 anos, aprenderem sobre mecânica, eletrônica e programação de forma prática e envolvente.

Conforme Santos e Medeiros (2017, p. 36) afirmam, "Assim, a Robótica como ferramenta pedagógica se justifica por auxiliar no desenvolvimento do pensamento crítico, coordenação motora, aprendizagem por meio do erro e acerto, aprimoramento do espírito de equipe, companheirismo e o surgimento de um sentimento de orgulho no aluno na montagem de um dispositivo que foi construído por suas próprias mãos".

Na aplicação da gamificação nas aulas, foram utilizados os seguintes elementos: criação de competições entre os alunos, como pegar objetos com as garras de forma mais rápida; pontuação pela montagem correta das peças; aquisição de novas peças para aprimorar o robô mediante respostas corretas a perguntas sobre o conteúdo; e desenvolvimento da programação do robô de maneira lógica e eficiente. Essas estratégias geraram, entre os alunos, um comportamento de engajamento, concentração e motivação durante a aula.

Na prática, as crianças arrastavam e encaixavam os blocos coloridos para criar sequências de comandos e o ambiente intuitivo permitiu que até mesmo o aluno mais novo se familiarizasse rapidamente com a lógica da programação. Após os alunos aprenderem sobre lógica, loops e condicionais, eles veem o código ganhar vida à medida que o robô se move, abre e fecha as garras. Os alunos veem seus robôs em ação, pegando canetas, bolinhas de papel e até mesmo pequenos brinquedos.

Com a evolução constante da tecnologia, a educação tem encontrado novos caminhos para engajar e motivar alunos. Especialmente nas aulas de robótica, a gamificação tem mostrado resultados promissores na manutenção do interesse dos estudantes, enquanto aprendem conceitos complexos de forma divertida e interativa.

A integração da gamificação nas aulas de robótica não apenas captura a atenção dos alunos, mas também estimula a criatividade, a colaboração e o pensamento crítico. Ao incorporar aspectos como pontos, níveis e desafios, as aulas de robótica motivam os alunos a se concentrarem nas tarefas e a superarem seus próprios limites. Esta abordagem lúdica é eficaz com crianças, que naturalmente se engajam e aprendem melhor em ambientes que oferecem estímulos visuais e recompensas.

Durante as atividades práticas, como a montagem da garra do robô, os alunos vivenciam a aplicação direta dos conhecimentos teóricos. Cada pequeno sucesso na montagem e na operação das garras se transforma em uma recompensa imediata, incentivando continuamente o interesse e a dedicação ao projeto.

Na aula prática, competições entre os alunos criam um ambiente de aprendizagem dinâmico e ao tentarem pegar mais objetos que seus colegas com as garras dos robôs, os alunos não só aplicam suas habilidades práticas, mas também desenvolvem competências emocionais como paciência e resiliência.

Em um ambiente gamificado, o *feedback* ocorre de forma rápida e constante, permitindo que os alunos entendam imediatamente o que precisam melhorar e quais estratégias são mais eficazes, ajustando suas ações em tempo real. A robótica gamificada não se limita a ensinar apenas sobre tecnologia; ela também é uma porta para a criatividade. Resolver problemas de maneira lúdica permite que as crianças pensem fora da caixa, desenvolvendo soluções inovadoras para os desafios propostos.

A competição e o ambiente colaborativo cultivam qualidades como empatia, liderança e comunicação eficaz e a incorporação da gamificação nas aulas de robótica é mais do que uma estratégia de ensino; é um investimento no futuro das crianças. Ao tornar a aprendizagem uma experiência emocionante e relevante, prepara-se alunos não apenas para entenderem a tecnologia, mas para utilizá-la como uma ferramenta para resolver problemas reais.

Com a gamificação, os alunos estavam mais engajados e focados. Eles não viam as aulas como uma obrigação, mas como uma aventura. Aprender se tornou emocionante, e a sala de aula ganhou uma atmosfera vibrante.

Alguns impactos observados durante e após a aula, foram: Aumento da participação ativa. Os estudantes não apenas assistiram passivamente às aulas, mas também se envolveram em discussões, colaboraram em projetos e compartilharam ideias. Eles entraram tímidos e saíram comunicativos, ou seja, a introdução de elementos competitivos, como pontuação e desafios, estimulou os alunos a se superarem. Eles se esforçaram para alcançar metas individuais e coletivas, criando uma dinâmica positiva de competição. A gamificação promoveu o trabalho em equipe e desenvolvimento de habilidades sociais. Os alunos aprenderam a colaborar, comunicar e resolver problemas em conjunto, habilidades essenciais para o mundo real.

Além da motivação, percebeu-se que a retenção de informações melhorou, pois as lembravam dos conceitos porque associavam a diversão e as recompensas na aprendizagem. A gamificação não apenas os incentivou, mas também os transformou em pequenos engenheiros curiosos e criativos. Em

resumo, a gamificação nas aulas de robótica é uma ferramenta poderosa. Ela não apenas ensina, mas também inspira. Como professor, não tem como não ficar com entusiasmo ao explorar esse mundo de possibilidades.

Esta seção demonstrou como a gamificação, quando aplicada de forma consciente e integrada ao currículo, pode transformar a experiência educacional, tornando-a mais motivadora, envolvente e eficaz para os alunos do ensino infantil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, explorou-se como a gamificação pode transformar a educação infantil, tornando a aprendizagem uma jornada empolgante e envolvente para as crianças. Esta metodologia demonstrou ser capaz de cativar os alunos e transformar o processo de aprendizagem em uma experiência dinâmica e altamente motivadora. A prática nas aulas de robótica mostrou que a gamificação reacende a chama do entusiasmo e da curiosidade nos estudantes, fortalecendo a aprendizagem como uma experiência prazerosa.

A integração de elementos de gamificação nas aulas de robótica não apenas enriquece o ensino, mas também se alinha às necessidades e ao contexto atual dos estudantes. Esta abordagem mostrou-se eficaz em capturar a atenção dos alunos e estimular seu desenvolvimento cognitivo. A gamificação, portanto, transcende a função de mera ferramenta de ensino, configurando-se como uma estratégia que visa moldar futuros inovadores e pensadores críticos.

Observa-se que a gamificação tende a ser cada vez mais integrada ao currículo escolar, transformando a educação em uma experiência mais dinâmica e recompensadora para as próximas gerações. É fundamental que os educadores considerem a adoção da gamificação, não apenas para aprimorar a qualidade do ensino, mas também para enriquecer a experiência educacional, preparando os estudantes de forma eficaz para os desafios do futuro.

O objetivo geral desta pesquisa foi plenamente alcançado neste estudo e a aplicação da gamificação nas aulas de robótica mostrou um impacto positivo significativo na experiência de aprendizagem dos alunos, evidenciado pelo aumento do engajamento, motivação e retenção de informações.

Ao analisar como os alunos reagiram às metodologias tradicionais em comparação com a abordagem gamificada, observou-se que os alunos modernos, imersos em um ambiente digital, mostraram maior interesse e participação ativa quando envolvidos em atividades que incorporavam

elementos de gamificação. A mudança no comportamento, de passivo para ativo e engajado, ficou evidente.

A gamificação demonstrou ser uma ferramenta eficaz para tornar a aprendizagem mais interessante e relevante para os alunos. A introdução de pontos, níveis e desafios nas aulas de robótica incentivou a participação contínua e a superação de dificuldades, destacando a importância dessa metodologia no contexto educacional moderno.

O relato de experiência apresentado na Seção 4 evidenciou os impactos positivos da gamificação nas aulas de robótica. A descrição detalhada das atividades e a reação dos alunos confirmaram que a gamificação não apenas manteve os alunos motivados, mas também facilitou a compreensão de conceitos complexos de forma engajadora e interativa. A prática corroborou a teoria, evidenciando os benefícios dessa abordagem.

Para finalizar, este estudo abre diversas possibilidades para futuras pesquisas, uma vez que não foi possível aprofundar neste estudo algumas investigações que iriam se desviar dos objetivos propostos. Sugere-se que futuros pesquisadores possam investigar sobre: A aplicação da gamificação em outras áreas do currículo escolar; sobre o impacto da gamificação a longo prazo no desempenho acadêmico dos alunos; realizar comparações entre diferentes metodologias gamificadas e seus efeitos na aprendizagem.

Com esses *insights*, futuros pesquisadores podem continuar a explorar e expandir o conhecimento sobre a gamificação na educação, contribuindo para a melhoria contínua das práticas pedagógicas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, F. (2014). Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras: Um guia completo do conceito à prática. 1. ed. São Paulo: DVS Editora.

Barbosa, G. C., Guimarães, M. D., Borges, L. M., & Santos, A. D. (2014). Tecnologias digitais: possibilidades e desafios na educação infantil. ESUD–XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Disponível em esud2014.nute.ufsc.br. Acessado em 31 de maio de 2024.

Burke, B. (2015). Gamificar: Como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS.

Caldas, J. G. (2022). Gamificação em aulas de matemática: um processo de integração de tecnologias digitais ao currículo.

- Clemente, A. O. (2022). A utilização da Robótica como ferramenta de motivação e formação profissional em Ciências Tecnológicas. Estudo do impacto da realização de torneios de Robótica em eventos em Ciência e Tecnologia Doctoral.
- Curvo, E. F., Mello, G. J., & Leão, M. F. (2023). A gamificação como prática de ensino Inovadora: um olhar para as teorias epistemológicas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 15(6), 4972-4994.
- Fardo, M. L. (2013). A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.
- Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. Atlas.
- Madona, D. L. L. D. C. (2021). A gamificação na educação infantil: possibilidades e desafios. Disponível em repositorio.unitau.br. Acessado em 31 de maio de 2024.
- Nogaro, A.; Ecco, I. E. & Rigo, I. F. R. (2014). Aprendizagem e fatores motivacionais relacionados. Espaço Pedagógico.
- Oliveira, N. M., & Marinho, S. P. P. (2020). Tecnologias digitais na Educação Infantil: representações sociais de professoras. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 2094-2114.
- Piaget, J. (1991). Seis estudos de psicologia. Trad. Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 18. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Pozo, J. I. (2002). Aprendizizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed.
- Rodrigues, P. L. A., da Silva Tolentino, R. D. S., & de Souza, A. D. (2024). O papel das plataformas de ensino na transformação digital da educação. *EDUCTE: Revista Científica do Instituto Federal de Alagoas*, 15, 37-50.
- Santana, W. J., Ferreira, A. B. M., & Duarte, O. D. A. E. B. Os desafios do celular em sala de aula. Disponível em www.editorarealize.com.br. Acessado em 02 de Junho de 2024.
- Santos, I., & de Medeiros, L. F. (2017, October). Robótica com materiais recicláveis e a aprendizagem significativa no ensino da matemática: estudo experimental no ensino fundamental. In *Workshop de Informática na Escola (WIE)* (pp. 275-284). SBC.
- Silva, P. K. L. (2013). A escola na era digital. Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 137-145.
- Silva, A. R. L., Catapan, A. H., da Silva, C. H., Reategui, E. B., Spanhol, F. J., Golfetto, I. F., & Sartori, V. (2014). Gamificação na educação. Pimenta Cultural.
- Wallon, H. (1968). A evolução psicológica da criança. Lisboa: Edições 70.



O uso de chromebooks em sala de aula na escola do campo.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.)

Rosani Cappellesso¹

Cláudia Sebastiana Rosa da Silva²



RESUMO

Professores e estudantes da Escola do Campo precisam ser percebidos, vistos e pensados como sujeitos históricos, como centro do processo de ensino e aprendizagem para desmistificar o status quo vigente em pleno século XXI. Objetiva-se pelo presente trabalho analisar os impactos do uso do Chromebook no processo de ensino e aprendizagem com estudantes da Escola do Campo com ênfase na disciplina de inglês. Os resultados revelaram que os professores, enquanto imigrantes digitais, podem descobrir que as novas experiências de mediar o ensino e a aprendizagem, aliadas aos dispositivos acessíveis no universo tecnológico digital, tendem a ser desafiadoras, porém oportunizam ao estudante do Campo aprender, estar conectado e fazer parte do mundo por redes, teias e fios que capilarizam o universo tecnológico.

Palavras-chave

Chromebook. Escola do Campo. Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

Teachers and students at Escola do Campo need to be perceived, seen, and thought of as historical subjects, at the center of the teaching and learning process, to demystify the status quo prevalent in the 21st century. This work aims to analyze the impacts of using the Chromebook in the teaching-learning process with students at Escola do Campo, with an emphasis on English. The results revealed that teachers, as digital immigrants, may discover that new experiences of mediating teaching and learning, combined with devices accessible in the digital technological universe, tend to be challenging but provide opportunities for rural students to learn, be connected, and be part of the world through networks, webs, and threads that capillaries the technological universe.

Key words

Chromebook. Country School. Teaching and learning.

1. Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. Professora da Rede Estadual do Paraná. Graduação em Pedagogia. Graduação em Filosofia. E-mail: rosanicappellesso@gmail.com

2. Doutora em Educação pela PUCPR. Professora e orientadora da Must University. E-mail: claudia.rosa@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada por um momento disruptivo de movimentos, culturas, informações, conhecimentos, disponibilidade e acesso aos produtos tecnológicos. Percebe-se, a emergência de novos tempos, novas demandas e quebra de paradigmas que desafiam e abarcam todo o processo educacional no que tange ao ensino e aprendizagem. Diante dessa presença tecnológica e digital, é inevitável a inserção de novas ferramentas como os *smartphones*, computadores, *Chromebook*, os *ecrãs*, a Inteligência Artificial (IA), o acesso à *Internet*, ao mundo de dados, entre outros, pois corroboram como aliadas ao ensino e aprendizagem.

Compreende-se que a Escola do Campo é um espaço heterogêneo ímpar, rico em contradições e potencialmente desafiador quando o assunto envolve o ensino e a aprendizagem e as tecnologias, haja vista que está inserida na zona rural a uma grande distância do centro urbano, falta estrutura física e inexistência do sinal da rede móvel para acesso à internet. Por sua vez, também é um espaço dialógico, dinâmico, aberto e se apropria dos dispositivos digitais disponíveis como facilitadores do ensino e aprendizagem. Todavia, as inovações digitais alcançam essas escolas, vestidas geralmente como ferramentas importantes de transformação quando pensadas no contexto e inseridas no currículo.

Em linhas gerais, o contexto da Escola do Campo (área de assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a localização geográfica são gargalos que motivam e também dificultam a implementação de um ensino apoiado em tecnologias. Embora se diga que o mundo está conectado em rede, e isso é fato, habita-se em um país periférico, visto que em algumas regiões não é possível conectar à rede móvel, pois o sinal de celular ainda não existe.

Assim, os estudos sobre o uso de *Chromebook* em sala de aula na Escola do Campo, se justificam como essenciais, pois possibilitam ampliação da pesquisa, a aquisição de novos conhecimentos, compartilhamento de descobertas e inovações tanto no ensino quanto na aprendizagem.

Nessa perspectiva, essa pesquisa tem como objetivo analisar os impactos do uso do *Chromebook* no processo de ensino e aprendizagem com estudantes da Escola do Campo com ênfase na disciplina de inglês. Para tanto, traz em seu bojo a intencionalidade de contribuir para além do espaço escolar pesquisado, ainda que este, seja a alavanca que impulsiona a extração dos dados de forma direta, é necessário transpassar para o universo educacional possibilitando novos olhares quanto ao uso do computador/*Chromebook* em sala de aula.

A metodologia da pesquisa é de caráter qualitativo. A pesquisa de campo e embasamento teórico bibliográfico sustentaram a pesquisa sendo desenvolvida com professores e estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais (7º, 8º e 9º) que utilizam o *chromebook* na prática pedagógica em sala de aula como ferramenta de aprendizagem, por meio de questionário aberto e fechado. Os vinte e um professores da Escola do Campo, participaram da pesquisa respondendo ao questionário no *google Forms*. Por sua vez, os estudantes participaram da pesquisa por meio do acesso a Plataforma Plural.

Para esse artigo foram analisadas as questões: 1, 2, 3, 6 e 7 para ‘professores’ e as questões 1, 2, 4 e 8 para ‘estudantes’, representando parte do questionário aplicado na pesquisa de mestrado em tecnologias emergentes Em Educação, da MUST University.

Do questionário respondido pelos professores, foram analisadas as questões: 1- Você utiliza recursos tecnológicos em sala de aula? 2- Você considera importante a implementação e uso de tecnologias digitais pelos professores que trabalham na Escola do Campo? 3- Você utiliza recursos tecnológicos em sua prática pedagógica com qual frequência? 7- Se você pretende, em suas aulas, usar o *Chromebook*, você considera importante planejar o conteúdo e a metodologia para esse uso?

Do questionário aplicado aos alunos, são apresentadas as seguintes questões: 1- Você gosta de utilizar o *Chromebook* nas aulas de inglês? 2- Quais atividades despertam seu interesse e contribuem para sua aprendizagem? 4- Na sua opinião, o *Chromebook* contribui com a qualidade das aulas? 8- Além de utilizar o *Chromebook* na escola, você tem acesso a outros dispositivos digitais? Quais?

Destarte, novos olhares são imprescindíveis à Escola do Campo, o ensino mediado por tecnologias com o uso dos *chromebooks*, nela se configuram como um novo paradigma educacional repleto de possibilidades e eminentemente inovador haja visto, que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são um divisor de águas na educação, o computador em sala de aula inova e impulsiona a prática pedagógica, o contato com outras formas e possibilidades de aprender desperta a curiosidade nos alunos, logo, o conteúdo é mais atrativo, a aula mais dinâmica criando novos caminhos para o conhecimento.

2. PRÁTICA PEDAGÓGICA: UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR EM SALA DE AULA

Entende-se na atualidade que a instituição escolar é um espaço social múltiplo e heterogêneo, através dela permeiam as relações e manifestações, o ensinar e aprender e os diversos saberes produzidos ao longo da história que impulsionam a busca e a construção de novos conhecimentos. Nesse sentido, o conhecimento acontece de mais diversas formas, não possui um único centro, encontra-se fluido em muitos lugares, mediado por diversas práticas pedagógicas. Assim, os saberes historicamente produzidos e acumulados se constituem a partir de um mesmo eixo, todavia, nesse universo de saberes infinitos, ainda há espaço para a formação de um novo eixo, onde novos conhecimentos e novas habilidades significativas são construídos e consolidados pelos sujeitos, sendo aplicados para a transformação da realidade. Nesse sentido, Ausubel (1918, n.p) afirma, conforme citado em Moreira (1942, p. 7-8), que:

A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em conceitos relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Estrutura cognitiva significa, portanto, uma estrutura hierárquica de conceitos que são abstrações da experiência do indivíduo.

Nesse sentido, salienta-se que, em sua prática pedagógica, o professor deve considerar que o estudante não é desprovido de conhecimentos, a que se considerar a existência de vivências e saberes, e que novos saberes são agregados e associados diariamente, proporcionando a conexão com conceitos constituídos como relevantes, o que torna possível, que a ancoragem de novos conceitos ocorra na estrutura cognitiva.

A Escola do Campo, encontra-se inserida nesse contexto educacional múltiplo, como um espaço carregado de significados e especificidades. É o lócus frutífero para novas possibilidades, como a incorporação de tecnologias digitais para diversos usos e práticas pedagógicas que procuram

trazer à intencionalidade mais qualidade ao ensino e à aprendizagem. Porém, é imperioso reconhecer certas contradições e insuficiências que a Escola do Campo encara. Ademais, a Educação do Campo também é um universo em movimento. Os sujeitos que compõem esse universo distinto, nas palavras de Moreira e Vieira (2013, p. 35), “assumiram a luta de entender a própria educação fora do âmbito escolar, abrindo leque de situações discursivas empoderadas do sujeito em construção”. Sob essa perspectiva os autores ressaltam ainda que “A Educação do Campo como política pública implica o reconhecimento do Campo como lugar, espaço de acontecer solidário, construído a partir da luta camponesa, com toda sua especificidade, singularidade, mas também com sua diversidade e suas tensões”.

Nesse cenário, as metodologias, as ferramentas, os recursos e as inovações tecnológicas digitais inseridos no currículo, empoderam a prática pedagógica dos profissionais da Escola do Campo, revelando-se como essenciais e necessárias ao processo de ensino e aprendizagem. Porém, “a tecnologia em sala de aula não pode ser encarada somente como uma ferramenta de suporte para o professor ou de motivação para seus alunos” (Pischetola & Miranda, 2021). Em face da inserção, disponibilidade de acesso e uso das tecnologias no dia a dia de uma parcela dos estudantes que vivem nesse contexto, questiona-se: o que desperta o interesse e curiosidade nos alunos? Infere-se que, para que os interesses sejam despertados, é preciso inserir novas ferramentas, novas metodologias que atendam aos anseios e necessidades destes estudantes. É preciso fazer a ponte entre o ponto de partida, o que os estudantes querem e o ponto de chegada, o que realmente os estudantes precisam saber ao utilizar o universo tecnológico tendo em conta, que as tecnologias se apresentam sempre, como facilitadoras de comunicação, produtividade, informação, entretenimento, melhoria na qualidade de vida dispostas em ferramentas, aparatos e artefatos tecnológicos.

Assim, os profissionais e estudantes do Campo precisam ser percebidos, vistos e pensados como sujeitos históricos, como centro do processo de ensino e aprendizagem para desmistificar o *status quo* vigente em pleno século XXI. A Escola do Campo deve compreender que os movimentos causados pela inserção das tecnologias de maneira acelerada na sociedade são irrefutáveis e indissociáveis da prática pedagógica. É notório e imprescindível quebrar paradigmas, descobrir práticas e teorias que, com efeito, caminhem rumo às inovações, tendo em vista, que estas são atualizadas a todo o momento.

3. O USO DO CHROMEBOOK NA ESCOLA DO CAMPO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

O acesso disponível ao toque dos dedos alterou a rotina do mundo que se conecta por redes, teias e fios capilarizados em dispositivos, recursos, ferramentas e aplicativos. Nas palavras de Munhoz (2019, p.320) “Na grande rede, tem-se acesso a tudo e a todos: bibliotecas, jornais, agência de viagem, páginas amarelas, RRS, postagens na rede provenientes de todos os lugares do mundo”. Essa diversidade tecnológica, vestida em um universo de oportunidades, chega às mãos das pessoas diariamente como facilitadora de produtividade, aplicabilidade, acesso, aquisição de conhecimentos e entretenimento, entre outros. Por conseguinte, postulam novos letramentos que possibilitam a inserção de novas práticas e, ao incorrer sobre o conceito de letramento digital, em diálogo aberto considerando os autores Lima Neto e Carvalho (2022, p. 02): “O conceito de Letramento Digital é um terreno teórico abrangente e aberto, o que implica em posições distintas sobre o que é essa prática social”. Nesse sentido, para Lima Neto e Carvalho, conforme citado em Lancaster e Knobel (2008, p.05):

Os letramentos digitais não são apenas um mero exercício de se codificar e decodificar textos- tanto no processo de leitura como no processo de produção-, mas que se deve entendê-los como práticas particulares de se ler e se escrever, que demandam um olhar sociocultural para as linguagens, em geral, na medida em que permeiam e que produzem os ambientes digitais. Para isso sujeitos se engajam na construção de sentidos nos textos que produzem, consomem, distribuem e trocam.

Ainda sob essa perspectiva e na intenção de entender e dar possíveis respostas ao processo, Lima Neto e Carvalho (2022, p.04) perguntam: “como se dá o Letramento Digital?” Nas palavras dos autores e conforme citado em Rezende (2016, p.13), “tal promoção só é possível por meio de uma educação digital que deva proporcionar oportunidade para utilizar os meios digitais com autonomia, participação individual e cooperativa”. E asseguram que: “tal promoção só será possível de fato, quando professoras/es educadoras/es, em geral, tiverem passado por processos de desenvolvimento de seu próprio Letramento Digital e construído uma concepção multifacetada do termo”.

Cabe salientar que, o letramento digital por si só não produz mudanças, são os professores e professoras que as produzem e fazem convergência do letramento digital em possibilidades no fazer

pedagógico diário, sendo capazes de construir e ampliar os elementos fundamentais de ensino e aprendizagem. Deveras, “há necessidade de se incluir, para além de preocupações puramente linguísticas, aspectos sociais, culturais e discursivos nos processos de aprendizagem”, Lima Neto e Carvalho (2022, p.04). Isso requer um novo perfil do professor, que em sua prática como mediador é desafiado diariamente a empoderar-se de novas competências, integrar novas ferramentas e agregar as tecnologias digitais como qualitativo ao ensino e aprendizagem para dar conta das demandas atuais. Porém, é preciso lembrar que nesse cenário de grandes mudanças nem todos os professores estão preparados para atuar. De fato, embora ainda haja resistência por parte de alguns profissionais em adaptar as práticas pedagógicas, formação insuficiente para o uso das TDICs, entre outros motivos, é urgente e necessário adaptar-se aos novos letramentos, pois a educação caminha para esse novo mundo, ou seja, os novos meios de comunicação e interação permeados pelas tecnologias visam ir além da relação entre o ensinar e o aprender.

Nesse contexto, professor e estudante encontram-se imersos em um rol de possibilidades. O professor transforma-se no mediador, o tutor das inúmeras informações com a finalidade de organizar e condensar essa informação para que seja transformada em conhecimento pelo estudante. Em contrapartida, o estudante nesse mundo de possibilidades tecnológicas digitais, torna-se o centro do processo, o protagonista em busca do conhecimento e novas habilidades.

Sob esse prisma e alinhada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no que tange ao fortalecimento do currículo e ao desenvolvimento das habilidades e competências, a Secretaria de Educação do Estado do Mato Grosso (SEDUC), está atenta às necessidades e especificidades da Escola do Campo. A Política da Educação Escolar do Campo visa o fortalecimento do currículo e novas estratégias pedagógicas para incluir todos os estudantes, proporcionando as mesmas oportunidades e amplo acesso às ferramentas tecnológicas digitais, na intenção de inovar e fortalecer as práticas pedagógicas, proporcionar e garantir mais qualidade no ensino e na aprendizagem (SEDUC-MT, 2022).

Em janeiro de 2021, foi assinado um termo de cooperação técnica com a empresa Google para utilização da plataforma G Suite for Education, composta por duas plataformas e um computador, que é um conjunto de ferramentas pedagógicas que visa modernizar a forma de ensino nas escolas da rede estadual. Para Cilindro e Hetkowski (2021, p. 134): “O *G Suite For Education* é ferramenta baseada em nuvem, composto por Gmail; Drive; Documentos, Planilhas e Apresentações; Formulários; Jamboard; Sites; Hongust Meet; Grupos e Vault. O *Google Sala de Aula* também funciona na nuvem”. A parceria não oferece custos para a Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-MT) e a duração é de cinco anos. Com o objetivo de modernizar, otimizar e possibilitar mais qualidade

ao ensino e à aprendizagem, os equipamentos tecnológicos disponibilizados pela SEDUC-MT no ano vigente (2023) estendem a experiência educacional aos professores e estudantes da Escola do Campo com os Chromebooks que operam com o sistema Chrome OS da *Google*. Ainda nesse contexto, faz-se importante evidenciar que os profissionais da rede estadual receberam capacitação na modalidade a distância *on e offline*, perfazendo um total de cem (100) horas no ano de 2021.

Entretanto, isso não representa formação, qualificação tecnológica digital suficiente para o professor adquirir habilidades satisfatórias a fim de dar conta de mediar o ensino e inserir de maneira ampla novas metodologias baseadas em tecnologias digitais na sua prática diária, utilizando os *Chromebook* em larga escala em sala de aula. Para Kenski (2012, p. 45-46), “A apreensão dos conhecimentos na perspectiva das novas tecnologias eletrônicas de comunicação e informação, ao ser assumida como possibilidade didática, exige que, em termos metodológicos, também se oriente a prática docente com base em uma nova lógica”.

É importante ressaltar que os professores são imigrantes digitais e podem descobrir que as novas experiências de ensinar e aprender, aliadas aos recursos disponíveis no universo tecnológico digital, tendem a ser desafiadoras. Contudo, são propulsoras na democratização do conhecimento, de novas ideias na busca de modernas metodologias como soluções aos paradigmas tecnológicos emergentes na Escola do Campo. Os *Chromebook* inseridos no fazer pedagógico da Escola do Campo se apresentam como facilitadores da mediação ao acesso a conhecimentos já estabelecidos e oportunizam a elaboração de novos conhecimentos. De fato, trazem dinamicidade ao ambiente de ensino e aprendizagem, aguçam a curiosidade dos estudantes, fomentam a criatividade, potencializam as relações e o senso crítico. Tem o poder de enriquecer os ambientes de ensino e a construção de novos conhecimentos por meio de pontes, de conexões, de cruzamento de dados por meio das redes multifacetadas, contendo em seu bojo cibernético uma gama imensurável de possibilidades de uso das tecnologias digitais para o ensino e a aprendizagem.

Ao perceber a Escola do Campo como um lócus profícuo à reflexão, sobre as ações de inserção e implementação, das tecnologias digitais educativas na contemporaneidade, e como estas, têm contribuído para o fortalecimento e a melhoria do ensino e aprendizagem dos sujeitos do campo, há que se pensar esse espaço diferenciado inserido em área de assentamento rural do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), localizado no distrito de Nova Fronteira (Gleba Mercedes II), município de Tabaporã e ao norte do estado de Mato Grosso, como um território ímpar, permeado pela produção de conhecimentos distintos, diversidade cultural, rico em contradições e postulados de natureza sócio histórica, que ganham espaço e visibilidade quando são tratados na sua especificidade.

Nesse contexto, as tecnologias digitais também se caracterizam como essenciais, como canais potencializadores para o ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, Biehalz, Fonseca e Oliva (2019, pp. 8, 9) corroboram esse pensamento, ressaltando que:

A tecnologia por si só não pode ser vista como “salvadora” do processo de aprendizagem, e como a equiparação entre as escolas do “campo” e da “cidade”, ela deve ser encarada como uma possibilidade de desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem que incentivem o trabalho colaborativo, reconhecendo a capacidade que algumas ferramentas possuem em desenvolver autoria e protagonismo, mas sem perder o foco da valorização da cultura e do respeito às diferenças.

Nesse contexto, as reflexões e a análise, se concentram essencialmente nos Anos Finais do Ensino Fundamental da Escola do Campo pesquisada que exprimem questões e perspectivas, referentes ao uso dos dispositivos tecnológicos digitais em sala de aula- especialmente o *Chromebook*- que, quando verificados por meio da pesquisa são evidenciados os gargalos, desafios, entraves, vantagens, avanços, potencialidades e possibilidades de inserção na prática pedagógica dos professores (as) desta instituição de ensino.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa realizada como trabalho de conclusão final do curso de Mestrado em tecnologias Emergentes em Educação, da MUST University, envolveu 21 professores e 41 alunos do Ensino Fundamental, por meio de questionário do *Google Forms*, com perguntas abertas e fechadas direcionadas ao uso, desafios, vantagens e possibilidades proporcionadas pelas tecnologias digitais em sala de aula, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. Todos os professores pesquisados são graduados e a maioria conta com pós-graduação a nível de especialização. Constatou-se que uma parcela considerável dos professores contratados atua fora da disciplina de formação. Também fizeram parte da pesquisa alunos do 8º e 9º ano (B), os quais responderam o questionário utilizando o *Chromebook* através da plataforma Plurall.

O uso do *Chromebook* em sala de aula, configura-se como um divisor de águas no ensino e na aprendizagem da Língua Inglesa (Inglês), baseado no engajamento dos alunos, que se sentem

conectados ao mundo pela rede e integrados ao conteúdo da plataforma Plurall, por meio do programa Mais Inglês, os quais subsidiam a aprendizagem fomentando o interesse por novos conhecimentos.

Nesse sentido, evidencia-se que os novos meios de comunicação e interação no ensino e aprendizagem são permeados pelas tecnologias. Isso é respaldado por Kenski (2012, p.129), quando afirma que o uso das tecnologias digitais “visa ir além da relação entre o ensinar e o aprender”. Também “Orientam-se para a formação de um novo homem, autônomo, crítico, consciente da sua responsabilidade individual e social, enfim, um novo cidadão para uma nova sociedade” (Kenski, 2012, p.129).

Nesse contexto, observa-se que as tecnologias digitais proporcionam outras conexões dos estudantes da Escola do Campo com o mundo, repletas de significados, antes restritas ao ensino e à sala tradicional. Assim, um ensino e uma aprendizagem significativos, capazes de construir novos conhecimentos e consolidar habilidades também significativas, configuram-se pela garantia ao acesso e uso de ferramentas e dispositivos digitais, a fim de serem incorporados como fonte propulsora às práticas de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, a pesquisa buscou identificar qual é o impacto no uso do *Chromebook* no ensino e aprendizagem na Escola do Campo.

Ressalta-se a importância da pesquisa qualitativa haja vista que os dados obtidos trazem o problema da pesquisa à discussão e conduzem a averiguação de outras informações. As evidências que buscam responder a problemática, estão representadas por gráficos, indícios, argumentos e considerações respectivamente.

Ao serem questionados quanto ao uso dos recursos tecnológicos utilizados em sala de aula (questão 1), evidenciou-se que 81% dos professores da Escola do Campo utilizam recursos tecnológicos digitais. Porém, há o quantitativo de 19% de professores que não utilizam, é um resultado significativo a ser considerado tendo em vista as demandas da atualidade. A constatação positiva, sobre agregar as tecnologias digitais em sala de aula, é defendido por Pischetola e Miranda (2021, p. 62), que atestam dizendo: [...] é fundamental para a inserção dos sujeitos e jovens e adultos na cultura digital, na apreensão de códigos e linguagens diferentes, [...] experimentação [...] acesso à informação e de criação a partir de conteúdos e possibilidades impensáveis há poucos anos.

Ao serem questionados se consideram importante a implementação e uso de tecnologias digitais no trabalho pedagógico na Escola do Campo (questão 2), observou-se que os mesmos professores 19% que disseram utilizar as tecnologias digitais ‘Às vezes’ na questão 1, também consideraram ‘Importante’ a implementação e uso das tecnologias digitais na Escola do Campo, mas 81% disseram que a implementação é ‘Muito importante’. Sobre a incorporação das tecnologias na

prática pedagógica, Pischetola e Miranda (2021, p. 106) pontuam que: “todos os recursos do mundo da informação devem perpassar as práticas didáticas. Deverão ser utilizados como aliados do professor e facilitadores do processo de aprendizagem”. Ou seja, em pleno século XXI, não há mais tempo para negligenciar as novas formas de ensinar e aprender mediadas pelas tecnologias digitais.

Na questão 3, sobre a frequência do uso dos recursos pedagógicos na prática pedagógica, obtiveram-se os seguintes resultados: Sempre com 57,1%, Às vezes 38,1% e ‘Nunca’ 4,8%. Foi observado que, o que chama a atenção nas respostas e serve de alerta, é o fato de que um (01) professor apontou ter dificuldade com o domínio da tecnologia e dois (02) deles revelaram que é a falta de interesse da turma. Em contrapartida, o professor (W) justifica sua resposta dizendo “Sempre utilizo, mas mesmo assim, a falta de interesse da turma é imensa”. Percebe-se, na fala do professor que faz uso constante das tecnologias em sua prática pedagógica, que ele, entretanto, não tem conseguido resultados satisfatórios.

Já na questão aberta número 6 perguntou-se ao professor: Se você pretende, em suas aulas, usar o Chromebook, você considera importante planejar o conteúdo e a metodologia para esse uso? Todos os pesquisados reconheceram a importância de planejar o conteúdo e adequar a metodologia para utilizar o Chromebook. Destacam-se aqui algumas justificativas como a professora (M): ‘Ter um planejamento é muito importante, pois dessa forma, você consegue visualizar melhor se suas aulas estão dando resultados’. Para o professor (C), ‘Usar a tecnologia como escape para o não planejamento de aulas não traz eficácia na aprendizagem’. Nas palavras da professora (D): ‘Para que haja uma aprendizagem significativa, faz-se necessário o planejamento, assim poderá saber se houve ou não ganhos’. Os professores (J, D, L e I), consideram o ato de planejar como fundamental, necessário, primordial e com melhor aproveitamento, que planejar ajuda a evitar possíveis imprevistos e falhas desses recursos na execução das atividades. Destaca-se ainda a contribuição da professora (J) que enfatiza: ‘Com toda certeza o planejamento de conteúdos e a seleção da metodologia são essenciais, pois a quantidade de *Chromebook* é insuficiente para todos os alunos’. Percebe-se na fala da professora que só é possível a utilização dos dispositivos por uma turma de cada vez, ou seja, a grande maioria dos professores possui a intencionalidade de uso dos *Chromebooks* nas aulas, porém a baixa quantidade de aparelhos se configura como um dos obstáculos à prática pedagógica.

Ao serem questionados sobre quais atividades o *Chromebook* é utilizado na prática pedagógica (questão 7), os professores trouxeram dados que apontam para uma variedade de usos do *Chromebook*. Treze (13) professores registraram que a maior incidência de uso se concentra em dois segmentos: na leitura de textos, imagens, gráficos, etc. e avaliação, ambos com 61,9%. Doze (12) professores, ou seja, 57,1% apontam a ‘elaboração e resolução de atividades’, seguida pelos games

com 47,6%, como atividades em que o *Chromebook* é utilizado. A ‘produção colaborativa’ contou com 28,6% e a ‘produção textual’ com 23,8%. A opção ‘outros’ foi assinalada por 8 professores com 38,1%, ou seja, os professores utilizam o *Chromebook* para outras atividades no fazer pedagógico, menos pontuais talvez, as quais não estavam entre as opções elencadas no questionamento.

O questionário respondido pelos alunos contém perguntas abertas e fechadas, traz as concepções dos estudantes do 8º e 9º ano (B) sobre as tecnologias digitais, mais especificamente, o uso do Chromebook em sala de aula na disciplina de inglês.

Na questão 1: Você gosta de utilizar o Chromebook nas aulas de inglês? O resultado obtido é muito positivo, 97,6% dos estudantes, ou seja, 40 estudantes, demonstraram que gostam de utilizar o Chromebook nas aulas de inglês. Somente 1 aluno, representando 2,4%, respondeu com uma negativa.

Na questão 2: Quais atividades despertam seu interesse e contribuem para sua aprendizagem? Nesse sentido, 20 dos 41 alunos pesquisados relataram que: ‘é muito importante, legal, é mais rápido e muito útil; é bom para a aprendizagem, pois se aprende mais, não precisa copiar conteúdo, facilita o aprendizado e que as aulas de inglês são muito melhores’. Outros 15 revelaram genericamente que: ‘Muitos colegas não têm celular e utilizam o Chromebook para fazer as tarefas de inglês na escola e com o *Chromebook* aprendemos mais e conseguimos ter um conhecimento melhor, pois são muitas oportunidades de estudo e aprendizado, e ele nos proporciona usar a tecnologia para nosso conhecimento’. As respostas de 10 dos 41 estudantes convergiram para resultados muito próximos dizendo que: ‘O Chromebook nos favorece uma nova maneira de estudo, além de facilitar e ajudar todos os alunos em trabalhos conduzidos para novos aprendizados e saberes’. Os estudantes verbalizam sua experiência ressaltando: ‘O dispositivo assegura a todos os alunos mais acesso à rede e ao mundo, a aula de inglês é mais prática e muito mais produtiva’.

A partir das respostas, percebe-se que os estudantes gostam de utilizar o *Chromebook*. Vale destacar o fato, de que os mesmos reconhecem as contribuições para a aprendizagem e veem o dispositivo, como uma porta de entrada a novas conexões com o mundo.

Questão 4: Na sua opinião, o *Chromebook* contribui com a qualidade das aulas? As respostas apontam para 75,6% de ‘sim’, resposta de 31 estudantes, e 24,4% de ‘às vezes’ na resposta de 10 estudantes. Nesse sentido, observa-se como positiva a proporção das respostas que afirmam que o *Chromebook* contribui para a qualidade das aulas, todavia, é preciso considerar que a percentagem dos que revelam que ‘às vezes’ o *Chromebook* contribui é significativa. Há que se refletir sobre quais circunstâncias estariam embasadas nessas respostas, haja vista que para alguns estudantes o acesso às tecnologias digitais se apresenta na realidade como algo novo. Para Viana e Iglesias (2015, p.6), “Essa nova realidade sinaliza uma outra forma de aprender e construir o

conhecimento”. É preciso interação entre os indivíduos e a tecnologia, que os estudantes se sintam capazes de apropriar-se de novos saberes acessíveis no universo tecnológico mediados pelo professor.

Quando perguntados na questão 8: Além de utilizar o *Chromebook* na escola, você tem acesso a outros dispositivos digitais? Quais? Dos 40 estudantes que responderam à questão, 5 deles disseram que ‘sim’, têm acesso a outros dispositivos. Isso representa 12,5%. Os que responderam ‘às vezes’ totalizam 15%, isto é, 6 estudantes, e 5% afirmam não ter acesso a outros dispositivos digitais além do *Chromebook* na escola. Quanto ao tipo de dispositivo, 62,5% revelaram que têm acesso ao celular, isto significa um total de 25 estudantes. O *notebook* é a segunda opção com 5%, evidenciando que 2 alunos têm acesso a esse dispositivo. Não há referências para o acesso ao *tablet*.

Observa-se uma disparidade entre os que têm acesso a dispositivos tecnológicos digitais e aqueles que, às vezes, têm acesso. A quantidade de estudantes que têm acesso somente às vezes é significativamente maior. Isto demonstra que, mesmo inserido em uma sociedade tecnológica, o acesso não é para todos os estudantes da Escola do Campo. Os desafios para uma aprendizagem significativa e de qualidade, perpassam pela ausência, ou até inexistência de acesso fora do ambiente escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante o estudo desenvolvido, o levantamento bibliográfico e a pesquisa de campo realizada, e procurando atingir os objetivos deste estudo, foram levadas em consideração questões sobre como as tecnologias são inseridas e utilizadas na prática pedagógica da Escola do Campo, os desafios e gargalos encontrados por professores e estudantes bem como as vantagens no uso do *Chromebook* como ferramenta de ensino e aprendizagem na Escola do Campo. Foi considerada a trajetória da educação e das tecnologias na sociedade tendo em conta que a prática pedagógica tem no uso do computador em sala de aula uma nova forma de concretizar com qualidade o processo de ensino e aprendizagem mediado pelas tecnologias digitais.

É importante reconhecer e admitir, juntamente com estudiosos e pesquisadores contemporâneos, que o ensino e a aprendizagem devem estar atrelados, incorporados às tecnologias digitais, as quais carecem de servir como base, fundamento e potencialidade

educacional fazendo parte da cultura escolar. Nesse sentido, quando se trata da Escola do Campo, é preciso compreender que a presença da tecnologia por meio da utilização do *chromebook* acelera os movimentos de aprendizagem e da prática pedagógica no ambiente escolar. Sua função principal é auxiliar professores e estudantes a conectar-se com o mundo, navegar num universo de novas possibilidades e aprendizagens, consolidar habilidades, ensinar e aprender por meio da rede no contexto em que estão inseridos. Assim, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso, através de políticas públicas, proporciona a inserção das tecnologias digitais para a Escola do Campo através do *chromebook* com o programa Mais Inglês e a plataforma Plurall. Esse novo fazer pedagógico evidenciado na disciplina de Inglês convoca um novo tipo de aluno e também de professor, os quais transitam por novas conexões, novos espaços de interação e aprendizagem, sendo necessário reforçar sua aplicabilidade.

Considerando a relevância do assunto, que provoca reflexões para novas pesquisas acerca da competência, formação/qualificação dos professores e ainda quanto a utilização das tecnologias digitais, levando em consideração o apelo dos estudantes ao uso dos games na aprendizagem, vislumbra-se possibilidades e meios de garantia ao acesso e uso do *Chromebook* para todos os estudantes do Campo, com vistas a um ensino e aprendizagem mediado por tecnologias e que estas estejam necessariamente inseridas e adaptadas ao currículo da Escola do Campo

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bierhalz, C. D. K., Medeiros da Fonseca, E., & de Vargas Oliva, I. (2019). Concepções dos estudantes de uma escola do campo sobre tecnologia. *Revista Brasileira De Educação Do Campo*, 4, e3297. <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.v4e3297>

Carvalho, A. B. e Lima Neto. N. V., (2022). Letramento Digital: breve revisão bibliográfica do limiar entre conceitos e concepção de professoras e professores. *Textolivre Linguagem e Tecnologia*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tl/a/TYv3khGmQBQmKBSdxYz9RTm/?lang=pt#->> Acessado em 08 de novembro de 2023 ><https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40207>

Cilindro, T. P. Hetkowski, T. M. (2021). Políticas Públicas: Um estudo de caso do Google For Education na Escola B- Salvador/BA- CINTERGEO. Disponível em <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cintergeo/article/view/12628> Acessado em 02 de novembro de 2023.

Kenski, V. M. (2012). Tecnologia e ensino presencial e a distância. 9ª ed.- Campinas, SP.

Miranda, A. L. (2021). Cibercultura e educação: pontos e contrapontos entre a visão de Pierre Lévy e David Lyon.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/trans/a/wYJBZNYSRCCBSRBjrdkW8jw/?lang=pt#> <Acessado 08 de novembro de 2023> <https://doi.org/10.1590/0101-3173.2021.v44n1.04.p45>

Munhoz, A. S. (2019). Aprendizagem Ativa Via Tecnologias. Curitiba, PR: Intersaberes.

Secretaria de Estado de Mato Grosso- Notícias (2021). Governo firma parceria com o Google. Disponível: <https://www3.seduc.mt.gov.br/-/16317299-governo-firma-parceria-com-o-google-para-melhorar-ensino-publico> <Acessado 12 de novembro de 2023>

Secretaria de Estado de Mato Grosso- Notícias (2021). Governo firma parceria com o Google. Disponível: <https://www3.seduc.mt.gov.br/-/16317299-governo-firma-parceria-com-o-google-para-melhorar-ensino-publico> <Acessado 12 de novembro de 2023>

Viana, A. D. P. B. Iglesias, S. L. (2015). O Uso do Computador em Sala de aula. Disponível: https://sguweb.unicentro.br/app/webroot/arquivos/atsubmissao/TCC_FINAL_ALI NE_revisado.pdf <Acessado 08 de Dezembro de 2023>



As contribuições das tecnologias digitais de informação e comunicação e das metodologias ativas no ensino fundamental.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade-Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos)

Luciana Sousa Coelho Soares¹

Marcio da Graça²



RESUMO

O artigo tem como objetivo geral analisar propostas e fundamentos sobre o tema: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) associadas às Metodologias Ativas no Ensino Fundamental, e as contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. A pesquisa teve como problema de investigação a necessidade de compreender como essas ferramentas, quando integradas, podem auxiliar professores e alunos na melhoria do uso pedagógico das tecnologias. Justifica-se pela importância de inserir as TDIC e Metodologias Ativas no contexto educacional, promovendo uma mediação efetiva entre professor, aluno e tecnologia, alinhando o ensino à realidade regional das escolas. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, possibilitando embasamento teórico sobre diversos autores. Os resultados apontam que é essencial o aprimoramento docente, visando práticas inovadoras.

Palavras-chave

Segurança Cibernética. Phishing. Pentesting.

ABSTRACT

The article aims to analyze proposals and foundations related to the theme of Digital Information and Communication Technologies (DICT) and their application in elementary education, focusing on active methodologies and their contributions to the teaching and learning process. The problem was the need to understand how these tools, when integrated, can help teachers and students improve the pedagogical use of technologies. It is justified by the importance of inserting DICT and active methodologies in the educational context, promoting effective mediation between teachers, students, and technology, aligning teaching with the regional reality of schools. The methodology adopted was bibliographic research, enabling theoretical support from several authors. The results indicate that teacher improvement is essential, aiming at innovative practices.

Key words

Startup. Business model. Nutraceuticals.

1. Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará -UECE/CE. Licenciada em Português pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA/CE. Especialista em Língua Portuguesa pela Faculdade da Aldeia de Carapicuíba -FALC/SP. Especialista em Gestão, Coordenação pedagógica, Avaliação escolar pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada - INTA/CE. E-mail: luciana_lunayra@gmail.com

2. Pós-Doutorado nas Ciências Sociais, em Antropologia. Núcleo de pesquisa Complexus, pesquisas sobre o estudo do currículo, sinergias e complexidade. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Doutor em Comunicação e Semiótica – Tecnologias da Informação pela PUC/SP. Mestre em Comunicação Social e Educação pela Universidade Anhembi Morumbi. Graduado em Pedagogia pelo Centro Universitário FIEO. Graduado em Comunicação Social pela Universidade São Judas Tadeu. E-mail: marcio.graca@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

O cenário educacional passa por significativas transformações com a inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que promovem práticas pedagógicas mais eficazes e interativas. Este trabalho aborda as contribuições das TDIC e das Metodologias Ativas no Ensino Fundamental, analisando seus impactos no processo de ensino e aprendizagem e na relação entre professores e alunos.

As TDIC promovem não apenas o acesso ao conhecimento, mas também uma educação mais colaborativa, participativa e centrada no aluno. Associadas às Metodologias Ativas, essas tecnologias potencializam o desenvolvimento de competências essenciais ao século XXI, como autonomia, criatividade, pensamento crítico e resolução de problemas. No entanto, sua implementação ainda apresenta desafios que exigem reestruturação das práticas pedagógicas tradicionais e maior formação dos professores.

A crescente demanda pelo uso de TDIC aliada às Metodologias Ativas reflete a busca por uma educação mais personalizada, dinâmica e inclusiva. Tais tecnologias facilitam o protagonismo do aluno, oferecendo experiências de aprendizagem significativas por meio de recursos como vídeos, simulações e atividades interativas. Isso contribui para uma formação mais adaptada às necessidades individuais dos estudantes, preparando-os para uma sociedade cada vez mais digital e conectada.

A pesquisa tem como objetivo geral analisar as contribuições das TDIC associadas às Metodologias Ativas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Buscando identificar os desafios enfrentados pelos professores, analisar o impacto dessa integração no desenvolvimento de competências como pensamento crítico, autonomia e criatividade, e investigar como as TDIC podem promover uma aprendizagem mais interativa e significativa.

O presente artigo está estruturado em seis seções, que abordam desde a introdução e metodologia, passando pelos resultados da pesquisa e finalizando com as considerações finais. A listagem de referências bibliográficas encerra o trabalho.

2. METODOLOGIA

Este estudo fundamenta-se em uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, centrada na análise das contribuições das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

(TDIC) e das Metodologias Ativas no ensino fundamental, nos anos iniciais, de 1º a 5º ano com idade de 06 a 10 anos.

As práticas pedagógicas integradas às tecnologias transformam a educação ao promover autonomia e engajamento. Segundo Bacich e Moran (2018), o uso das TDIC torna a aprendizagem mais significativa e interativa, favorecendo a aquisição de conhecimentos e formando alunos mais preparados para atuar na sociedade.

A pesquisa bibliográfica abrangeu artigos que versam sobre as seguintes temáticas: o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação, as Metodologias Ativas e a influência das tecnologias no ambiente escolar.

Para a coleta de dados, foram consultadas as bases de dados *SciELO* e *Google Acadêmico*, reconhecidas pela vasta disponibilização de literatura científica. A busca concentrou-se na prática docente integrada às TDIC e às Metodologias Ativas, bem como nas contribuições dessas inovações para o processo de ensino-aprendizagem, com foco nos anos iniciais do ensino fundamental.

Os descritores utilizados para nortear as buscas incluíram: ‘Tecnologias’, ‘Metodologias Ativas’, ‘Ensino-Aprendizagem’, ‘Professores’, ‘Alunos’.

A pesquisa foi fundamentada em autores que abordam a integração de tecnologias e Metodologias Ativas na educação. Kapp, Blair e Mesch (2014) destacam a gamificação como estratégia pedagógica, ao sugerirem o uso de metas, recompensas e feedback para engajar os alunos. Moran (2015) reforça o uso de Metodologias Ativas como forma de transformar a educação, fornecendo ferramentas práticas para sua implementação. Prezotto (2015), por sua vez, apresenta experiências reais com Metodologias Ativas na Educação básica e superior, demonstrando como essas práticas podem ser aplicadas de forma concreta em sala de aula.

Outros autores, como Araújo e Vilaça (2016), ressaltam a importância de uma integração crítica das tecnologias digitais na escola, alertando que o uso isolado desses recursos não garante qualidade educacional. Bacich e Moran (2018) também contribuem ao destacar o protagonismo do aluno nas Metodologias Ativas, defendendo que essas abordagens favorecem a participação ativa e o aprendizado significativo. Já Soares (2022) mostra que a formação continuada dos professores é essencial para que se sintam confiantes em aplicar metodologias inovadoras e usar tecnologias de forma eficaz.

Pesquisas mais recentes, como as de Gallo *et al.* (2024) e Lima *et al.* (2024), aprofundam a discussão sobre o papel das tecnologias digitais no ensino. Gallo destaca como elas podem potencializar metodologias centradas no aluno, aumentando seu engajamento e

autonomia. Lima e colaboradores refletem sobre o uso das tecnologias para promover cidadania, participação ativa e competências digitais, reforçando que o uso pedagógico desses recursos amplia as oportunidades de aprendizagem e prepara os alunos para os desafios contemporâneos.

O estudo buscou aprofundar a compreensão sobre as contribuições das TDIC e das Metodologias Ativas no Ensino Fundamental, anos iniciais (1º ao 5º ano), abrangendo crianças de 6 a 10 anos. Após a leitura de artigos, os dados foram organizados com informações relevantes, para então serem discutidos e interpretados à luz das orientações propostas pelos documentos oficiais sobre o ensino fundamental de nove anos, como leis e decretos no âmbito federal e estadual, e demais materiais de divulgação científica, tendo como base documentos oficiais e materiais científicos sobre a educação básica.

3. A IMPORTÂNCIA DAS TDIC NO CONTEXTO EDUCACIONAL

A incorporação das TDIC nas escolas tem sido fundamental para modernizar o processo educativo, tornando-o mais atrativo e adequado ao perfil dos alunos de hoje. Essas tecnologias ampliam as estratégias de ensino, permitindo o uso de abordagens inovadoras que estimulam a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades como autonomia, pensamento crítico e criatividade. Para além do uso de recursos digitais, a integração das TDIC exige uma transformação nas práticas pedagógicas e a constante capacitação dos professores, contribuindo para uma educação mais acessível e conectada com os desafios contemporâneos.

No entanto, a eficácia dessa integração vai além do acesso às ferramentas digitais: requer criatividade e competência dos professores na construção de práticas pedagógicas inovadoras, que engajem os alunos e promovam aprendizagens significativas. Bruzzi (2016) reforça que as tecnologias constituem ferramentas significativas nas transformações sociais e sua aplicação nas salas de aula contribui para a capacitação docente e adoção de metodologias mais atuais.

As instituições escolares enfrentam o desafio de se adaptar às mudanças tecnológicas e sociais do século XXI, exigindo uma reformulação das práticas pedagógicas. Muitos ainda estão excluídos do universo digital, o que reforça a necessidade de metodologias que promovam o protagonismo estudantil. Diante dessa nova realidade, é fundamental que a escola esteja conectada ao mundo digital, ampliando o ensino para além da sala de aula e aproveitando as

diversas fontes de informação disponíveis em tempo real.

A utilização das TDIC deve promover uma verdadeira ressignificação da educação, sendo mais do que uma adaptação - uma transformação efetiva. Oliveira e Moura (2015) destacam que, por meio das tecnologias, os alunos constroem saberes de forma plural, sem limitações geográficas, e com constante troca de conhecimentos. Assim, o uso das TDIC permite uma aprendizagem mais colaborativa, criativa e personalizada, dinamizando o ensino e tornando-o mais atrativo. Moran (2015) complementa afirmando que as tecnologias ampliam as oportunidades de aprendizagem, preparando os estudantes para um futuro de maior sucesso. Isso demonstra que o uso da tecnologia deve ser tratado como uma necessidade urgente na escola, acompanhando o cotidiano dos alunos e contribuindo para sua formação integral.

Para que as TDIC contribuam efetivamente com a aprendizagem, é essencial que os professores recebam formação técnica e pedagógica adequada. Segundo Dias e Passos (2016), não basta saber operar os recursos tecnológicos; é preciso integrá-los de forma consciente à prática docente. Quando bem utilizadas, as tecnologias funcionam como mediadoras no processo educacional, estimulando o pensamento crítico, criativo e autônomo dos alunos, além de promoverem uma aprendizagem mais ativa e significativa.

O uso de atividades interativas com apoio das TDIC transforma a rotina escolar, despertando o interesse dos alunos e melhorando seu desempenho. De acordo com Gallo *et al.* (2024), a combinação de Metodologias Ativas com recursos tecnológicos atrativos aumenta o engajamento e a motivação dos estudantes. Assim, as tecnologias promovem o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas e colaboração. Cabe à escola criar ambientes propícios para essa integração, tornando o ensino mais inclusivo, eficaz e alinhado às exigências da sociedade atual.

3.1. O Impacto das Ferramentas Digitais para a Aprendizagem Significativa

As ferramentas digitais têm desempenhado um papel cada vez mais relevante no cenário educacional contemporâneo, promovendo mudanças significativas na forma como o conhecimento é construído e compartilhado. Sua integração ao ambiente escolar potencializa metodologias inovadoras, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, interativo e centrado no aluno.

O professor, nesse cenário, atua como um motivador das aprendizagens, utilizando

diferentes recursos metodológicos e tecnológicos para tornar as aulas mais significativas.

Conforme Saccomani e Coutinho (2015, p. 236), o papel do docente é o de mediador, cujo objetivo é “[...] promover e facilitar as experiências do educando, pois, desse modo, ele produzirá os conhecimentos que lhe permitirão realizar novas experiências”. Isso reforça a ideia de que o professor deve criar ambientes que favoreçam a construção do conhecimento, incentivando o aluno a buscar novas aprendizagens de forma autônoma e crítica. A prática pedagógica, quando bem articulada com os saberes prévios do aluno, se torna mais eficaz e transformadora.

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao processo de ensino-aprendizagem contribui para o desenvolvimento cognitivo dos alunos e para o atendimento das demandas contemporâneas da educação. Araújo e Vilaça (2016, p. 34) afirmam que “[...] as TDICs proporcionaram mudanças no modo de se relacionar, aprender, ler, enfim, fazer coisas na contemporaneidade”, demonstrando como a tecnologia tem ressignificado práticas sociais e educacionais. A presença das TDIC em sala de aula amplia as possibilidades de aprendizagem, tornando os alunos mais críticos, participativos e reflexivos diante da sociedade.

No entanto, para que a utilização das tecnologias seja eficaz, é essencial que os professores estejam preparados para integrá-las de forma consciente e estratégica ao currículo. Dias e Passos (2016, p. 91) defendem que “[...] a formação docente deve oferecer condições para que o futuro professor possa conhecer e analisar criticamente a organização produtiva e suas exigências à educação”. Diante disso, torna-se urgente o investimento contínuo na formação dos docentes, garantindo que acompanhem as constantes transformações tecnológicas e saibam utilizá-las em benefício do aprendizado.

A prática pedagógica integrada às TDIC deve ser cuidadosamente planejada para atender às dificuldades dos alunos, promovendo o desenvolvimento de competências do século XXI. Segundo Araújo e Vilaça (2016), as tecnologias introduzem novas formas de ensinar e aprender, tornando-se recursos fundamentais para a melhoria das práticas educativas.

3.2. A Influência das TDIC na Motivação e Engajamento dos Alunos

A motivação exerce um papel essencial no processo de ensino e aprendizagem, sendo um fator determinante para o engajamento dos alunos nas atividades escolares. Burke (2015) destaca que a motivação influencia diretamente a execução das tarefas propostas, sendo

impulsionada por elementos como autonomia, domínio e propósito. Nesse sentido, compreender os aspectos motivacionais é fundamental para promover a participação ativa dos estudantes.

A incorporação de métodos inovadores, como atividades baseadas em projetos, sala de aula invertida, instruções entre pares e gamificação, contribui para otimizar o tempo e o espaço em sala de aula, integrando de maneira eficaz os alunos ao uso das tecnologias. Essas estratégias permitem a criação de atividades diversificadas e direcionadas às necessidades específicas dos estudantes, o que favorece um ambiente mais atrativo e estimulante para o aprendizado.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), quando aliadas às Metodologias Ativas, ampliam as possibilidades de construção do conhecimento ao promover práticas pedagógicas dinâmicas e interativas. Além de diversificar o ensino, essas metodologias fortalecem o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, permitindo aprendizagens mais significativas e alinhadas ao contexto social em que estão inseridos.

Para Moran (2015), é essencial que a escola adote metodologias variadas que incentivem a proatividade e o envolvimento de todos os atores educacionais, com vistas ao alcance dos objetivos escolares. Nesse cenário, o papel do professor se transforma: ele se torna um mediador do processo educativo, um tutor que orienta os alunos e os motiva a participar de forma ativa e autônoma nas propostas pedagógicas.

As TDIC assumem um papel central como elementos facilitadores da aprendizagem, promovendo maior integração entre os sujeitos e o conhecimento. Como afirmam Palácio *et al.* (2022, p. 03), "No campo da educação, a inserção das TDIC amplia o acesso ao conhecimento e à informação". Assim, o grande desafio das instituições educacionais é utilizar essas tecnologias de forma consciente e eficaz, para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, preparando os alunos para uma sociedade cada vez mais digital e conectada.

4. O PAPEL DAS METODOLOGIAS ATIVAS NA PROMOÇÃO DO APRENDIZADO

A integração da tecnologia com Metodologias Ativas tem se mostrado essencial na educação contemporânea, transformando a forma como se ensina e aprende. O uso de recursos tecnológicos enriquece o ambiente escolar ao incentivar a colaboração, o engajamento e ampliar as possibilidades de aprendizagem. No entanto, o sucesso dessas práticas depende diretamente do papel do professor como mediador, sendo ele o

responsável por adaptar criativamente os recursos tecnológicos ao contexto pedagógico.

As Metodologias Ativas, quando associadas ao uso estratégico da tecnologia, tornam-se ferramentas eficazes na construção do conhecimento. Bacich e Moran (2018) apontam que essa integração constitui uma estratégia fundamental para promover a inovação pedagógica, ao potencializar a investigação, a produção autoral e o compartilhamento de conteúdos em rede. A tecnologia, nesse cenário, também amplia os limites da sala de aula ao conectar os alunos a diversas culturas e contextos globais.

Além disso, a tecnologia contribui para o acesso imediato a informações atualizadas e para a constante evolução do processo de ensino-aprendizagem. Prezotto (2015, p.31) destaca a importância de diferentes recursos tecnológicos, como vídeos interativos, jogos educativos, bibliotecas virtuais e ferramentas de colaboração *online*, que enriquecem as práticas pedagógicas e promovem o trabalho em equipe de forma virtual. Esses recursos proporcionam maior dinamismo e interatividade, tornando o aprendizado mais significativo.

A incorporação das Metodologias Ativas e das tecnologias redefine os papéis dos professores e alunos, promovendo personalização, autonomia e participação ativa dos estudantes. Essa abordagem atende às exigências da educação atual e prepara os alunos para os desafios do futuro. Conforme Gallo *et al.* (2024, p. 32-33), “a tecnologia amplia o acesso a informações diversas, estimula a aprendizagem colaborativa e possibilita a personalização do processo de ensino, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos”.

Portanto, a tecnologia desempenha um papel significativo para ampliar o acesso a uma variedade de informações, fomentar a aprendizagem colaborativa e viabilizar a personalização do processo educativo, ajustando-se às demandas específicas dos alunados.

4.1. As Estratégias Inovadoras no Ensino: Aplicações Práticas da Sala de Aula Invertida, Instruções entre Pares e Gamificação

Na atualidade, a prática docente nos anos iniciais do ensino fundamental exige o uso de estratégias pedagógicas inovadoras, que proporcionem um ensino de qualidade alinhado às necessidades do século

XXI. As Metodologias Ativas de Aprendizagem despontam como recursos eficazes nesse contexto, promovendo a participação ativa dos alunos em seu processo de aprendizagem. Ao se envolverem ativamente — escutando, discutindo, resolvendo problemas e colaborando com

colegas —, os estudantes desenvolvem autonomia, responsabilidade e tornam-se protagonistas na construção do conhecimento.

4.1.1. Sala de Aula Invertida

A sala de aula invertida é uma metodologia que combina atividades presenciais e virtuais, visando a otimização do tempo de aprendizagem. Segundo Bacich e Moran (2018), essa abordagem é um modelo híbrido e ativo que permite maior aproveitamento das interações entre professores e alunos. Os conteúdos teóricos são estudados previamente pelos alunos em ambiente virtual, liberando o tempo das aulas presenciais para atividades práticas, como debates, resolução de problemas e exercícios em grupo. Essa estratégia promove autonomia e personalização da aprendizagem, favorecendo ritmos individuais e interações colaborativas por meio de plataformas digitais.

4.1.2. Instruções entre Pares

Essa metodologia consiste na aprendizagem colaborativa entre estudantes, apoiada por ferramentas digitais. O processo rompe com o modelo tradicional e valoriza a construção coletiva do conhecimento. Valente (2018) ressalta que essa prática exige uma reconfiguração dos papéis dos professores e alunos, além da adaptação do desenho pedagógico para incorporar novas tecnologias. A instrução entre pares, especialmente nos anos iniciais, estimula o protagonismo estudantil, fortalece a autonomia e promove o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas de forma integrada e interativa.

4.1.3. Gamificação

A gamificação representa uma metodologia que utiliza elementos característicos dos jogos como desafios, recompensas e narrativas — para engajar e motivar os alunos no processo de aprendizagem. Kapp, Blair e Mesch (2014) afirmam que a gamificação proporciona maior protagonismo aos estudantes por meio da participação ativa e voluntária na construção do conhecimento. Jogos como *Kahoot*, *Wordwall* e *Minecraft Education* são exemplos de ferramentas que tornam o aprendizado mais envolvente e significativo. Martins *et al.* (2016, p. 306) destacam que “a gamificação utiliza elementos encontrados em jogos e os insere em contextos diferentes, buscando transportar o aspecto lúdico e motivacional de games para outros ambientes”, o que contribui para tornar o ensino mais atrativo e eficaz.

4.2. A Importância da Formação de Professores para o Uso Eficiente das TDIC e Metodologias Ativas

A formação docente para o uso eficaz das TDIC e das Metodologias Ativas é essencial para transformar o processo de ensino e aprendizagem, promovendo práticas inovadoras e rompendo com modelos tradicionais. Os cenários de aprendizagem se destacam como estratégias pedagógicas relevantes, permitindo que professores vivenciem novas experiências e desenvolvam competências criativas e adaptativas. De acordo com Dias e Passos (2016), tanto a formação inicial quanto a continuada devem estimular a reflexão crítica sobre a prática docente diante dos avanços tecnológicos e das novas possibilidades educacionais.

Ao integrar as TDIC com Metodologias Ativas, criam-se ambientes centrados no aluno, que favorecem o engajamento, a autonomia e a aprendizagem significativa. A compreensão crítica do uso das tecnologias torna-se indispensável para a formação de professores preparados para os desafios atuais. Lima *et al.* (2024) ressaltam que o uso de dispositivos digitais ampliou as oportunidades de ensino, exigindo que os docentes adaptem suas práticas às novas realidades sociais e culturais. Assim, o papel do professor vai além da simples transmissão de conteúdos, exigindo mediações que promovam reflexões éticas e críticas, alinhadas às demandas do século XXI.

Diante dessa realidade, a capacitação dos professores torna-se urgente, exigindo práticas pedagógicas que valorizem a autonomia, a criticidade e o protagonismo docente. Isso implica apropriar-se de saberes que considerem o cotidiano escolar e a experiência do professor. Neste contexto, a Resolução nº 2, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica.

Art. 2º A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral. (Brasil, 2019)

A formação continuada é essencial para a construção de práticas pedagógicas inovadoras e para a integração eficaz das tecnologias digitais na educação. Para que o ambiente digital funcione como aliado e não como barreira, o professor precisa estar em constante

preparação, sendo capaz de estimular a interatividade, o protagonismo estudantil e a aprendizagem significativa, como destaca Neira (2016). Dessa forma, a formação docente precisa estar presente em todos os cursos voltados à docência, fortalecendo a mediação pedagógica por meio das TDIC.

Além de manter-se atualizado sobre inovações metodológicas, o professor deve saber aplicá-las em sua prática cotidiana. As tecnologias permitem ampliar horizontes, promovendo trocas culturais e geográficas, como afirmam Oliveira e Moura (2015). Moran (2015) acrescenta que cabe ao educador utilizar essas ferramentas para despertar nos alunos a curiosidade e a capacidade de investigar, incentivando a construção ativa do conhecimento e não apenas o consumo passivo de informações.

Nesse contexto, o uso das TDIC deve ultrapassar os muros da escola, promovendo aprendizagens colaborativas e desenvolvendo a autoria dos alunos. Como afirmam Lima *et al.* (2024), é fundamental que o uso das tecnologias na educação seja consciente e responsável, favorecendo o desenvolvimento integral dos estudantes. Ainda que haja desafios estruturais, especialmente nos anos iniciais, a atualização dos professores é indispensável para que possam adaptar suas práticas e formar cidadãos críticos e preparados para a sociedade contemporânea.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da pesquisa evidenciam que a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) com Metodologias Ativas tem potencial para transformar o ambiente escolar em um espaço mais dinâmico, interativo e centrado no aluno. Essa combinação favorece o desenvolvimento de competências como autonomia, pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas. No entanto, essa inovação exige do professor não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também criatividade e constante formação para adaptar suas práticas pedagógicas às necessidades dos alunos.

Diversos autores analisados reforçam essa perspectiva. Bacich e Moran (2018) destacam a importância do protagonismo estudantil e das práticas pedagógicas inovadoras. Lima *et al.* (2024) e Araújo & Vilaça (2016) alertam para os desafios do uso das tecnologias nas escolas, como a necessidade de uma mediação crítica e reflexiva. Já Soares (2022) e Oliveira & Moura (2015) enfatizam o papel central da formação continuada docente para o sucesso da integração das TDIC.

Dias e Passos (2016) apresentam uma análise abrangente da evolução histórica da

formação de professores, evidenciando como as práticas e políticas educacionais foram moldadas por diferentes períodos históricos e como as reformas educacionais impactaram a capacitação docente.

Neira (2016) destaca o papel transformador das tecnologias na prática pedagógica, ressaltando que, ao adquirirem competência no uso dessas ferramentas, os professores conseguem tornar suas abordagens mais dinâmicas, interativas e atraentes para os estudantes, promovendo uma aprendizagem mais engajada.

Estudos de caso, como os apresentados por Prezotto (2015), e análises como as de Gallo *et al.* (2024), mostram experiências bem-sucedidas da aplicação dessas metodologias, ressaltando seu impacto positivo no engajamento e na autonomia dos alunos. Por fim, a pesquisa conclui que, para que a integração entre TDIC e Metodologias Ativas alcance seu pleno potencial, é necessário o investimento contínuo na capacitação docente e o enfrentamento dos desafios que envolvem o uso consciente e pedagógico das tecnologias no contexto escolar.

As Metodologias Ativas, como Sala de Aula Invertida, Instrução entre Pares e Gamificação, aplicadas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem com o objetivo promover o protagonismo do aluno, tornando a aprendizagem mais dinâmica, participativa e personalizada. A Sala de Aula Invertida incentiva a autonomia dos estudantes ao priorizar o estudo prévio e as discussões em sala. A Instrução entre Pares, por sua vez, fortalece o aprendizado colaborativo, promovendo a troca de saberes e o desenvolvimento da empatia.

A gamificação, por sua vez, aumenta o engajamento dos alunos, utilizando elementos lúdicos como desafios e recompensas para estimular o pensamento crítico e a criatividade. Quando combinadas, essas metodologias tornam o processo educacional mais interativo e eficaz, alinhando-se às demandas de uma educação contemporânea, que busca envolver os alunos de maneira ativa, preparando-os para os desafios do século XXI.

Nesse contexto, podemos elencar ainda algumas estratégias para o uso das TDIC no Ensino Fundamental Anos Iniciais que contribuem para um ambiente educacional mais dinâmico e inclusivo. Dentre elas, o uso de vídeos que facilita o acesso a conteúdo multimídia, proporcionando uma aprendizagem visual e auditiva. Ferramentas como *YouTube* e *Khan Academy* oferecem recursos gratuitos e variados que complementam as aulas presenciais, permitindo que os alunos revisem e aprofundem o conteúdo conforme seu ritmo. A gamificação por meio de jogos educativos torna o aprendizado mais lúdico e interativo. Plataformas como *Kahoot*, *Wordwall* e *Minecraft Education* incentivam a participação ativa dos alunos, promovendo a resolução de problemas, o pensamento crítico e o trabalho em equipe. Além

disso, essas ferramentas ajudam a manter o interesse dos alunos em diferentes tipos de disciplinas.

Nesse sentido, as plataformas possibilitam a gestão eficiente de atividades e conteúdo *online*, facilitando a entrega de tarefas, o acompanhamento do desempenho dos alunos e a realização de discussões em fóruns virtuais. Esse tipo de ferramenta promove a organização e a continuidade das atividades escolares, especialmente em contextos híbridos ou remotos.

Verificou ainda os benefícios e desafios das Metodologias Ativas e TDIC no ensino fundamental, anos iniciais, ou seja, as Metodologias Ativas colocam o aluno como protagonista do processo de ensino e aprendizagem. A inserção das TDIC possibilita acesso a diversos recursos digitais, enriquecendo o ensino e permitindo maior personalização das atividades. No entanto, a aplicação dessas abordagens também enfrenta desafios, como o acesso desigual à tecnologia, resistência dos alunos à colaboração e a necessidade de planejamento adequado na gamificação para manter o foco pedagógico.

Além disso, o sucesso dessas estratégias depende diretamente da capacitação dos professores, exigindo investimentos contínuos em formação e infraestrutura, evidenciando o potencial transformador das TDIC e das Metodologias Ativas, especialmente quando utilizadas de forma crítica, reflexiva e bem planejada. A combinação dessas abordagens favorece um ensino mais inclusivo, dinâmico e alinhado às necessidades contemporâneas, promovendo uma educação de qualidade nos anos iniciais. Assim, TDIC e Metodologias Ativas consolidam-se como pilares importantes na modernização do processo educacional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração das TDIC com as Metodologias Ativas tem transformado o ensino, tornando-o mais dinâmico e centrado no aluno. Essa combinação fortalece o protagonismo estudantil nos anos iniciais do ensino fundamental, promovendo aprendizagens mais significativas e adequadas às demandas contemporâneas.

Apesar dos avanços, ainda existem desafios consideráveis, como a desigualdade no acesso às tecnologias e a falta de formação adequada dos professores. A superação dessas barreiras requer políticas públicas efetivas e investimentos contínuos na formação docente, possibilitando que os educadores dominem as ferramentas digitais e desenvolvam práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas.

A formação continuada dos professores é essencial para que atuem como mediadores conscientes da aprendizagem, promovendo a autonomia, a criticidade e a colaboração entre os alunos. Com o apoio das TDIC e das Metodologias Ativas, o ensino se torna mais personalizado, favorecendo o desenvolvimento de competências como criatividade, resolução de problemas e trabalho em equipe.

Outro aspecto relevante é a combinação de atividades síncronas e assíncronas no contexto escolar. As interações em tempo real fortalecem os laços entre professores e alunos, promovendo o engajamento e a construção coletiva do saber. Já as atividades assíncronas, como vídeos gravados, fóruns de discussão e materiais interativos, oferecem aos alunos dos anos iniciais a possibilidade de aprender no seu próprio ritmo, revisitando os conteúdos conforme suas necessidades e interesses.

Por fim, a adoção dessas estratégias exige o fortalecimento das relações entre professores e alunos, tanto em atividades síncronas quanto assíncronas, promovendo um ambiente educacional mais democrático e acessível. Para consolidar essa transformação, é necessário garantir condições equitativas e investir na capacitação docente, assegurando uma educação de qualidade que prepare os estudantes para os desafios da sociedade contemporânea.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, E. V., Vilaça, M. L. C. (2016). Tecnologia, sociedade e educação na era digital. Duque de Caxias: UNIGRANRIO.

Bacich, L., & Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática. Penso.

Burke, B. (2015). Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. Tradução: Sieben Gruppe. São Paulo: DVS Editora. 166 p. Título original: Gamify: how gamification motives people to do extraordinary things.

Brasil. (2019). Resolução nº 02, 20 de dezembro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para Educação Básica.

Bruzzi, D.G. (2016). Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. Polyphonia, v. 27/1, jan./ jun.

Dias, A. M. I., & Passos, C. M. B. (2016). Passado e presente na formação de professores: por entre perspectivas históricas, legais e políticas. Revista Internacional de Formação de Professores. Itapetininga v. 1, n.2.

- Gallo, S. A., Barros, A. M. R., Carvalho, I. E. de, Laet, L. E. F., & Silva, T. P. A. da. (2024). Metodologias ativas e tecnologia na educação. *Revista Ilustração*, 5(1), 27–36.
- Kapp, K. M.; Blair, L.; Mesch, R. (2014). *The gamification of learning and instruction fieldbook - ideas into practice*. EUA: Wiley.
- Lima, A. G., Ribeiro, C., Costa, J. M. L., Junior, J. D. S. P., & Silva, J. R. (2024). Tecnologias, cidadania e educação: práticas digitais e riscos no contexto das instituições escolares. *Revista Amor Mundi*, 5(2), 217-225.
- Martins, D. M.; Bottentuit Junior, J. B.; Marques, A. A.; Silva, N. M. (2016). A Gamificação no ensino de história: O Jogo “Legend of Zelda” na Abordagem sobre Medievalismo. *HOLOS*, Rio Grande do Norte, v.7, ano 32, p.299-321.
- Moran, J. (2015). *Mudando a Educação com Metodologias Ativas*. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales(orgs.).PG:Foca Foto-PROEX/UEPG.
- Neira, A.C. (2016). Professores aprendem com a tecnologia e inovam suas aulas. *Jornal Estado de São Paulo*. 24 de fevereiro de 2016. São Paulo.
- Oliveira, C. de; Moura, S. P. (2015). TICs na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno.
- Palácio, M.A.V., Takenami, I., Gonçalves, L.B.B., & Cecon, R.S. (2022). Integração de tecnologias digitais de informação e comunicação por docentes do ensino superior durante a pandemia da Covid-19. *Revista Científica em Educação a Distância*. EAD em Foco. Paulo Afonso: Bahia, v.12, n.1.
- Prezotto, M. C. (Ed.). (2015). *Metodologias ativas na educação básica e superior: compartilhando experiências*. Editora UFSC.
- Sacomani, M. C. S.; Coutinho, L. C. S. (2015). Da formação inicial de professores à formação continuada: Contribuições da pedagogia histórico-crítica na busca de uma formação emancipadora. In: *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, Salvador, v. 7, n. 1, p. 233-242, jun.
- Soares, R. P. (2022). *Perspectivas docentes sobre os impactos da capacitação no processo das práticas inovadoras*. Dissertação de Mestrado, Universidad Autónoma de Asunción, Asunción PY, Paraguai.
- Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade de ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In Bacich, L., & Morán, J. (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso.



Inclusão e tecnologia assistiva: a importância do professor de atendimento educacional especializado.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade-Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos ; e ODS 10. Redução das desigualdades. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles)

Rosa Ramos da Silva Bernardes¹

Fernanda Carolina Toledo da Silva²



RESUMO

A inserção das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, como meio de adaptação dos recursos de Tecnologia Assistiva, apresentou-se como uma via de aprendizagem e inclusão efetivas para alunos com deficiência. O Atendimento Educacional Especializado e as Salas de Recursos Multifuncionais são aliados nesse processo. É objetivo deste estudo compreender qual a importância do professor de AEE no ensino de estudantes com deficiência. A metodologia desta pesquisa bibliográfica utilizou publicações do Portal de Periódicos da CAPES. Os resultados indicaram a importância do professor de AEE no aprendizado ativo, fator que promove acolhimento na inclusão educacional dos alunos com deficiência. Por isso, reforçar a utilização dos recursos de TA, enquanto estratégia pedagógica inovadora, é crucial para potencializar a aprendizagem desses estudantes.

Palavras-chave

Alunos com deficiência. Professor do Atendimento Educacional Especializado. Sala de Recursos Multifuncionais..

ABSTRACT

The inclusion of new information and communication technologies as a means of adapting assistive technology resources has proven to be an effective way of learning and inclusion for students with disabilities. Specialized Educational Services and Multifunctional Resource Rooms are allies in this process. The objective of this study is to understand the importance of the AEE teacher in teaching students with disabilities. The methodology of this bibliographic research used publications from the CAPES Periodicals Portal. The results highlighted the importance of the AEE teacher in promoting active learning, a factor that fosters acceptance in the educational inclusion of students with disabilities. Therefore, reinforcing the use of AT resources, as an innovative pedagogical strategy, is crucial to enhance the learning of these students.

Key words

Students with disabilities. Specialized Educational Services Teacher. Multifunctional Resources Room..

1.Mestre em Educação pela Must University, Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Goiás e em Letras pela UniCV. Especialista em Educação pela Unacid. E-mail: rosaramosb0@gmail.com

2.Doutora e Mestre em Educação pela UNESP. Graduada em Educação Física pela UNESP. E-mail: fernanda.silva@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

A política brasileira de inclusão de alunos com deficiência teve seu marco inicial na Constituição Federal de 1988, que reivindicou o fim da discriminação para com esses estudantes (Simone & Oliveira Neto, 2022). Posteriormente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 (Brasil, 1996) estabeleceu um capítulo único dedicado à Educação Especial e sua importância para alunos com deficiência.

No ano de 2001, o Conselho Nacional de Educação (CNE) instituiu a resolução CNE/CEB nº 2, que versava sobre a regularidade da matrícula dos alunos com deficiência na educação básica, bem como a responsabilidade escolar em relação à organização de atendimento especializado para esses alunos (CNE, 2001). Em 2007, foram lançados o Plano de Desenvolvimento e Educação (PDE) (Brasil, 2007a) e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) (Brasil, 2007b), os quais forneceram recursos para a estruturação de Salas de Recursos Multifuncionais (SRM), além de iniciar a contribuição para a formação docente do professor de Atendimento Educacional Especializado (AEE) (Simone & Oliveira Neto, 2022).

Na perspectiva atual, o professor de AEE, em conjunto com as SRM, constitui um pilar fundamental para o aluno com deficiência, pois sua função é promover a aprendizagem por meio de recursos pedagógicos que estimulem os múltiplos sentidos do estudante (Spurio, Bianchini, Costa & Stein, 2020).

Nesse contexto, a inserção das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC), caracteriza-se, no meio da Educação Especial, como uma via de aprendizagem e inclusão efetivas para a atual geração de alunos com deficiência. A pesquisa de Spurio et al. (2020) identificou que a tecnologia pode ser utilizada com os alunos do AEE como um elemento impulsionador da aprendizagem e um meio de adaptação dos recursos de Tecnologia Assistiva (TA). A aliança entre os recursos de TA e o AEE, portanto, configura-se como uma inovação nas estratégias de ensino, buscando atender, da melhor forma possível, os alunos e seus respectivos contextos de necessidades educacionais.

Assim, é fundamental ressaltar que a colaboração das Tecnologias Emergentes em Educação é imprescindível para complementar as pesquisas realizadas sobre a Educação Inclusiva e o uso dos recursos de TA nas SRM. Nesse cenário, é importante enfatizar que ensinar os alunos com deficiência a utilizar a TA, para ampliar suas habilidades cognitivas, é uma das atribuições do professor de AEE (CNE, 2009). Além disso, por meio desses recursos pedagógicos, o professor de AEE colabora para

o fortalecimento de características do estudante, como autonomia e independência (Gil & Busatta, 2023)

A partir destas considerações, questiona-se: qual a importância do professor de Atendimento Educacional Especializado frente ao uso dos recursos de Tecnologia Assistiva na Educação Especial? Desse modo, o objetivo geral deste estudo é compreender a importância do professor de AEE para potencializar o ensino de estudantes com deficiência.

É importante pontuar que a TA, bem como a sua definição e o seu uso diversificado na Educação Especial serviram como pilares teóricos para a fundamentação deste estudo. Além disso, o aprofundamento e a descrição das funções do professor do AEE, a descrição da sua atuação frente ao uso dos recursos de TA, dentro das SRM, para alunos com deficiência também foram fundamentais para legitimar esta pesquisa.

2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, focada na análise de processos e seus significados, sem a necessidade de interpretação estatística (Prodanov & Freitas, 2013). Quanto ao tipo, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, definida por Gil (2002) como aquela desenvolvida com base em material já elaborado, composto principalmente por livros e artigos científicos. A finalidade dessa abordagem é proporcionar ao pesquisador o acesso ao conhecimento já produzido sobre o tema (Prodanov & Freitas, 2013).

Nesse sentido, entende-se que este estudo tem raízes vinculadas a dados não numéricos, ou seja, este trabalho foi construído através de textos que foram visualizados e analisados de forma criteriosa. A seleção das referências utilizadas foi realizada com base na procura de artigos relacionados ao objetivo geral da pesquisa, que consiste em compreender qual a importância do professor do AEE para potencializar o ensino de estudantes com deficiência.

A plataforma digital Portal de Periódicos da CAPES foi utilizada para filtrar e selecionar os estudos relacionados ao tema. A busca das publicações foi baseada na utilização de palavras-chave, tais como: “AEE”, “Tecnologia Assistiva”, “Sala de Recursos Multifuncionais” e “Educação Inclusiva”.

No portal de periódicos da CAPES, foram realizadas duas buscas. Na primeira busca, foram utilizados os termos “Tecnologia Assistiva” e “Sala de Recursos Multifuncionais”, sendo encontrados, ao todo, 10 estudos. Já na segunda busca, utilizaram-se os termos “AEE”, “Sala de

Recursos Multifuncionais” e “Educação Inclusiva”, cuja quantidade de resultados encontrados foi 16 trabalhos com acesso aberto.

Os critérios de pré-seleção foram os seguintes: artigos situados entre o período de 2020 e 2025, todos escritos na língua portuguesa. Os registros informativos de cada bibliografia pesquisada foram agrupados em pastas, com o fichamento dos estudos selecionados, cuja intenção foi registrar as informações principais dos estudos para permitir leitura crítica e análise minuciosa de cada material, a fim de promover uma síntese dos dados encontrados.

Na Tabela abaixo, é possível verificar o número de estudos encontrados nas buscas do Portal de Periódicos da CAPES.

Descritores utilizados e número de trabalhos encontrados

Descritores utilizados	Número de trabalhos encontrados
“Tecnologia Assistiva” e “Sala de Recursos Multifuncionais”	10
“AEE” e “Sala de Recursos Multifuncionais” e “Educação Inclusiva”	16

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ao final dessa sistematização, foram selecionados dez artigos do portal de periódicos da CAPES para compor este estudo. Os estudos selecionados relacionam-se diretamente aos recursos de TA e a sua utilização no contexto do aluno com deficiência, além de estudos vinculados à função do professor do AEE nas SRM.

3. A TECNOLOGIA ASSISTIVA INSERIDA NO CONTEXTO DO PROFESSOR DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

A Tecnologia Assistiva (TA) é definida e reconhecida como um conjunto de recursos e serviços pedagógicos especializados em atender necessidades individuais diversificadas para facilitar a vida das pessoas com deficiência (Andrade, 2024). Desde 1990, políticas da Educação Especial têm sido impulsionadas por diversas alternativas que surgiram com o intuito de incluir os alunos com deficiência no restante dos alunos na escola regular. Diante desse contexto, estratégias inclusivas foram sendo desenvolvidas, exemplificando-se, nesse âmbito, a TA e seus variados recursos (Andrade, 2024).

A partir de então, a TA exerce um papel fundamental na promoção do desenvolvimento da autonomia das pessoas com deficiência, colaborando para aprimorar as habilidades cognitivas e comportamentais desses indivíduos. Nas escolas, a TA foi inserida por meio da estruturação das SRM, transformando esse espaço em um lugar de acolhimento, no qual se passou a realizar o AEE (Andrade, 2024).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) em seu Artigo 1º é “destinada a assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania” (Brasil, 2015).

Em consonância com esse artigo, torna-se evidente que a TA, no contexto da inclusão educacional, surge como uma das ferramentas responsáveis por ampliar e garantir a acessibilidade das pessoas com deficiência aos atuais métodos de ensino da educação brasileira, favorecendo a adaptação da pessoa com deficiência no ambiente da sala de aula regular. Torna-se notável, desse modo, que a TA auxilia não somente na inclusão educacional da pessoa com deficiência, mas também contribui para a melhoria da qualidade de vida, estimulando a autonomia, a convivência social, a acessibilidade e a participação em diversas áreas da vida (Brasil, 2015).

A utilização da TA, bem como dos seus recursos pedagógicos na escola, depende diretamente do professor de AEE. Para isso, é necessário que esse docente tenha ciência do contexto social do aluno e de sua deficiência. Tal conhecimento proporciona posicionamentos decisivos na busca por ferramentas adaptadas que auxiliem na eliminação das dificuldades escolares impostas ao estudante com deficiência (Oliveira Neta & Silva, 2023).

Importante destacar que a TA não pode ser compreendida em um contexto isolado, mas sim deve ser inserida em uma cadeia interdisciplinar de pensamentos e atitudes, dentre as quais o objetivo em comum seja consolidar alianças entre os diversos profissionais da escola, a fim de que o aluno com deficiência possa ser entendido e incluído em diferentes perspectivas dentro do espaço escolar (Oliveira Neta & Silva, 2023).

Além disso, a TA, no contexto educacional, favorece a criatividade das pessoas com deficiência, possibilitando que déficits de aprendizagem sejam amenizados com recursos pedagógicos adaptados especificamente para cada tipo de deficiência. Com essa finalidade, a TA consolidou-se como ferramenta pedagógica inovadora, essencial para auxiliar na inclusão do aluno com deficiência (Gil & Busatta, 2023).

O AEE, segundo Silva, Ferreira, Silva e Padilha (2021, p. 4), “é um dos serviços ofertados pela Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva”. De acordo com essa afirmação, entende-se que o AEE é definido como um serviço da Educação Especial realizado, no espaço escolar,

para incluir e ajudar o aluno com deficiência a progredir, no âmbito educacional, através de oportunidades diferenciadas da sala de aula regular.

A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), estabelece diretrizes acerca do AEE e de seu público-alvo específico. Esse último é dividido entre pessoas com deficiência (física, intelectual, sensorial ou mental), altas habilidades/superdotação e transtornos globais do desenvolvimento.

Sabe-se que o AEE precisa, de preferência, ser oferecido a partir das SRM, pois, é nesse local que acontece a organização e aplicação das estratégias de aprendizado para alunos com deficiência. Todo aluno com deficiência matriculado no ensino regular deve ser matriculado também na SRM, uma vez que o professor da sala de aula comum precisa comunicar, de forma interdisciplinar, os objetivos de aprendizagem ao professor de AEE (Silva et al., 2021).

No 2º parágrafo do artigo 18 da resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001, há a definição dos professores do AEE que

são considerados professores especializados em educação especial aqueles que desenvolveram competências para identificar as necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequados ao atendimento das mesmas, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais (CNE, 2001, p. 5).

O requisito primordial para a capacitação do professor de AEE é obter formação na área da Educação Especial. Após essa especialização, o professor de AEE é responsável por assumir as seguintes funções: produzir, identificar e organizar recursos e serviços pedagógicos, que tenham objetivo de aprimorar o aprendizado dos alunos com deficiência (Silva et al., 2021). Nesse sentido, o aperfeiçoamento profissional do professor de AEE é algo essencial na busca pelo exercício de uma função adequada dentro da escola. Essa função, quando bem trabalhada, melhora a vida escolar do estudante com deficiência, facilitando o seu aprendizado.

Além disso, o professor de AEE possui outras atribuições em geral, tais como: elaboração do plano individualizado de AEE, orientação aos familiares do aluno sobre a importância da periodicidade desses atendimentos semanais e desmistificação do processo de ensino baseado na

utilização de TA, pois essa metodologia de ensino promove melhoria das habilidades cognitivas, a exemplo da autonomia (Silva et al., 2021).

Em relação à construção da capacidade de autonomia, destaca-se que o professor de AEE tem função importante no processo de inclusão socioeducacional das pessoas com deficiência, porque possibilita uma aprendizagem lúdica e desafiadora (Silva et al., 2021). É, por meio dessa aprendizagem, baseada no universo lúdico, que o aluno com deficiência se torna um indivíduo capaz de transpor as suas dificuldades sociais e educacionais. A imaginação possibilita maior confiança na hora de assimilar conteúdos complexos, fato que permite, ao aluno com deficiência, acreditar em si mesmo, desenvolvendo a sua capacidade de autonomia.

Somado a essa perspectiva, é relevante pontuar que o AEE foi projetado para ser um espaço de ensino flexível, cuja meta é acolher as necessidades individuais de cada aluno, permitindo superá-las para que haja mais acessibilidade na hora de construir e aprimorar o currículo escolar do estudante com deficiência (Silva et al., 2021).

Esse acolhimento das particularidades relacionadas às múltiplas deficiências é um aspecto essencial para promover um processo de ensino e aprendizagem inclusivo, equitativo e personalizado. O aluno com deficiência precisa ser acolhido de forma efetiva, no ambiente educacional, para que o seu aprendizado seja fortalecido e a sua presença na escola seja incentivada de forma cotidiana. O incentivo diário é promovido a partir de práticas como a escuta ativa, o trabalho com materiais de TA nas SRM e a orientação do professor de AEE tanto para os alunos, quanto para os familiares.

Ademais, enfatizar a atuação do professor de AEE, por meio das SRM, visa suplementar as necessidades individuais dos alunos com deficiência, proporcionando atendimentos no contraturno da sala de aula regular, visto que, assim, a escola possibilita, ao aluno, a possibilidade de ser acolhido, bem como a chance de ter acesso ao ambiente da sala de aula comum, simultaneamente, ao espaço do AEE (Nunes & Dutra, 2020).

O espaço pertencente ao AEE corresponde ao lugar em que o professor especializado em Educação Especial atua livremente para fortalecer a aprendizagem dos estudantes com deficiência. Esse ambiente é projetado com a ajuda de toda a equipe escolar, tendo o objetivo principal de ampliar a acessibilidade do aluno com deficiência à educação. É importante destacar que as SRM se constituem como a representação física do espaço de AEE, e são nessas salas que a mágica da inclusão e o uso dos recursos de TA acontecem.

Podem-se citar, inicialmente, alguns dos materiais tecnológicos utilizados no processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos, como vídeos em Língua Brasileira de Sinais (Libras), animações, jogos interativos, e outros (Gil & Busatta, 2023). Outro material pedagógico da TA e

utilizado no contexto de alunos com surdez é o *Hand Talk*, que é um aplicativo que proporciona a comunicação entre pessoas surdas e professores por meio de avatares que traduzem a língua portuguesa para a Linguagem Brasileira de Sinais (Gil & Busatta, 2023).

Diante de todas essas modificações no ensino, a escola precisa estar apta à recepção desses recursos de TA, a fim de que os alunos com deficiência sejam beneficiados no processo de aprendizagem. O educador, dessa forma, deve continuar a sua capacitação tecnológica, buscando estar habituado ao uso das novas ferramentas digitais no meio escolar (Silva et al., 2021). Tal capacitação é realizada através de cursos e jornadas temáticas de aperfeiçoamento, que colaboram para tornar o professor de AEE um bom profissional, responsável por exercer adequadamente a sua função, a qual consiste em acolher e incluir.

O estudo realizado por Silva et al., (2021) comprova que a TA e seus recursos pedagógicos proporcionam maior acessibilidade aos alunos com deficiência, favorecendo o desenvolvimento da autonomia e da participação ativa de tais estudantes na construção do aprendizado. Além disso, cada recurso pertencente a TA consegue despertar, de diferentes modos, o interesse e os sentidos do estudante com deficiência. Esse interesse é algo fundamental para criar um vínculo de aprendizagem entre estudante e professor de AEE, a fim de estimular a construção da capacidade de autonomia.

Recursos tecnológicos da atualidade, como o *notebook*, representam, no ambiente educacional, novas possibilidades de ensino para alunos da Educação Especial (Silva et al., 2021). Nesse sentido, fica compreendido que, através dos computadores, os professores, responsáveis pelo AEE, conseguem e podem adaptar conteúdos complexos da grade curricular em estratégias de ensino inovadoras, que sejam capazes de aumentar o grau de informatividade associado ao conteúdo, enriquecendo, dessa forma, o raciocínio e a habilidade cognitiva dos alunos com deficiência

Para Spurio e Bianchini (2020), transformar a utilização de jogos digitais em algo cotidiano, nas escolas, impulsiona, diretamente, uma ligação entre a metodologia educacional e às tecnologias da atualidade, tornando o ensino atual padronizado com a presente geração de jovens denominada de nativos digitais.

Esses jovens já nascem familiarizados com o universo digital, apresentando, portanto, facilidade para estabelecer conexões neurológicas de aprendizado quando esse aprendizado envolve tecnologia. Assim, entende-se que otimizar o uso dos recursos de TA, na escola, favorece o processo de inclusão dos alunos com deficiência, pois acomoda-os em um espaço com o qual eles estão habituados. Nesse sentido, as NTIC ressignificam o espaço de aprendizado através de experiências que trabalham com o universo tecnológico e imaginativo, associando emoções positivas ao processo de assimilação do conhecimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos selecionados no levantamento bibliográfico estão apresentados nesta seção para responder ao objetivo desta pesquisa que foi compreender a importância do professor de AEE para potencializar o ensino de estudantes com deficiência.

Na pesquisa de Andrade (2024), verificou-se que com o uso de TA, enquanto ferramenta pedagógica, o estudante com deficiência consegue superar barreiras, aumentando a sua capacidade de autonomia no processo de aprendizagem, como o uso de softwares de leitura, pranchas de comunicação alternativa e equipamentos adaptativos para a deficiência física também é meio de promover a equidade educacional.

O estudo de Costa, Figueiredo e Brazier (2022) permitiu verificar resultados vinculados à importância da capacitação dos professores para fazerem melhor utilização da TA, promovendo, nas escolas, práticas pedagógicas eficazes. Ainda, o cotidiano e a vivência escolar do professor do AEE, facilitam a aplicação dos recursos de TA conforme a necessidade do aluno, respeitando a diversidade dos contextos sociais presentes na escola, a fim de produzir oportunidades equivalentes para todos os alunos.

Na pesquisa de Gil e Bussatta (2023) foram encontrados resultados relevantes relacionados ao uso de TA para estudantes surdos no AEE. Foi notado que a TA determina a participação ativa dos alunos com deficiência auditiva no ambiente educacional. Recursos pedagógicos, a exemplo da tradução de textos e da utilização da linguagem de sinais em aplicativos virtuais, impulsionaram e ampliaram as possibilidades de interação social e aprendizado.

Morais e Gomes (2023) ressaltam o quão fundamental é estimular, nas escolas, a capacitação continuada dos professores de AEE. O estudo também aponta que as SRM, montadas com recursos de TA, correspondem a ambientes propícios para uma aprendizagem diferenciada e personalizada. Além disso, na SRM, o professor do AEE tem a liberdade de conhecer o seu aluno, a deficiência relacionada ao seu contexto, as suas dificuldades e potencialidades. As SRM garantem a oferta de diversos recursos de TA aos alunos com deficiência, proporcionando o uso adequado dessas ferramentas tecnológicas de forma integrada ao currículo escolar preconizado na sala de aula regular.

O estudo de Oliveira Neta e Silva (2023) trouxe resultados que reforçam a necessidade dos recursos de TA, em conjunto com o suporte dos professores do AEE na inclusão, como algo fundamental que impacta positivamente o aprendizado dos estudantes com deficiência. Tal impacto

gera modificações na personalidade do aluno com deficiência, fazendo com que haja melhoria das suas habilidades cognitivas e redução das barreiras educacionais discriminatórias, que, por vezes, persistem na escola. A figura do professor do AEE é de extrema importância para a inclusão efetiva desse aluno, bem como para a superação do preconceito presente durante a socialização escolar.

O estudo de Nunes e Dutra (2020) destacou oficinas de astronomia como ferramentas inclusivas específicas para alunos com deficiência visual que participam do AEE. Essa iniciativa foi evidenciada como recurso essencial para proporcionar uma aprendizagem acessível aos alunos com deficiência. Além disso, a junção de recursos adaptativos ao AEE colabora para um ensino personalizado, conforme destacado na pesquisa de Silva et al. (2021). Esse ensino também potencializa a inclusão educacional, destacando a importância das SRM e do AEE na ambientação do aluno com deficiência nas escolas (Silva et al., 2021).

Conforme Simone e Oliveira Neto (2022) destacaram, o uso de TA nas SRM é imprescindível para estimular o desenvolvimento cognitivo dos alunos com diferentes necessidades educacionais. Aspectos da habilidade motora e comunicativa apresentam progressão ascendente após a utilização de TA no cotidiano escolar (Simone & Oliveira Neto, 2022). *Softwares* visuais e aplicativos sintetizadores de voz são exemplos utilizados com a finalidade de permitir que os alunos com deficiência se comuniquem de maneira não verbal.

Além disso, nas SRM, o professor do AEE estimula a melhora da percepção dos alunos com deficiência sobre os jogos tecnológicos e seus instrumentos de aprendizagem (Spurio & Bianchini, 2020). Os jogos digitais são uma ótima forma de garantir aprendizado eficiente ao aluno com deficiência, pois, o aluno da atualidade se identifica com a tecnologia e os seus diversos recursos. Dentro dessa perspectiva, Spurio et al. (2020) enfatizam a importância dos jogos e da tecnologia na elaboração de intervenções pedagógicas realizadas nas SRM. Essas intervenções, pelo professor de AEE, tornam o ensino mais equitativo para os alunos com deficiência.

O tipo de intervenção pedagógica está relacionado à especificidade de cada necessidade educacional presente no ambiente educacional. Ainda, o planejamento dessas estratégias requer a habilidade do professor de AEE, a fim de que o aluno com deficiência seja incluído de maneira efetiva. A otimização dos recursos de TA precisa estar vinculada às oportunidades de aprendizado que devem ser oferecidas através do AEE.

O uso de TA, enquanto ferramenta pedagógica, determina que o estudante com deficiência consiga superar barreiras, aumentando a sua capacidade de autonomia no processo de aprendizagem. Dessa forma, é importante reforçar que o exercício e a função do professor do AEE precisam ser

aperfeiçoados constantemente, para que os alunos sejam beneficiados através de estratégias pedagógicas inovadoras, tais como o uso dos recursos de TA nas SRM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos selecionados para a construção deste trabalho possibilitaram compreender qual a importância do professor do AEE para potencializar o ensino de estudantes com deficiência, a partir de sua atuação nas SRM. Os jogos digitais são uma ótima forma de garantir um aprendizado eficiente ao aluno com deficiência, pois, o aluno da atualidade se identifica com a tecnologia e os seus diversos recursos. Além disso, o planejamento de estratégias com uso de recursos de TA requer a habilidade do professor de AEE, a fim de que o aluno com deficiência seja incluído de maneira efetiva.

Desse modo, os resultados dos estudos selecionados apontam a relevância, demonstrando que a TA e seus recursos desempenham papel essencial no desenvolvimento cognitivo dos alunos com deficiência. A utilização adequada de recursos de TA promove acessibilidade, equidade e autonomia durante a aprendizagem. Nesse sentido, compreendeu-se que o AEE, aliado à infraestrutura das SRM, permite o planejamento e a elaboração de intervenções e estratégias pedagógicas adaptadas conforme as necessidades educacionais dos estudantes. Por isso, o professor de AEE é considerado mediador da aprendizagem do aluno com deficiência, colaborando diretamente para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo, no qual o estudante é protagonista do seu próprio aprendizado.

Diante disso, este estudo permitiu reforçar que a utilização dos recursos de TA, enquanto estratégia pedagógica inovadora, é crucial para potencializar o aprendizado, bem como fortalecer o acolhimento dos alunos com deficiência inseridos na escola. Para isso, devem haver o incentivo à formação continuada dos professores de AEE e o uso otimizado dos recursos de TA nas SRM, sendo necessários para sustentar, no cenário educacional, as conexões neurológicas de aprendizado e a inclusão educacional efetiva dos alunos com deficiência.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, S. A. (2024). Tecnologia assistiva: aspectos conceituais e implicações pedagógicas. *Revista Científica FESA*, 3(20), 75–88. Disponível em <https://doi.org/10.56069/2676-0428.2024.481>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Brasil. (1996). Casa Civil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Brasil. (2007a). Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Brasil. (2007b). Decreto nº 6.025, de 22 de janeiro de 2007. Institui o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, o seu Comitê Gestor, e dá outras providências. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6025.htm. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Brasil. (2008). Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Brasil. (2011). Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Brasil. (2015). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Conselho Nacional de Educação (CNE). (2001). Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Conselho Nacional de Educação (CNE). (2009). Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Disponível em http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Costa, C. L. D. C., Figueiredo, F. D. P. T., & Brazier, F. (2022). Formação de professores para interações com tecnologia assistiva: Saberes da experiência de trabalho de professores relacionados à Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. *Anais IX SITRE*, ISSN 1980-685X.

Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. Editora Atlas, 4ª edição. Disponível em https://files.cercomp.ufg.br/webby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Gil, T. S., & Busatta, C. A. (2023). O uso da tecnologia assistiva no atendimento educacional especializado para estudantes surdos. *Revista de Ciências Humanas*, 24(2), 119-134. Disponível em <https://doi.org/10.31512/19819250.2023.24.02.119-134>. Acessado em 18 de janeiro de 2025.

MEC – Ministério da Educação. (2010). Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9936-manual-orientacao-programa-implantacao-salas-recursos-multifuncionais&Itemid=30192. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Morais, V. D., & Gomes, P. B. (2023). Tecnologia assistiva na sala de recursos multifuncionais: a capacitação do professor e a importância para a inclusão do estudante com deficiência. *Eventos Pedagógicos*, 14(2), 461-475. Disponível em <https://doi.org/10.30681/rep.v14i2.10678>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Nunes, R. C., & Dutra, C. M. (2020). Oficina de astronomia inclusiva para professores do atendimento educacional especializado. Universidade Federal do Pampa (UniPampa). Disponível em <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/262>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Oliveira Neta, A. S., & Silva, C. B. (2023). Recursos da tecnologia assistiva no atendimento educacional especializado para estudantes com deficiência intelectual. *InterMeio: revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*. Disponível em <https://periodicos.ufms.br/index.php/intm/article/view/19808/13780>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. (2013). Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR, 2ª edição.

Silva, J. R. S., Ferreira, A. P. A., Silva, J. N. B., & Padilha, M. S. (2021). O atendimento educacional especializado e a utilização das tecnologias digitais nas salas de recursos multifuncionais. *Cadernos do Aplicação: Pesquisa e reflexão em educação básica*. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/114038/64982>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Simone, M. S., & Neto, A. M. O. (2022). Uso da tecnologia assistiva na sala de recursos multifuncionais para alunos com TEA: relato de experiência. *Cadernos Macambira*, 7(3), 247-254. Disponível em <https://revista.lapprudes.net/CM/article/view/815/740>. Acessado em 18 de janeiro de 2025.

Spurio, M. S., & Bianchini, L. G. B. (2020). Caracterização de salas de recursos multifuncionais e percepções de professores em relação à presença de jogos e tecnologia no atendimento educacional especializado. *Revista Educação, Artes e Inclusão*. Disponível em <https://periodicos.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/15110/pdf>. Acessado em 14 de fevereiro de 2025.

Spurio, M. S., Bianchini, L. G. B., Costa, N. L., & Stein, A. V. (2020). Olhar Docente Acerca da Prática com Jogos e Tecnologias nas Intervenções da Sala de Recursos Multifuncionais. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 21(2), 118-126. Disponível em <https://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/8467/5523>. Acessado em 18 de janeiro de 2025.



Metodologias ativas no EAD: Compreensão de docentes.

(Este artigo impacta a ODS 4. Educação de qualidade-Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos)

Tamires Aparecida Bravin¹

Vanessa Moreira Crecci²



RESUMO

A Educação a Distância no ensino superior se fortalece impulsionada por transformações sociotecnológicas, embora as metodologias ativas enriqueçam a aprendizagem, integrá-las é desafiador. Este artigo investiga o perfil, percepção e dificuldades de 36 docentes de uma instituição do Espírito Santo para integrar as metodologias ativas ao EAD. O estudo, de abordagem quantiquantitativa e exploratória, utilizou revisão bibliográfica e questionário. A análise abrange conceitos, fundamentos do EAD e metodologias ativas e papel docente. Os resultados indicam que as metodologias ativas são mais comuns no ensino presencial, embora 77% dos participantes as tenham aplicado no EAD. A pesquisa destaca a necessidade de formação continuada e planejamento para potencializar o uso das metodologias no EAD, evidenciando características docentes e suas dificuldades.

Palavras-chave

Metodologia Ativa. Educação a Distância. Ensino Superior.

ABSTRACT

Distance Education in higher education is strengthened by socio-technological transformations, although active methodologies enrich learning, integrating them is challenging. This article examines the profiles, perceptions, and challenges faced by 36 educators from an institution in Espírito Santo in integrating active learning methodologies into distance education. The study, with a quantitative and qualitative exploratory approach, utilized a literature review and a questionnaire. The analysis covers concepts, fundamentals of distance education and active methodologies, and the role of educators. The results indicate that active methodologies are more common in face-to-face teaching, although 77% of participants have applied them in distance education. The research highlights the need for ongoing training and planning to enhance the use of methodologies in distance education, emphasizing the characteristics and difficulties faced by educators.

Key words

Active Methodology. Distance Learning. Higher education.

1. Mestre em Educação pela Must University, Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário do Espírito Santo UNESC. Especialista em Gestão Escolar Integradora pela Universidade Castelo Branco UCB. E-mail: tamiresaparecidabravin@gmail.com

2. Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas UNICAMP. Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Campinas UNICAMP. E-mail: vanessa.crecci@mustedu.com

1. INTRODUÇÃO

No cenário educacional dinâmico marcado por avanços tecnológicos, socioeconômicos e ambientais, a Educação a Distância (EAD) que se fortalece e cresce como modalidade de ensino robusta, não sendo uma modalidade complementar ao presencial. A consolidação da EAD reflete sua inerente capacidade de democratizar o acesso ao conhecimento, oferecendo flexibilidade para diversas realidades. Aliado a ela, as metodologias ativas, que transformam o aluno nos protagonistas por meio de práticas pedagógicas que se beneficiam das inovações tecnológicas, dinamizam e enriquecem a aprendizagem, têm sido cruciais, aprimorando as ferramentas e ambientes virtuais de aprendizagem, tornando a experiência online cada vez mais imersiva e eficaz. Entretanto, essa integração apresenta desafios que exigem contínuas reflexões. Compreender o pensamento docente acerca do tema, pode se tornar o ponto de partida para promover ações assertivas que rompam o ensino tradicional e garanta uma experiência de aprendizagem significativa no ensino superior EAD.

O objetivo da pesquisa foi compreender o perfil e a percepção dos docentes em relação ao uso de metodologias ativas em componentes curriculares da modalidade EAD em instituição de ensino superior - IES, analisando as principais dificuldades e as características dos docentes que podem influenciar no uso dessas metodologias, e nesse contexto, fornecer subsídios para aprofundar reflexões, traçando ações eficazes para melhoria de ensino.

A pesquisa com abordagem quantitativa e exploratória, foi composta por estudo teórico a partir do desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica, e para o estudo empírico, foi aplicado questionário, que visará analisar a percepção dos docentes em relação ao uso das metodologias ativas no EAD a partir da interpretação de seu perfil e de suas principais dificuldades.

Inicialmente, apresenta-se a metodologia da pesquisa, para em seguida conceituar-se a educação a distância e apresentar seus fundamentos e trajetória no ensino superior brasileiro, apresentando seus desafios e perspectivas. Abordará o papel e características docentes que atuam no nível superior EAD e o potencial das metodologias ativas. Com a apresentação e comparações dos dados coletados busca-se reconhecer o potencial das metodologias ativas para a aprendizagem no EAD, traçando fatores que terminam ou não sua utilização, impulsionando discussões sobre as práticas pedagógicas que resultem em melhorias do ensino.

2. METODOLOGIA

Com o intuito de compreender o perfil dos docentes que atuam no EAD, investigando os principais desafios e possibilidades do uso das metodologias ativas, o estudo ocorreu em duas fases. Inicialmente por meio da pesquisa bibliográfica, com consulta na legislação, livros e artigos publicados em bases científicas de acesso gratuito e *online* como: biblioteca virtual - Minha Biblioteca, *Scielo* e Google Acadêmico. No total foram selecionados 14 trabalhos.

Destaca-se que a pesquisa bibliográfica é uma das melhores formas de iniciar um estudo, buscando semelhanças e diferenças entre os artigos levantados nos documentos de referência. O propósito geral de reunir conhecimentos sobre um tópico, ajudando nas fundações de um estudo significativo para a área (Souza; Silva & Carvalho, 2010).

Em seguida, foi realizada uma pesquisa empírica, que se refere a um tipo de investigação que se baseia em evidências observáveis. Em vez de depender apenas de teorias ou suposições, a pesquisa empírica busca reunir dados concretos e verificáveis por meio de métodos e técnicas de coleta de dados. Esse tipo de pesquisa é fundamental em diversas áreas, pois contribui para a construção e validação do conhecimento por meio da evidência concreta (Yin, 2001).

Para a coleta de dados foi utilizado questionário em formulário eletrônico no Google Forms, estruturado em três seções, sendo: a) Apresentação do estudo e aceite do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE); b) Instrumento de coleta de dados, com questionamentos sobre o perfil, aplicação e percepção das metodologias ativas para o EAD, composto por 14 perguntas; e c) experiências como aluno EAD, com 3 perguntas. O questionário ocorreu de forma anônima e os dados utilizados exclusivamente para a pesquisa.

A coleta foi realizada em junho de 2024, entre docentes que atuam ou já atuaram na modalidade EAD, em um Centro Universitário do estado do Espírito Santo-Brasil. Após apresentação dos objetivos e metodologia, a pesquisa foi aprovada pelas direções e reitoria da Instituição, que assinou o termo de anuência, por se tratar de pesquisa com seres humanos, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da *Must University*.

A IES escolhida possui mais de 50 anos de experiência, estando autorizada para oferta do EAD desde 2015, contudo, sua experiência na modalidade teve início em 2005, com a oferta de componentes curriculares em EAD nos cursos presenciais. Atualmente a IES conta com dois campi/polos, aproximadamente 4300 alunos, 267 docentes, 21 cursos presenciais, com até 40% da carga horária em EAD, e 1 curso 100% presencial, e 11 cursos EAD, sendo 5 Bacharelados, 2

Licenciaturas e 4 Superiores de tecnologia. Entre as áreas de conhecimento, prioritariamente estão os cursos da área de Saúde, além das áreas de Educação, Ciências Sociais, Negócios, Administração e Direito, Computação e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), Engenharia e Construção, e Veterinária.

A população da pesquisa compreende 36 docentes, o que representa 47% dos docentes da instituição que atuam ou já atuaram no EAD. A divulgação do questionário foi realizada por e-mails aos coordenadores de curso e docentes, grupos de *whatsApp*, além de contato direto.

Os dados coletados foram tabulados e analisados por meio do Microsoft Excel e pela tabulação automaticamente da Plataforma *Google Forms*, visando identificar tendências, frequências e padrões nas respostas, a triangulação de dados foi realizada pela combinação dos resultados da revisão bibliográfica e da análise do questionário.

3. DESENVOLVIMENTO

A Educação a Distância (EAD) não é uma metodologia nova foi iniciada por meio do ensino por correspondência e acompanhando a evolução das tecnologias digitais de informação e comunicação ganhou espaço se consolidando no Brasil e no mundo.

Para Ferreira e Silva (2018), o surgimento do EAD está ligado aos processos de comunicação e globalização, sendo iniciado na Grécia e posteriormente em Roma, nas redes de comunicação para a difusão de informações. Marcada por avanços históricos e tecnológicos, Meyer e Mont'Alverne (2020) lembram que a EAD, não se originou nas tecnologias, mas se modificou e se desenvolveu com sua evolução, podendo ser percebida desde o período das cartas escritas por São Paulo aos Gálatas na Bíblia. No Brasil tiveram início nos cursos por correspondência, no Séculos XX.

Com a evolução tecnológica, o ensino passou a ser via rádio, sendo iniciada pela Fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro em 1923 (Andrade, 2021), a partir de então, diversos outros cursos foram criados, utilizando a rádio e a correspondências (Alves, 2011), nas décadas de 60 e 70, as emissões as TV eram obrigadas a ofertar programas educativos nas grades das emissoras particulares. Essa obrigatoriedade posteriormente deixou de existir, na década de 90 foi marcada por um período de estagnação segundo Meyer e Mont'Alverne (2020).

Ainda segundo Andrade (2021) sem fins educacionais os computadores chegaram no ensino superior na década de 70 e somente em 1990 ganharam maior proporção. Como observado no resto

do mundo, acompanhando a evolução do EAD no Brasil, observa-se a evolução das TDICs experimentadas pela sociedade.

Mesmo com sua ampla utilização mundial, para Ferreira e Silva (2018) não há consenso para conceituar EAD, estando sua trajetória ligada às formas de comunicação da sociedade, por mais que seja difundida ainda é vista como educação para o futuro, e enfrenta preconceitos pela forma como surgiu, a metodologia é definida pelo autor como uma forma de estudo sem supervisão contínua e mediada por tutores, mas com planejamento, orientação e acompanhamento organizados.

Da mesma maneira, para Alves (2011) é difícil conceituar a EAD, e entre os conceitos existentes é possível delinear pontos em comum, como ser democrática, atender muitas pessoas e utilizar as TDICs para transpor obstáculos. Para o autor, através do ensino presencial não é impossível atingir a mesma magnitude que se atinge no EAD.

Confirmando o poder da modalidade citada por Alves, para Andrade (2021), o EAD é uma opção para o crescimento e desenvolvimento tanto intelectual, como sustentável, sendo uma forma de ensinar pela mediação de recursos sistematicamente organizados, com diferentes suportes de informação e veículos de comunicação.

Além dos benefícios já citados, Ferreira e Silva (2018) enfatizam a centralidade do aluno nas metodologias que podem ser aplicadas, sendo esse o ponto de partida para atuação dos docentes que buscam novas técnicas e meios para garantir a comunicação e efetivação do ensino com eficiência e eficácia.

Ferreira e Silva (2018) apontam que a EAD apesar de ter ampliado seu espaço no mundial, ainda é muito questionada pelo pré-conceito por ser mais barata, e pela falta de familiaridade com as ferramentas tecnológicas que evolui rapidamente, apesar disso, se configura com uma ferramenta poderosa para a construção de uma sociedade mais justa, equitativa e com oportunidades.

Além dos desafios, já mencionados, estão os relacionados às dificuldades em entender os fundamentos e o papel dos docentes e alunos, para Debalde (2020), o Brasil é órfão de um processo educativo diferenciado, os pilares da educação estão amparados na transmissão do conhecimento por reprodução, construído e repassados historicamente, e o EAD está marcado pela ampliação de vagas e de instituições que reproduzem o ensino tradicional.

Para Grossi, Lopes e Baia (2023) a interação nos espaços colaborativos, por meio dos recursos tecnológicos, é responsável pela aprendizagem em um processo de ressignificação, sendo necessários que cada um assume seu papel, o aluno autônomo e ativo, centro do processo, já o professor, mediador que cria as estratégias de aprendizagem nos ambientes virtuais por meio das tecnologias.

Segundo Moran (2015) o ensino tradicional ainda tem dominado as salas de aula, predominando a acomodação e a repetição de fórmulas antigas, sem criatividade e pouco desafiadoras, muitos não querem mudar e se sentem desvalorizados. É preciso diversificar metodologicamente com intencionalidade para que o ensino de fato resulte na aprendizagem, focar menos em conteúdos e investir nas metodologias com desafios, jogos, projetos.

Assim como para Ferreira e Silva (2018) e para Alves (2011) a familiarização dos envolvidos e as constantes evoluções das tecnologias digitais de informação e comunicação, a infraestrutura que é disponibilizada, o desconhecimento sobre as especificidades da metodologia e a falta de tempo para planejamento de um curso que não possui uma receita a ser seguida, são grandes desafios, ainda assim, possui mais vantagens do que desvantagens para o desenvolvimento do aluno consciente, crítico, autônomo e criativo.

Moran (2015) reforça a falta de familiaridade e acrescenta outros desafios, como o ambiente virtual desconfortável, confuso, distante e pouco intuitivo, falta de disciplina e gestão do tempo para gerenciá-lo, além da falta de formação para as ferramentas tecnológicas.

Valamatos e Cabanas (2023) lembram que às necessidades de mudança dos paradigmas educacionais passaram a ser uma exigência das legislações e nas políticas públicas curriculares nacionais, independente da modalidade de ensino empregada, hoje exige-se um perfil mediador para os docentes e a inovação das práticas pedagógicas, com adoção das metodologias mais participativas.

Para Andrade (2021) é preciso investir na formação de uma nova didática docente, sendo esse o principal instrumento para qualificar o ensino, cabendo ao docente a função de incentivar, orientar e motivar a reflexão, nesse sentido para Moran (2015) e Debald (2020), a qualidade no ensino está nos profissionais da educação, e isso não é possível se estiverem mal remunerados, o demonstra uma necessidade de melhorias nas políticas educacionais.

Debald (2020), ainda reforça que entre os vários motivos da desistência e a evasão no EAD, está a metodologia adotada no processo, que mantém o aluno passivo, seguindo as tendências tradicionais, que não conseguem motivar os alunos a se manterem no processo educativo durante todo o período previsto para o curso.

São diversos os desafios a serem enfrentados para garantir um EAD de qualidade, e a principal mudança deve vir através dos profissionais da educação, entendendo as novas exigências sociais para que se garanta um ambiente colaborativo, diversificado com potencial para aprendizagem, sem medo de enfrentar e ultrapassar as barreiras.

3.1 O Papel dos Docentes Universitários na EAD

Oferecer autonomia ao aluno desperta em alguns docentes receios, um deles é o medo de ser substituído por máquinas e tecnologias, no entanto, a atuação desses profissionais permanece crucial e impacta significativamente a eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Conforme salientam Grossi, Lopes e Baia (2023), o papel do docente no EAD é imprescindível para motivar os alunos para novas formas de aprender, oferecendo estratégias engajadoras.

Para Silva e Fossatti (2018) o papel docente é importante para garantir a comunicação e interação entre os alunos no EAD, sendo ele o responsável por disponibilizar material, projetar as atividades, auxiliar e esclarecer dúvidas, para tanto, ele precisa estar preparado, consciente e aberto a entender as tecnologias e as metodologias ativas.

Para Moran (2015) o docente precisa aprender a se comunicar face a face, mesmo à distância, usando as tecnologias, além de ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente, para desempenhar a função ativa de gestor, orientador e construtor de um design que será percorrido de forma individual e coletiva, o que aumenta a exigência de uma formação qualificada.

Valamatos e Cabanas (2023) acrescentam que o docente da EAD deve ser responsável por ajudar o aluno a desenvolver estruturas cognitivas a partir dos recursos e percurso metodológico planejados, que desenvolvam a capacidade de aprender a aprender e aprender a fazer, para tanto, é preciso inovar na prática pedagógica e adotar metodologias mais participativas e diversificadas.

Nesse contexto, Filatro e Cavalcante (2018) ampliam a importância docente colocando-os como a peça-chave para o desenvolvimento e sucesso do EAD, sendo responsáveis pela inovação e elaboração dos materiais didáticos, precisam dominar os recursos, sistemas e os instrumentos de avaliação, além de conhecer as formas andrológicas do aprender.

Para Moran (2004a) o docente não diminuiu sua importância, mas ampliou suas funções e sua importância no acompanhamento do processo, ele precisa saber equilibrar o tempo e avançar em seu planejamento para diversos espaços, mantendo-se conectado em ambientes virtuais e nas novas salas de aula. Para romper as práticas tradicionais e modificar o papel docente, para Andrade (2021) é preciso promover treinamentos e capacitações para a qualificação dos profissionais.

Grossi, Lopes, e Baia (2023), em seus estudos elaboraram 10 dicas para que os docentes tenham sucesso na EAD usando as metodologias ativas, sendo elas: conhecer o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), lembrar que os alunos mudaram e os colocar no centro da aprendizagem, recriar as relações de ensino e aprendizagem, provocar a curiosidade, diversificar as atividades, permitir o desenvolvimento da autonomia, trabalhar com o processos colaborativos, gamificar, e por fim, valorizar as vivências e experiências prévias do aluno.

3.2 Metodologias Ativas no Ensino Superior e EAD

As metodologias ativas transcendem as metodologias tradicionais do ensino, e transformam os alunos em protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, sendo o aluno o elemento central do processo, “o aluno, ao participar de uma aula que adota uma metodologia ativa, se desloca de sua postura tradicional, outrora passiva” (Grossi; Lopes & Baia, 2023, p.82).

Para Berbel (2012) conceitua as metodologias ativas como uma forma de desenvolver a aprendizagem, com experiências reais ou simuladas, para solucionar conflitos sociais em diferentes contextos, despertando a curiosidade, engajamento, competências, persistência nos estudos, além de promover interação e aproximação.

Da mesma forma, para Moran (2015) as metodologias ativas são importantes porque partem dos problemas e situações reais, que serão vivenciados na vida profissional, sendo o ponto de partida para avançar nos processos de reflexão, integração cognitiva e reelaboração de novas práticas.

Para Filatro e Cavalcanti (2018) as metodologias ativas exigem motivação, tempo e uma postura ativa dos alunos que alinhadas com as demandas atuais desenvolvem nos alunos a liderança capaz de motivar e engajar, gerando competências de empreendedorismo, necessária no mundo atual, sendo assim, conceituam as metodologias ativas como estratégias, abordagens e técnicas que envolvam os alunos. Para Valamatos e Cabanas (2023) são um conjunto de métodos didáticos que incentivam o protagonismo e a autonomia do aluno, tirando-os da passividade, com elementos inovadores quando mesclados com as TDICs.

Os autores ainda lembram que apesar de estarem em evidência na atualidade, as metodologias ativas não são um conceito novo para a educação e de acordo com Berbel (2012) foi a partir dos ideais pedagógicos de Dewey (1859-1952), pedagogo, filósofo e psicólogo norte-americano, que formulou a *learning by doing*, o aprender fazendo.

Para Moran (2015, p.17), a melhor forma de aprender é combinar atividades, desafios e informações contextualizadas, “para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; tem que experimentar, rodar com o ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos”.

Nesse contexto, existe uma diversidade de metodologias ativas que podem ser trabalhadas na modalidade EAD, é tarefa do professor, junto a equipe multidisciplinar, definir e traçar os caminhos que serão percorridos, as escolhas dependem das concepções dos envolvidos, ou seja, dos papéis exercidos por cada um.

As metodologias ativas trazem benefícios em qualquer modalidade de ensino, contudo no EAD, como reforça Moran (2015), ela se torna essencial já que a modalidade exige um público autônomo e participativo. O aluno no EAD aprende através de seu próprio esforço, recebendo maior autonomia (Silva & Fossatti, 2018).

As tecnologias são fortes aliadas na busca de novas práticas pedagógicas, contudo, “as tecnologias não são a metodologia ativa, mas sim um meio facilitador desta, o que somente ocorre se os educadores estiverem preparados e souberem usá-las corretamente” (Filatro & Cavalcanti, 2018, p.20).

Os princípios pedagógicos das metodologias ativas é a centralidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem, a problematização e reflexão, o trabalho em equipe por meio da interatividade, e um docente mediador que com práticas inovadoras diversifique os caminhos, para tanto, é preciso investir na formação pedagógica dos docentes (Valamatos & Cabanas, 2023).

Reforçando a necessidade de mudanças na EAD, Filatro e Cavalcante (2018) deixam claro, que o uso das metodologias ativas exige uma mudança de hábitos, tanto do aluno quanto dos docentes, que tem em sua didática, o ponto de partida para garantir a fuga das metodologias tradicionais. Para Grossi, Lopes e Baia (2023) o docente EAD é o mediador que utiliza o AVA e ferramentas tecnológicas em vários espaços propícios para metodologias como: a gamificação, *design thinking*, *Problem-Based Learning* (PBL), estudo de caso, rotação por estações, e diversas outras que podem dinamizar o ensino com interatividade e engajamento.

A EAD impulsionada pelas metodologias ativas e dos recursos tecnológicos, abre um leque de possibilidades para um ensino de qualidade e um futuro promissor, por fim, é importante ressaltar a necessidade da participação e comprometimento dos envolvidos.

3.3 Resultados

A amostra envolveu 36 docentes, o que representou 47% dos docentes que atuam no EAD da instituição investigada. Dos participantes 97% apontaram já ter aplicado as metodologias ativas na modalidade presencial e 77% na modalidade EAD.

Em relação ao perfil, verificou-se que a maioria, 77,1%, possuem formação em nível de bacharelado, sendo 48,6% da área de Saúde, em relação a titulação 88,5% possuem pós-graduação stricto sensu, sendo 57,1% mestres e 31,4% doutores, para experiência profissional no ensino superior 54,3% possuem mais de 11 anos e 68,6% possuem de 0 a 5 anos de experiência na modalidade EAD. Para o planejamento de suas unidades curriculares 74,3% dedicam mais de 1 horas semanal, na

participado de formações continuadas, 88,6% relatam já ter frequentado formações com o tema EAD, e 77,1% com o tema de metodologias ativas. Dos 62,9% que já fizeram cursos na modalidade a distância, 50% relataram ter vivenciado metodologias ativas.

Considerando o grau acadêmico e o uso das metodologias ativas, observa-se que 100% dos licenciados e tecnólogos aplicam as metodologias ativas na modalidade presencial, contudo no EAD, esse percentual cai para 66,7% entre os tecnólogos e 60% entre os licenciados. Vale ressaltar que os tecnólogos constituem 8,6% da amostra, e os licenciados 14,3%. Entre os bacharéis, que formam a maioria da amostra (77,1%), a utilização de metodologias é expressiva tanto no presencial (96,3%) quanto no EAD (81,5%).

Na análise da titulação, os mestres lideram no uso de metodologias ativas (100% presencial; 85% EAD), superando doutores (90,9% presencial; 63,6% EAD) e especialistas (75% em ambas modalidades), sugerindo a influência da formação na utilização. Contudo, a menor utilização entre mestres do que em doutores demanda investigação. Em geral, o uso presencial permanece mais elevado.

Em relação a área de formação a amostra é diversificada, das 10 áreas do Cine Brasil, 9 compõem a amostra. Docentes das áreas de Artes/Humanidades, Negócio/Administração e Direito, e Comunicação/TDICs utilizam 100% das metodologias ativas em ambas as modalidades, já na Saúde/Bem-estar, o uso é de 94% presencial e 88% no EAD. Indicando uma possível dificuldade maior para adoção das metodologias ativas na saúde, porém bastante utilizada.

A maioria da amostra tem experiência no ensino superior, 54,3% possuem mais de 11 anos. Na EAD, a experiência é menor, 68,6% possuem até 5 anos, e 31,4% possuem entre 6 e 10 anos, o que pode ser explicado pelo início tardio da IES na modalidade. A relação entre a experiência docente no ensino superior e o uso das metodologias ativas mostrou que no ensino presencial, quanto maior a experiência, maior é o uso das metodologias ativas (100% com mais de 6 anos de experiência). Essa relação se inverte, quando tratamos no EAD, o maior uso das metodologias ativas está entre os docentes com menos experiência, sendo 100% até 5 anos de experiência), sugerindo maior familiaridade com tecnologias e menor apego a metodologias tradicionais no EAD para os docentes no início das atividades ingressantes.

Sobre a participação em formação continuada com foco nas práticas pedagógicas para o EAD, dos (88,6%) que já participaram, 100% já aplicaram a metodologia ativa em ambas as modalidades, e entre os que não participam de formações continuadas com o tema, 75% aplicam as metodologias ativas, demonstrando a importância dessas formações.

Em relação a formação continuada com foco nas metodologias ativas, no ensino presencial, 100% dos que participaram já aplicaram a metodologia, já na modalidade EAD, 78% já aplicaram. Entre os que não participam de formações com essa temática, 88% aplicam no presencial e 75% na EAD, indicando que as formações continuadas estimulam a aplicação das metodologias ativas nas duas modalidades, ainda que prevaleça no presencial e seja mais efetiva a temática do ensino EAD, que evidenciem o papel docente.

Sobre as experiências dos docentes como aluno em cursos EAD, a maioria dos docentes (63%) já cursou EAD, principalmente para aperfeiçoamento (59%), desses a metade estudou com metodologias ativas. Curiosamente, a aplicação de metodologias ativas é maior entre os que nunca fizeram cursos EAD (84,6%) do que entre os que já fizeram (72,7%). O mesmo ocorre em relação à vivência como aluno em cursos com metodologias ativas: quem nunca vivenciou aplica mais (81,8%) do que quem vivenciou (63,6%). É necessário aprofundar a pesquisa para entender essa redução na aplicação por parte dos que já tiveram experiências.

Sobre o conhecimento e a percepção docente em relação às metodologias ativas, foram relacionadas 13 metodologias de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 1: Utilização e Conhecimento das Metodologias Ativas

Metodologias Ativas Pesquisadas	% Conhecimento	% já aplicaram (EAD/Presencial)	% Dificuldade de aplicação EAD
Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL)	46%	14%	80%
Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)	34%	57%	34%
Aprendizagem Baseada em Projetos	40%	26%	60%
Aprendizagem Colaborativa	37%	23%	54%
Arco de Maguerez	37%	14%	74%
<i>Design Thinking</i>	29%	9%	77%
Gamificação	54%	37%	20%

Instrução entre Pares	26%	11%	89%
Mapas Mentais	40%	49%	29%
Portfólios	40%	40%	49%
Rotação por Estações	29%	11%	91%
Sala de Aula Invertida	43%	34%	63%
Simulações	60%	26%	51%

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com a Tabela 1, toda amostra já ouviu falar pelo menos uma vez nas metodologias relacionadas, somente duas são conhecidas por mais de 50% da amostra, Simulação (60%) e Gamificação (54%). Mesmo sendo a mais conhecida, apenas 26% já aplicaram a Simulação. Já a Gamificação, embora menos conhecida que a simulação, teve uma aplicação maior (37%). Os dados indicam que, apesar do conhecimento, a aplicação dessas metodologias ainda é baixa, no presencial e no EAD.

O PBL é a metodologia ativa mais utilizada (57%), provavelmente por ter sido adaptada de um curso presencial para o EAD durante a pandemia. *Design Thinking* (9%), Instrução entre Pares (11%) e Rotação por Estações (11%) são as menos aplicadas. Entre as menos conhecidas pela amostra estão a Instrução em Pares (26%), a Rotação por Estações e *Design Thinking* (ambas 29%), essa última também é a menos aplicada (9%).

Os docentes consideram Gamificação (80%), Mapas Mentais (71%), PBL (66%) e Portfólio (51%) as metodologias ativas mais fáceis de aplicar no EAD, apesar de não serem as mais utilizadas, 9 das 13 metodologias são vistas como de difícil aplicação na EAD, com destaque para Rotação por Estações (91%), Instrução entre Pares (89%) e TBL (80%). Apesar de ser a mais conhecida, a Simulação (60%) é considerada de difícil aplicação na EAD (51%). Ficou evidenciado que 69% das metodologias listadas são consideradas de difícil aplicação na EAD, com percentuais variando de 50% a 91%, indicando dificuldade dos docentes em visualizar o uso das metodologias ativas na modalidade.

Os principais desafios para aplicar metodologias ativas na EAD são a falta de tempo (60%), mesmo com 74,3% dos docentes dedicando mais de 1 hora diária ao planejamento, seguido pelo interesse dos alunos (57,1%) e dificuldades no planejamento (42,9%). Não são considerados desafios a ser superado a autocobrança/ frustração (2,9%), a pressão por resultados (17%), a falta de ferramentas tecnológicas (20%) e a formação insuficiente (31,4%).

Quanto às características importantes para docentes da EAD, destacam-se criatividade (88,6%), motivação (88,6%), inovação (85,7%) e dinamismo (71,4%). Paciência e autoeficácia (ambas com 2,9%), liderança (31,4%) e reflexão (37%) foram consideradas menos importantes.

A modalidade EAD e as metodologias ativas embora conhecidas, e ganhando forma com os avanços tecnológicos e sociais, diversos são os desafios enfrentados por ambos, principalmente quando tratamos das metodologias ativas aplicadas à modalidade EAD, e apesar dos autores Moran (2015), Grossi, Lopes e Baia (2023) afirmarem não ser possível dissociá-las considerando a autonomia e participação dos alunos, a pesquisa comprovou que as metodologias ativas são mais difundidas no ensino presencial.

Confirmando o posicionamento de Debalde (2020) e demais autores, a pesquisa mostrou que para ampliar o uso das metodologias ativas no EAD é preciso mudar a postura dos docentes e dos alunos, sendo essa uma dificuldade sentida pelos docentes, conforme aponta Moran (2004 b), quando relata ser um desafio vencer a barreira do distanciamento físico para motivar.

Grossi, Lopes e Baia (2023) defendem que é papel do docente promover o engajamento e a motivação dos alunos, contudo, os docentes justificam a não adoção de metodologias ativas na falta desses elementos nos alunos, além de desconsiderar, liderança, paciência e reflexão como características relevantes. Podemos inferir a necessidade dessas características, acompanhando das experiências vividas, como apontam Silva e Fossatti (2018), Valamatos e Cabanas (2023) aspectos necessários para aproximar os alunos.

Considerando a dificuldade dos alunos em sair da passividade, cabe ao docente promover experiências diversificadas que os coloquem no centro do processo, sendo a formação continuada, essencial para que os docentes adquiram a confiança necessária para promover tais mudanças, conforme enfatiza Andrade (2021). As pesquisas revelaram ser a experiência e a formação continuada fatores que impulsionam a utilização das metodologias ativas.

Mesmo que o planejamento das atividades, não tenham sido apontados como um desafio para a aplicação das metodologias ativas, entendendo ser o papel do docente motivar e engajar os alunos, o planejamento assertivo se torna um diferencial ao levá-lo a fazer as melhores escolhas metodológicas e de recursos tecnológicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas realizadas revelam que as principais dificuldades percebidas pelos docentes no uso das metodologias ativas no EAD incluem a falta de tempo para planejamento, o baixo interesse dos alunos e as dificuldades no planejamento das atividades. Além disso, a pesquisa destacou que, apesar do conhecimento, a aplicação das metodologias ativas ainda é baixa no EAD. Ficou evidente três características docentes que influenciam o uso de metodologias ativas no EAD: busca por aperfeiçoamento, tempo de experiência e clareza de papéis. Exige-se assim, um esforço conjunto para ofertas de programas de formação continuada que familiarize os docentes com as metodologias ativas, EAD e recursos tecnológicos, fazendo-os perceber a necessidade de planejamento consistente, adaptado aos objetivos e às realidades, visando a aprendizagem rica e significativa.

As análises dessa pesquisa podem ser aprofundadas para compreender melhor quais metodologias ativas são adequadas, considerando o contexto e o perfil dos alunos, assim como, suas percepções e desafios, auxiliando os docentes na tomada de decisão e seu planejamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, L. (2011). Educação a Distância: Conceitos e História no Brasil e no Mundo. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. Disponível em: <https://abed.emnuvens.com.br/RBAAD/article/view/235>. Acessado em 24 de maio de 2024.

Andrade, P. M. M. (2021). Ensino Superior a Distância: Regulamentação e Perspectivas no Brasil. Revista Missioneira. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/missioneira/article/view/477>. Acessado em 24 de maio de 2024.

Berbel, N. A. N. (2012). As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes. Semina Ciências Sociais e Humanas. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acessado em 22 de maio de 2024.

Debald, B. (2020). Metodologias Ativas no Ensino Superior: o Protagonismo do Aluno. Desafios da educação. Grupo A. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786581334024>. Acessado em 22 de maio de 2024.

Ferreira, A. L. & Silva, D. E. D. L. (2018). Trajetória da Educação a Distância: do Surgimento a Educação Superior no Brasil. Educação e Tecnologias inovação em cenários em transição. 1-11. Acessado em <http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/download/732/269/>. Acessado em 03 de junho de 2024.

Filatro, A. C. & Cavalcanti, C.C. (2018). Metodologias Inovadoras na Educação Presencial, à Distância e Corporativa. Grupo GE. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788553131334>. Acessado em 24 de maio de 2024.

Grossi, M. G. R., Lopes, M. P. & Baia, F. J. (2023). Discutindo o Uso das Metodologias Ativas na Educação a Distância. Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/1392>. Acessado em 29 de maio de 2024.

Meyer, A. I. D. S. & MontAlverne C. R. D. S. (2020). Os Acontecimentos que Marcaram a Evolução da Educação a Distância no Mundo e no Brasil. ID online Revista de psicologia. Disponível em <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2593>. Acessado em 03 de junho de 2024.

Moran, J. M. (2004a). Desafios que a Educação a Distância Traz Para a Presencial. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/1115> . Acessado em 30 de maio de 2024.

Moran, J. M. (2004b). Os Novos Espaços de Atuação do Professor Com as Tecnologias. Revista diálogo educacional. Disponível em <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/6938>. Acessado em 03 de junho de 2024.

Moran, J. (2015). Mudando a Educação com Metodologias Ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: Aproximações Jovens VII. Disponível em: <https://uepgfocafoto.wordpress.com/2774-2/colecao-midias-contemporaneas-convergencias-midiaticas-educacao-e-cidadania-aproximacoes-jovens-vol-ii/>. Acessado em 03 de junho de 2024.

Silva, L. D. Q. da., Fossatti, P. & Jung, H. S. (2018). Metodologias Ativas: A Google For Education como Ferramenta Disruptiva Para o Ensino e Aprendizagem. Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/880>. Acessado em 06 de junho de 2024.

Souza, M. T. S., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão Integrativa: O Que é e Como Fazer. Revista Einstein.

Valamatos, M. A. M., & Cabanas, A. (2023). Avaliação do Uso de Metodologias Ativas nas Práticas Pedagógicas de Docentes Universitários. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11129> . Acessado em 24 de maio de 2024.

Yin, R. K. (2001). Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Boookman.