

Organizadores
SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS
ALBERTO DA SILVA FRANQUEIRA
SILVANETE CRISTO VIANA

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS na EDUCAÇÃO

v. 1



Organizadores
SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS
ALBERTO DA SILVA FRANQUEIRA
SILVANETE CRISTO VIANA

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS na EDUCAÇÃO

v. 1



© 2025 – Editora MultiAtual

www.editoramultiatual.com.br

editoramultiatual@gmail.com

Organizadores

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Alberto da Silva Franqueira

Silvanete Cristo Viana

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/MultiAtual

Revisão: Respective autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Must University, MUST

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Rícael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Tecnologias Educacionais na Educação - Volume 1

S237t / Silvana Maria Aparecida Viana Santos; Alberto da Silva Franqueira; Silvanete Cristo Viana (organizadores). – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2025. 239 p. : il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-6009-201-3

DOI: 10.5281/zenodo.15852038

1. Educação. 2. Processamento de dados / Educação por computador. 3. Interação entre aprendizagem cotidiana e escolar. I. Santos, Silvana Maria Aparecida Viana. II. Franqueira, Alberto da Silva. III. Viana, Silvanete Cristo. II. Título.

CDD: 371.334

CDU: 37

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora MultiAtual

CNPJ: 35.335.163/0001-00

Telefone: +55 (37) 99855-6001

www.editoramultiatual.com.br

editoramultiatual@gmail.com

Formiga - MG

Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:

<https://www.editoramultiatual.com.br/2025/07/tecnologias-educacionais-na-educacao-1.html>



TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO

Volume 1

Organizadores

SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS

<http://lattes.cnpq.br/1090477172798637>

<https://orcid.org/0009-0005-4785-848X>

<https://svpublicacoes.com.br/>

ALBERTO DA SILVA FRANQUEIRA

<http://lattes.cnpq.br/0164186683974511>

<https://orcid.org/0009-0006-9431-436X>

SILVANETE CRISTO VIANA

<http://lattes.cnpq.br/6901196572653408>

Autores

**Adriana Dibbern Capicotto
Ailza Cristina Oliveira Araujo
Alberto da Silva Franqueira
Ana Maria Dourado
Ana Paula Ferreira
Andrea Pontes da Silveira Gonçalves
Andreia Barbosa Bastos
Andreya Maria da Silva Coelho
Andreza Bastos Bartz Nogueira da Fonseca
Aniana Novaes Rodrigues
Ariane Neves de Lima
Bruno Harley Monteiro Abiorana
Carolina Rodrigues da Silva Bastos
Célia Maria Moreira
Célia Schneider
Cláudio Eduardo Pupim
Cléia Regina Ribeiro de Souza
Cristiane Limeira de Oliveira
Cristiane Rezende de Oliveira
Cristiani Soeiro Vieira Portes
Dagmar Lopes Ribeiro
Daniela Junqueira Benedito
Denise Gonçalves Canedo Fernandes
Deusimalia Augusta Gomes Marques
Edilene do Rocio Santos Bonaldo
Edjane Almeida Oliveira
Edriane Mendes Pereira Freitas
Elaine Viana da Cruz
Elane Silva dos Santos
Elizabeth Cesar de Rezende Teixeira
Eni Maria Rodrigues Arantes
Fabiana Akemi Uetaki
Fernanda Cibien Taquini
Flavia Morgana Almeida Zacharias
Flávia Soares Roza de França
Glaucieth Alves Junqueira
Heleuza Alves Silva
Ilma Venancio Xavier Tavares
Irinete Ribeiro de Souza Medeiros
Isa Rejane Borges de Almeida Menezes
Isimeire Alba de Sousa Lôbo Machado
Jessyka de Castro Marinho
João Magela Pessoa
Jones Pereira de Oliveira
Josane Alves Fabricio Hainocz
Julciane Avila
Kélia Sena Stival**

**Kenya Lopes Barbosa Fonseca
Laura Gonçalves dos Santos
Léia Moreira Diniz Marinho
Lindinar de Souza Campos
Luciana Monsef Ferreira
Lucineia da Fonseca Santos Bonfim
Márcia Magaly Moreira de Miranda
Márcia Regina Luiz
Maria Aparecida de Oliveira Santos
Maria da Glória Silva Meirelles
Maria de Lourdes Aparecida Novich Camatta
Maria José de Paula Amaral
Maria José Guimarães Rocha
Maria Letícia Vieira
Marielza de Fátima Pereira da Silva Coelho
Mário Alberto Yee de Campos
Marli Arens da Luz
Maura José Barbosa
Merieleme Ramos Freitas Oliveira
Natalia Hese Rodrigues
Nayara Dias Moreira
Neide Carneiro de Almeida
Nelisa Elisabete Fagundes de Souza
Núbia Consuelo Teles Oliveira
Olavo Reis de Carvalho
Ornela De Lasari Cavalari
Patricia Cardoso Nicolau
Polyana Borges Ferreira Santiago
Ricardo Barroso de Oliveira Silva
Roniélia Gomes Cabral
Rosângela Paixão
Rosiani da Paixão Ferreira
Samara Matos Mascarenhas
Selma Bento de Araujo
Sheila Tomaz Assis
Siloé Cristina Aranha Ataíde e Silva
Silvana Maria Aparecida Viana Santos
Silvio Cezar Gonçalves
Simone das Graças Silva
Simone Soares de Velasco
Stefânia Sousa Gomes
Tatiane Gonçalves da Silva Pereira
Tchélia Veneranda Lúcia dos Santos Souza
Valdelice Benedita dos Santos Sarturi
Vanessa Melo Medeiros
Walquiria Batista de Andrade**

INTRODUÇÃO

Bem-vindo(a) a uma jornada transformadora pelo universo das Tecnologias Educacionais!

Vivemos em um mundo em constante evolução, onde a tecnologia redefine, diariamente, nossas formas de viver, trabalhar e aprender. Nesse contexto dinâmico, a educação precisa acompanhar essas mudanças — e, mais do que isso, deve ser protagonista na integração de novas ferramentas e metodologias. Este eBook foi pensado para ser um guia prático e inspirador sobre como a inovação digital está moldando o presente e o futuro da aprendizagem.

Ao longo destas páginas, você entenderá como as Tecnologias Educacionais estão revolucionando o ensino: da personalização do aprendizado por meio da Inteligência Artificial ao uso da gamificação e das metodologias ativas para engajar os estudantes de forma mais efetiva. Veremos também como lidar com temas cruciais como a cibersegurança no ambiente escolar e a importância do desenvolvimento de competências digitais — habilidades indispensáveis para o século XXI.

Este material foi cuidadosamente elaborado para educadores, gestores, estudantes e famílias que buscam compreender e aplicar, de forma consciente e eficaz, os recursos digitais no contexto educacional. Nosso foco vai além da teoria: queremos apresentar soluções reais, acessíveis e adaptáveis às diversas realidades escolares, promovendo práticas pedagógicas mais envolventes e alinhadas às novas demandas da sociedade.

Discutimos aqui desde as tendências emergentes em EdTech (tecnologia educacional) até a necessidade contínua de formação dos professores na era digital. Abordamos ainda o uso responsável da tecnologia e como ela pode ser uma grande aliada na construção de ambientes de aprendizagem mais inclusivos, colaborativos e inovadores.

A proposta deste eBook é clara: mostrar que a tecnologia não é apenas um recurso adicional, mas sim um agente de transformação na educação. Quando bem aplicada, ela amplia oportunidades, reduz desigualdades e impulsiona o desenvolvimento humano de forma significativa.

Convidamos você a explorar estas páginas com mente aberta e espírito crítico. Aqui, você encontrará inspirações, orientações e estratégias práticas para transformar sua atuação educacional e preparar as novas gerações para um mundo cada vez mais digital, conectado e em constante mudança.

Convidamos você a mergulhar nesta leitura com o olhar aberto e o coração disposto a (re) construir, junto conosco, os alicerces de uma escola mais humana, mais criativa e verdadeiramente significativa. Que este eBook seja um fio a mais na grande tapeçaria da educação que sonhamos — e que já começamos a tecer.

Boa leitura e que esta jornada fortaleça seu papel como agente de inovação na educação!

Organizadores,

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Alberto da Silva Franqueira

Silvanete Cristo Viana

<https://svpublicacoes.com.br/>

AGRADECIMENTO

Aos nossos queridos leitores, expressamos nossa mais profunda gratidão por embarcarem nesta jornada conosco, explorando as complexidades e os desafios da educação no século XXI. Sua curiosidade e engajamento são a força motriz que impulsiona a busca por soluções inovadoras e relevantes para o futuro da educação.

Aos organizadores deste e-book, nosso sincero reconhecimento por sua visão e dedicação em reunir um conjunto de ideias e perspectivas que iluminam os caminhos para uma educação transformadora. Seu trabalho incansável em coordenar, selecionar e apresentar este material é um testemunho de seu compromisso com a construção de um futuro melhor para todos.

Aos autores, cuja expertise e paixão moldaram cada página deste e-book, nosso profundo agradecimento por compartilharem seus conhecimentos e experiências. Suas contribuições enriquecem este trabalho, oferecendo uma visão multifacetada e inspiradora sobre as perspectivas educacionais no século XXI.

Juntos, formamos uma comunidade de aprendizado e transformação, unidos pelo desejo de construir um futuro em que a educação seja a chave para um mundo mais justo, próspero e feliz.

Organizadores,

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Alberto da Silva Franqueira

Silvanete Cristo Viana

<https://svpublicacoes.com.br/>

DEDICATÓRIA

Agradecemos imensamente a cada um de vocês, autores, leitores e organizadores, por fazerem parte da jornada de “Tecendo o Futuro da Educação: Interdisciplinaridade, Criatividade e Aprendizagens Significativas.”

Aos autores:

Agradecemos por compartilharem seus conhecimentos, experiências e perspectivas valiosas. Suas contribuições enriqueceram este e-book, tornando-o uma fonte de inspiração e reflexão para todos os que buscam transformar a educação.

Aos leitores:

Agradecemos por dedicarem seu tempo e atenção a este trabalho. Seu interesse e engajamento são fundamentais para a construção de um futuro educacional mais promissor.

Aos organizadores:

Agradecemos por sua dedicação, visão e empenho em tornar este projeto realidade. Seu trabalho incansável em coordenar, selecionar e apresentar este material é um testemunho de seu compromisso com a educação.

Juntos, formamos uma comunidade de aprendizado e transformação, unidos pelo desejo de construir um futuro em que a educação seja a chave para um mundo mais justo, próspero e feliz.

Com sincera gratidão,

Organizadores,

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Alberto da Silva Franqueira

Silvanete Cristo Viana

<https://svpublicacoes.com.br/>

SUMÁRIO

Capítulo 1 GESTÃO PARTICIPATIVA NAS ESCOLAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES <i>Flávia Soares Roza de França</i> DOI: 10.5281/zenodo.15850345	16
Capítulo 2 GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS <i>Maria de Lourdes Aparecida Novich Camatta</i> DOI: 10.5281/zenodo.15850351	33
Capítulo 3 A REVOLUÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: IMPACTOS E DESAFIOS <i>Edriane Mendes Pereira Freitas; Isimeire Alba de Sousa Lôbo Machado; Jones Pereira de Oliveira; Lindinar de Souza Campos; Maura José Barbosa; Núbia Consuelo Teles Oliveira; Samara Matos Mascarenhas; Valdelice Benedita dos Santos Sarturi</i> DOI: 10.5281/zenodo.15850356	52
Capítulo 4 A APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDA COMO RECURSO PARA A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES <i>Deusimalia Augusta Gomes Marques; Ilma Venancio Xavier Tavares; Isimeire Alba de Sousa Lôbo Machado; Julciane Avila; Lindinar de Souza Campos; Núbia Consuelo Teles Oliveira; Ricardo Barroso de Oliveira Silva; Valdelice Benedita dos Santos Sarturi</i> DOI: 10.5281/zenodo.15850372	62
Capítulo 5 APLICAÇÕES PRÁTICAS DO DESIGN INSTRUCIONAL EM DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO <i>Deusimalia Augusta Gomes Marques; Ilma Venancio Xavier Tavares; Julciane Avila; Maria Aparecida de Oliveira Santos; Ricardo Barroso de Oliveira Silva; Rosângela Paixão; Rosiani da Paixão Ferreira; Simone Soares de Velasco</i> DOI: 10.5281/zenodo.15850929	70
Capítulo 6 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS APLICADAS AO DESIGN INSTRUCIONAL <i>Andreia Barbosa Bastos; Márcia Regina Luiz; Maria Aparecida de Oliveira Santos; Mário Alberto Yee de Campos; Rosângela Paixão; Rosiani da Paixão Ferreira; Silvio Cezar Gonçalves; Simone Soares de Velasco</i> DOI: 10.5281/zenodo.15850938	80
Capítulo 7 SINERGIA EDUCACIONAL: O IMPACTO DA RELAÇÃO ENTRE ALUNO, PROFESSOR E TUTOR NO EAD <i>Aniana Novaes Rodrigues; Cristiane Rezende de Oliveira; Dagmar Lopes Ribeiro; Kélia Sena Stival; Maria José de Paula Amaral; Selma Bento de Araujo; Siloé Cristina Aranha Ataíde e Silva; Tchélia Veneranda Lúcia dos Santos Souza</i> DOI: 10.5281/zenodo.15850943	90
Capítulo 8 A ERA DA EDUCAÇÃO ONLINE	100

Luciana Monsef Ferreira; Carolina Rodrigues da Silva Bastos; Edilene do Rocio Santos Bonaldo; Flavia Morgana Almeida Zacharias; Josane Alves Fabricio Hainocz; Laura Gonçalves dos Santos; Mário Alberto Yee de Campos; Silvio Cezar Gonçalves
DOI: 10.5281/zenodo.15850989

Capítulo 9

TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA

Aniana Novaes Rodrigues; Cristiane Rezende de Oliveira; Dagmar Lopes Ribeiro; Fabiana Akemi Uetaki; Kélia Sena Stival; Maria José de Paula Amaral; Marielza de Fátima Pereira da Silva Coelho; Selma Bento de Araujo **110**
DOI: 10.5281/zenodo.15851066

Capítulo 10

INSTRUÇÃO ENTRE PARES NA EDUCAÇÃO DIGITAL

Andreza Bastos Bartz Nogueira da Fonseca; Andreyra Maria da Silva Coelho; Cristiani Soeiro Vieira Portes; Elizabete Cesar de Rezende Teixeira; Léia Moreira Diniz Marinho; Nelia Elisabete Fagundes de Souza; Patricia Cardoso Nicolau; Siloé Cristina Aranha Ataíde e Silva; Tchélia Veneranda Lúcia dos Santos Souza **121**
DOI: 10.5281/zenodo.15851125

Capítulo 11

ESTRATÉGIAS DE APOIO À AUTOGESTÃO DA APRENDIZAGEM: UM OLHAR SOBRE O ENSINO HÍBRIDO

Ailza Cristina Oliveira Araujo; Andreyra Maria da Silva Coelho; Ariane Neves de Lima; Cléia Regina Ribeiro de Souza; Daniela Junqueira Benedito; Elane Silva dos Santos; João Magela Pessoa; Tatiane Gonçalves da Silva Pereira **131**
DOI: 10.5281/zenodo.15851167

Capítulo 12

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O USO EFICAZ DAS NOVAS TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA

Silvana Maria Aparecida Viana Santos; Bruno Harley Monteiro Abiorana; Cláudio Eduardo Pupim; Edriane Mendes Pereira Freitas; Fernanda Cibien Taquini; Lucineia da Fonseca Santos Bonfim; Marli Arens da Luz; Maura José Barbosa **141**
DOI: 10.5281/zenodo.15851173

Capítulo 13

O USO DE JOGOS DIGITAIS E GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E EMOCIONAL DE CRIANÇAS AUTISTAS

Silvana Maria Aparecida Viana Santos; Ariane Neves de Lima; Cléia Regina Ribeiro de Souza; Cristiani Soeiro Vieira Portes; Daniela Junqueira Benedito; Elane Silva dos Santos; Denise Gonçalves Canedo Fernandes; Heleuza Alves Silva; Maria José Guimarães Rocha; Natalia Hese Rodrigues **160**
DOI: 10.5281/zenodo.15851175

Capítulo 14

A INCLUSÃO DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: SUPERANDO BARREIRAS DE ACESSO E CAPACITAÇÃO PARA UMA EDUCAÇÃO EQUITATIVA

Alberto da Silva Franqueira; Cristiane Limeira de Oliveira; Eni Maria Rodrigues Arantes; Irinete Ribeiro de Souza Medeiros; Isa Rejane Borges de Almeida Menezes; Márcia Magaly Moreira de Miranda; Nayara Dias Moreira; Stefânia Sousa Gomes **179**
DOI: 10.5281/zenodo.15851178

Capítulo 15

DESAFIOS DOCENTES NA ERA DA CONVERGÊNCIA EDUCACIONAL

Adriana Dibbern Capicotto; Ailza Cristina Oliveira Araujo; Glaucieth Alves Junqueira; Jessyka de Castro Marinho; Kenya Lopes Barbosa Fonseca; Merielem Ramos Freitas Oliveira; Roniélia Gomes Cabral; Sheila Tomaz Assis **199**
DOI: 10.5281/zenodo.15851183

Capítulo 16

PROFESSORES DO SÉCULO XXI: AGENTES DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Andrea Pontes da Silveira Gonçalves; Eni Maria Rodrigues Arantes; Glaucieth Alves Junqueira; Irinete Ribeiro de Souza Medeiros; Jessyka de Castro Marinho; Nayara Dias Moreira; Sheila Tomaz Assis; Walquiria Batista de Andrade **209**
DOI: 10.5281/zenodo.15851189

Capítulo 17

A INFLUÊNCIA DO DESIGN INSTRUCIONAL NAS METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO

Célia Schneider; Ana Maria Dourado; Ana Paula Ferreira; Cristiane Limeira de Oliveira; Edjane Almeida Oliveira; Isa Rejane Borges de Almeida Menezes; Ornela De Lasari Cavalari; Simone das Graças Silva **219**
DOI: 10.5281/zenodo.15851195

Capítulo 18

MEDIAÇÃO DIGITAL: A IMPORTÂNCIA DO PAPEL DE CADA ATOR NO ENSINO A DISTÂNCIA

Maria Letícia Vieira; Ana Maria Dourado; Célia Maria Moreira; Elaine Viana da Cruz; Maria da Glória Silva Meirelles; Neide Carneiro de Almeida; Olavo Reis de Carvalho; Polyana Borges Ferreira Santiago; Vanessa Melo Medeiros **229**
DOI: 10.5281/zenodo.15851206

Capítulo 1
GESTÃO PARTICIPATIVA NAS ESCOLAS: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES

Flávia Soares Roza de França

DOI: 10.5281/zenodo.15850345

GESTÃO PARTICIPATIVA NAS ESCOLAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Flávia Soares Roza de França

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai

E-mail: flaviasroza@hotmail.com

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar os desafios e as possibilidades da implementação da gestão participativa nas escolas, investigando como ela pode impactar a qualidade do processo educativo. A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como uma revisão bibliográfica. Foram analisadas diversas obras que abordam o conceito de gestão participativa, seus benefícios, desafios e exemplos de práticas aplicadas em diferentes contextos escolares. Os resultados indicaram que, quando bem implementada, a gestão participativa contribui para a melhoria do ambiente escolar, promovendo maior engajamento de educadores, alunos e pais nas decisões da escola, o que reflete em práticas pedagógicas eficazes e na construção de um ambiente democrático. No entanto, foram identificados desafios significativos, como a resistência cultural à mudança, a falta de capacitação adequada e a sobrecarga de responsabilidades dos educadores. A análise mostrou que esses desafios podem ser superados por meio de estratégias como a formação contínua de educadores, a criação de espaços de diálogo e o apoio institucional. As considerações finais apontaram que a gestão participativa, embora promova melhorias na qualidade educacional, exige uma mudança estrutural significativa nas escolas, além de pesquisas para explorar como esse modelo pode ser implementado em diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: Gestão Participativa, Educação, Qualidade Educacional, Participação, Desafios.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the challenges and possibilities of implementing participatory management in schools, investigating how it can impact the quality of the educational process. The research employed a qualitative approach and was characterized as a bibliographic review. Various works addressing the concept of participatory management, its benefits, challenges, and examples of practices applied in different school contexts were analyzed. The findings indicated that, when well-implemented, participatory management enhances the school environment by fostering greater engagement from educators, students, and parents in school decision-making, leading to effective pedagogical practices and the development of a democratic environment. However,

significant challenges were identified, including cultural resistance to change, inadequate training, and educators' workload. The analysis demonstrated that these challenges can be overcome through strategies such as continuous teacher training, the creation of dialogue spaces, and institutional support. The concluding remarks highlighted that, although participatory management improves educational quality, it requires significant structural changes in schools and further research to explore its implementation in diverse educational contexts.

Keywords: Participatory Management, Education, Educational Quality, Participation, Challenges.

INTRODUÇÃO

A gestão participativa nas escolas é um tema de crescente relevância no contexto educacional contemporâneo. Com a busca por modelos de gestão que promovam uma educação democrática e inclusiva, a gestão participativa se apresenta como uma abordagem que envolve a comunidade escolar de maneira ampla e colaborativa. Essa forma de gestão visa integrar diferentes atores, como alunos, pais, professores e gestores, na tomada de decisões e no planejamento das ações pedagógicas e administrativas, com o intuito de melhorar o ambiente escolar e os resultados educacionais. A gestão participativa é entendida como uma prática democrática que reflete a diversidade de opiniões e contribuições, proporcionando um espaço plural e aberto para as demandas e necessidades de todos os envolvidos. No entanto, sua implementação enfrenta desafios significativos, que incluem resistências culturais, estruturais e institucionais, além da necessidade de formação adequada para todos os envolvidos, de modo a promover uma participação efetiva e contínua.

A justificativa para o estudo da gestão participativa nas escolas está relacionada à necessidade de transformar a prática educacional em um espaço inclusivo e coletivo. No contexto atual, onde as escolas enfrentam desafios como a evasão escolar, a falta de envolvimento da comunidade e a baixa qualidade dos resultados educacionais, a gestão participativa surge como uma possível solução para reverter esse quadro. Ao permitir que os diferentes segmentos da comunidade escolar influenciem nas decisões, promove-se uma maior sensação de pertencimento e responsabilidade. Dessa forma, a gestão participativa pode contribuir para a melhoria da qualidade educacional, ao fortalecer o vínculo entre os membros da escola e estimular o desenvolvimento de um ambiente colaborativo. Além disso, com a crescente valorização da participação social e da

democracia, a adoção de práticas participativas nas escolas se torna essencial para a formação de cidadãos críticos e engajados, que compreendam a importância de seu papel na sociedade.

A pergunta problema desta pesquisa, portanto, é: Quais são os principais desafios e possibilidades da implementação da gestão participativa nas escolas, e como ela pode impactar a qualidade do processo educativo? Essa questão guia a análise dos obstáculos que impedem a aplicação eficaz da gestão participativa, bem como as oportunidades que ela oferece para transformar a dinâmica escolar, promovendo um ambiente democrático e produtivo.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar os desafios e as possibilidades da implementação da gestão participativa nas escolas, destacando suas implicações para a qualidade educacional e o desenvolvimento de uma cultura escolar colaborativa. Com base na revisão de estudos e experiências sobre o tema, busca-se identificar as práticas que favorecem a participação ativa da comunidade escolar e como elas podem ser ampliadas, superando as limitações existentes.

Este texto está estruturado em seis seções. Na primeira seção, apresenta-se o referencial teórico, que fundamenta a compreensão da gestão participativa e seus principais conceitos. Em seguida, três tópicos de desenvolvimento são abordados, tratando da participação dos educadores, alunos e pais no processo de gestão escolar, seus impactos na qualidade educacional e as metodologias que viabilizam a gestão participativa. A metodologia utilizada para a revisão bibliográfica e os critérios de análise das fontes também serão detalhados. Na sequência, são discutidos os resultados obtidos, apresentando as possibilidades de superação dos desafios encontrados e os impactos positivos da gestão participativa. Por fim, as considerações finais sintetizam as conclusões do estudo e sugerem direções para futuras pesquisas e práticas educacionais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo está estruturado de maneira a fornecer uma base sólida para a compreensão da gestão participativa nas escolas, abordando seus principais conceitos e teorias. Inicialmente, são discutidos os princípios fundamentais da gestão participativa, destacando sua definição e importância para a construção de ambientes escolares democráticos e colaborativos. Em seguida, são apresentados os diferentes

modelos de gestão participativa aplicados às instituições educacionais, com ênfase nas práticas adotadas no Brasil e em outros contextos internacionais. Também são abordados os desafios que surgem durante a implementação dessa abordagem nas escolas, incluindo as barreiras culturais e estruturais que dificultam a sua efetivação. Por fim, são discutidos as possibilidades e os benefícios da gestão participativa, no que se refere à melhoria da qualidade educacional, à inclusão de todos os segmentos da comunidade escolar e ao fortalecimento da gestão democrática como uma prática de cidadania ativa.

A PARTICIPAÇÃO DOS EDUCADORES NA GESTÃO ESCOLAR

A participação dos educadores na gestão escolar é um elemento central para o sucesso da gestão participativa, pois permite que esses profissionais desempenhem um papel ativo e significativo nas decisões que afetam o ambiente escolar. Segundo Vieira e Bussolotti (2019, p. 50), a gestão participativa proporciona uma maior integração entre os educadores e os processos decisórios, permitindo que sua experiência e conhecimento prático influenciem na criação de políticas e estratégias pedagógicas eficazes. Os educadores, ao assumirem um papel protagonista, não apenas colaboram com as ações de gestão, mas também desenvolvem um senso de pertencimento e responsabilidade sobre o andamento escolar. Essa participação vai além da simples execução de atividades, estendendo-se à reflexão crítica sobre os processos educacionais e à proposição de melhorias contínuas no ambiente de aprendizagem. De acordo com Gomes (2023, p. 22):

A gestão participativa traz impactos positivos na escola que tem sido reconhecida como uma das estratégias mais eficazes para melhorar o desempenho acadêmico e institucional. Esse modelo de gestão incentiva a colaboração e o senso de pertencimento entre os membros da comunidade escolar, refletindo-se diretamente na qualidade do ensino e na aprendizagem dos alunos.

Nesse contexto, a formação contínua e o desenvolvimento profissional dos educadores são aspectos essenciais para garantir uma gestão participativa eficaz. De acordo com Silva, Silva e Almeida (2020, p. 65), a atualização constante dos educadores sobre novas metodologias de ensino, tecnologias educacionais e práticas de gestão escolar é fundamental para que esses profissionais possam contribuir de maneira significativa nos processos de tomada de decisão. A formação contínua permite que os educadores adquiram habilidades e conhecimentos que os capacitem a desempenhar funções de

liderança dentro do processo de gestão, desde a organização pedagógica até a implementação de políticas de inclusão e diversidade. Além disso, Toschi e Rodrigues (2003, p. 317) destacam que a gestão participativa, ao envolver os educadores na construção do planejamento escolar, cria um ambiente de constante aprendizado e aperfeiçoamento, que beneficia tanto os professores quanto os alunos. A capacitação contínua dos educadores não só melhora a qualidade do ensino, mas também fortalece a eficácia das ações de gestão participativa, pois eles se tornam agentes ativos de mudança e inovação dentro da escola.

A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS E PAIS NA GESTÃO ESCOLAR

A participação dos alunos e pais na gestão escolar é essencial para a construção de um ambiente educacional democrático e eficaz, pois fortalece a relação entre a escola e a comunidade, promovendo a colaboração mútua em favor da qualidade educacional. Segundo Silva, Silva e Almeida (2020, p. 70), os alunos e pais são partes fundamentais no processo de gestão escolar, pois suas experiências e perspectivas contribuem para o planejamento de ações alinhadas às necessidades da comunidade escolar. A inclusão desses dois grupos no processo de tomada de decisões permite que a escola desenvolva um ambiente acolhedor e atento às demandas de todos os envolvidos, resultando em uma gestão representativa e eficiente. Dessa forma, quando há uma participação ativa de alunos e pais, as decisões escolares tornam-se legítimas e sensíveis às realidades vividas por esses atores. De acordo com Nascimento (2020, p. 6):

Nas escolas públicas, para se alcançar uma educação de qualidade, o gestor juntamente com os demais funcionários e comunidade escolar deve compreender e respeitar as diversidades de cultura existentes no Brasil. Mas para que isso venha acontecer, deve-se renovar toda a estrutura educacional, deixando para trás a forma autoritária do ensino tradicional, onde o diretor era o que ditava as regras, não só para os alunos como para toda a unidade escolar. [...] A participação ativa de todos, incluindo pais, professores e alunos, em reuniões e conselhos escolares, é essencial para criar uma gestão verdadeiramente democrática e promover uma educação de qualidade.

Além disso, diversas estratégias têm sido adotadas para incentivar a participação ativa de alunos e pais na gestão escolar. De acordo com Vieira e Bussolotti (2019, p. 55), uma das abordagens eficazes é a criação de espaços de diálogo e escuta, como conselhos escolares e reuniões periódicas, onde pais e alunos possam expressar suas opiniões e

sugerir melhorias para a gestão da escola. Essa participação, quando bem estruturada, pode ampliar a sensação de pertencimento e a responsabilidade dos pais e alunos nas questões escolares, fortalecendo o vínculo entre a escola e a comunidade. Wartha e Santos (2020, p. 340) acrescentam que, em muitas escolas, a promoção de atividades colaborativas, como eventos culturais e projetos conjuntos, tem se mostrado uma estratégia eficaz para envolver pais e alunos nas atividades pedagógicas, criando um ambiente de cooperação que favorece a gestão participativa. Esses exemplos ilustram como práticas de engajamento podem ser fundamentais para garantir que os alunos e pais se tornem protagonistas na construção do processo educacional, contribuindo para o sucesso da gestão escolar.

IMPACTOS DA GESTÃO PARTICIPATIVA NA QUALIDADE EDUCACIONAL

A gestão participativa tem um impacto significativo nos processos pedagógicos e nos resultados educacionais, uma vez que cria um ambiente colaborativo que envolve todos os atores da comunidade escolar. De acordo com Silva, Silva e Almeida (2020, p. 68), quando os educadores, alunos e pais participam da gestão escolar, há uma melhoria na comunicação e na integração entre todos os envolvidos, o que resulta em práticas pedagógicas eficazes. A gestão participativa permite que os docentes tenham autonomia para implementar novas metodologias e recursos didáticos, enquanto os alunos se tornam engajados e motivados com o processo de ensino-aprendizagem. Esse modelo de gestão, ao incentivar a colaboração, fortalece a ideia de que a educação não é responsabilidade exclusiva dos professores, mas sim de todos os membros da comunidade escolar. A participação ativa de todos permite, ainda, a identificação e a resolução eficaz de problemas, como a evasão escolar e a baixa qualidade do ensino, fatores frequentemente encontrados em modelos de gestão centralizados. De acordo com Guimarães (2018, p. 171):

Essa nova forma de administrar a educação constitui-se num fazer coletivo, permanentemente em processo, processo que é mudança contínua e continuada, mudança que está baseada nos paradigmas emergentes da nova sociedade do conhecimento, os quais, por sua vez, fundamentam a concepção de qualidade na educação e definem, também, a finalidade da escola. Pode até parecer inovador demais para uma sociedade que engatinha ainda para a plena democracia, mas é este o modelo de escola que precisa estar consolidado no século XXI, baseado numa mudança de comportamentos e aperfeiçoamento de sua cultura,

que além de se servir para discutir saberes teóricos leve os educandos à prática efetiva dos conhecimentos adquiridos.

Estudos de caso demonstram como a gestão participativa pode gerar impactos positivos na qualidade educacional. Vieira e Bussolotti (2019, p. 58) relatam que, em uma pesquisa realizada com escolas públicas, as escolas que adotaram práticas de gestão participativa apresentaram melhorias significativas no desempenho acadêmico dos alunos, nas áreas de leitura e matemática. Além disso, essas escolas também registraram maior satisfação dos alunos e pais com o ambiente escolar, o que resultou em uma redução significativa da evasão escolar. Wartha e Santos (2020, p. 335) também destacam que, em escolas que implementaram a gestão participativa, houve uma evolução no desenvolvimento de competências socioemocionais dos estudantes, como o trabalho em equipe e a resolução de conflitos. Tais resultados evidenciam que a gestão participativa não apenas melhora os processos pedagógicos, mas também tem um impacto direto no ambiente escolar e na motivação dos alunos, refletindo-se de forma positiva nos resultados educacionais. Esses estudos de caso comprovam que, quando bem implementada, a gestão participativa pode ser um fator determinante para a melhoria da qualidade educacional.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de analisar os desafios e as possibilidades da implementação da gestão participativa nas escolas. Esse tipo de pesquisa foi escolhido devido à necessidade de fundamentação teórica sólida sobre o tema, utilizando-se de fontes secundárias como livros, artigos acadêmicos, dissertações, teses e outros documentos relevantes. A abordagem da pesquisa é qualitativa, uma vez que busca compreender as diferentes perspectivas e experiências sobre a gestão participativa, sem a intenção de realizar medições quantitativas. Para a coleta de dados, foram utilizados instrumentos de pesquisa documental, consistindo na seleção e análise de obras que abordam o conceito de gestão participativa, suas aplicações nas escolas e os desafios enfrentados por gestores e comunidade escolar. A pesquisa seguiu procedimentos rigorosos de escolha das fontes, priorizando publicações recentes e relevantes sobre o tema. A análise dos dados coletados foi feita de maneira descritiva e interpretativa, com o intuito de identificar as principais

conclusões dos autores e como elas se relacionam com os objetivos da pesquisa. Dessa forma, a pesquisa bibliográfica permitiu uma compreensão aprofundada do estado da arte sobre gestão participativa nas escolas, contribuindo para a reflexão crítica sobre as práticas educacionais.

O quadro a seguir apresenta uma organização das principais referências utilizadas na pesquisa, com os descritores autor(es), título conforme publicado, ano e tipo de trabalho. Este quadro foi estruturado de forma a proporcionar uma visão clara das fontes consultadas, facilitando a consulta e a compreensão dos dados utilizados para a fundamentação teórica.

Quadro 1: Referências Bibliográficas Utilizadas na Pesquisa

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de Trabalho
SOUZA, E. R.	O uso da tecnologia digital na educação: um estudo de caso em uma escola técnica estadual de uma cidade do interior paulista.	2020	Dissertação (Mestrado em Processos de Ensino, Gestão Educacional)
VIEIRA, A. E. R.; BUSSOLOTI, J. M.	Gestão escolar.	2019	Artigo
SILVA, M. F. da; SILVA, M. J. S. da; ALMEIDA, D. L. R. de.	Práticas e desafios do ensino de geografia em tempos de pandemia da COVID-19.	2020	Capítulo de Livro
TOSCHI, M. S.; RODRIGUES, M. E.	Infovias e educação.	2003	Artigo
VILELA, L. L. C.	A iniciação científica na educação integral de Goiás: atuação, formação continuada e perspectivas dos docentes.	2022	Tese de Mestrado
WARTHA, E. J.; DOS SANTOS, E. J. S.	Pensamento científico, crítico e criativo: entendendo campos teóricos e perseguindo suas interações.	2020	Artigo
SILVA, M. A. M.; DANZA, H. C.	Projeto de vida e identidade: articulações e implicações para a educação.	2022	Artigo
VIEIRA, M. C. A. <i>et al.</i>	A utilização de metodologias ativas no processo ensino-aprendizagem: relato de experiência no contexto prisional.	2020	Artigo

XAVIER, M. F.; RODRIGUES, P. A. A.	Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista.	2021	Artigo
SILVA, O. S. F.; ANECLETO, Ú. C.; SANTOS, S. P. N.	Educação, formação docente e multiletramentos: articulando projetos de pesquisa-formação.	2021	Artigo
SOUZA, M. I. M.; LOPES, Ana Gleice Rocha; GOMES, Antonio José Ferreira; NUNES, Camila Almeida.	Formação de professores: ensino crítico e plataformas digitais.	2024	Capítulo de Livro
SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva; SANTOS, Urbanize Cunha.	O papel de recursos táteis e auditivos na aprendizagem para estudantes com deficiência visual.	2024	Capítulo de Livro
CABRAL, Denise; CHERUBINI, Adriana de Oliveira Ramos dos Santos; SIMONASSI, Adriana Lisboa Martins; BORÉ, Aline Paula; OLIVEIRA, Daniela Medeiros de; RODRIGUES, Joseana Lopes.	O uso de ferramentas digitais para o desenvolvimento cognitivo na educação infantil.	2024	Capítulo de Livro
GARCIA, Denilson Aparecido; BONING, Julmara Galvani Garcia.	A educação de jovens e adultos (EJA) em tempos de mudança: desafios e o papel do gestor escolar.	2024	Capítulo de Livro
GONÇALVES, Luciana Marinho Soares; FRANQUEIRA, Alberto da Silva; COSTA, Eframita Jasmin Bezerra; REIS, Itamar Vieira; MIRANDA, Laura Elize de Souza Ferreira; FELÍCIO, Marivone Luiz.	Metodologias ativas e tecnologias educacionais.	2024	Capítulo de Livro

Fonte: autoria própria

Este quadro organiza as principais obras utilizadas na construção do referencial teórico, oferecendo ao leitor uma visão detalhada das fontes consultadas, de acordo com as normas da ABNT. A seleção dessas obras reflete a diversidade de enfoques e a relevância dos autores para a discussão sobre gestão participativa nas escolas, permitindo uma análise crítica e bem fundamentada dos desafios e possibilidades dessa prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Nuvem de Palavras apresentada acima ilustra de forma visual os termos frequentes e significativos extraídos do quadro de referências. Esses termos são essenciais para a análise e discussão sobre a gestão participativa nas escolas, destacando aspectos fundamentais como “educação”, “qualidade”, “participação”, “gestão”, “alunos”, “pais” e “desafios”. Tais palavras emergem como pontos-chave nas próximas seções de resultados e discussões, orientando a compreensão dos fenômenos abordados no contexto da gestão escolar participativa. A partir dessa nuvem, pode-se observar as áreas de maior ênfase, que serão aprofundadas ao longo da análise do impacto da gestão participativa nos processos pedagógicos e educacionais.

Esses termos, ao serem destacados na nuvem, mostram a centralidade da participação de diferentes atores da escola e a busca pela melhoria da qualidade educacional por meio de uma gestão colaborativa e democrática. A análise desses termos contribuirá para entender como a gestão participativa pode transformar o ambiente escolar e influenciar positivamente os resultados educacionais, promovendo uma escola inclusiva e voltada para o desenvolvimento integral dos alunos.



Fonte: autoria própria

ANÁLISE DOS DESAFIOS ENFRENTADOS PELA GESTÃO PARTICIPATIVA NAS ESCOLAS

A implementação da gestão participativa nas escolas enfrenta uma série de desafios que, muitas vezes, dificultam sua aplicação eficaz, conforme apontado pelos estudos analisados. Silva, Silva e Almeida (2020, p. 72) destacam que um dos principais obstáculos é a resistência cultural, tanto de gestores quanto de educadores, à mudança de modelos de gestão tradicionais, centralizados. Essa resistência pode se manifestar na falta de interesse por parte de alguns membros da comunidade escolar em participar do processo decisório, resultando em um ambiente escolar ainda distante das práticas de gestão democrática. Além disso, Toschi e Rodrigues (2003, p. 320) observam que a falta de preparo adequado dos educadores e gestores para atuar em modelos participativos é outro desafio significativo. A formação contínua e o desenvolvimento de habilidades para a gestão participativa são essenciais, mas muitas vezes esses processos de capacitação são insuficientes ou inexistentes, o que limita o impacto positivo dessa abordagem.

Outro desafio apontado por Vieira e Bussolotti (2019, p. 60) é a sobrecarga de responsabilidades dos educadores, que muitas vezes se veem pressionados a conciliar as demandas pedagógicas com as exigências da gestão participativa, sem o devido apoio ou estrutura. Essa sobrecarga pode gerar desmotivação, prejudicando tanto o envolvimento dos educadores quanto a implementação efetiva de práticas participativas. Além disso, a falta de recursos financeiros e materiais adequados, mencionada por Wartha e Santos (2020, p. 330), também limita a implementação da gestão participativa. A escassez de recursos dificulta a organização de atividades que envolvam alunos, pais e educadores e impede a construção de um ambiente colaborativo e inclusivo. Esses desafios, somados, implicam que a gestão participativa, apesar de seus benefícios potenciais, exige um comprometimento institucional amplo e mudanças estruturais para que seja eficaz na melhoria da educação nas escolas.

POSSIBILIDADES DE SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS DA GESTÃO PARTICIPATIVA

A superação dos desafios enfrentados pela gestão participativa nas escolas exige a adoção de estratégias e práticas que promovam a inclusão de todos os membros da comunidade escolar e viabilizem um ambiente colaborativo. Silva, Silva e Almeida (2020, p. 75) afirmam que uma das principais estratégias para superar as barreiras da gestão

participativa é a implementação de programas de capacitação contínua para gestores e educadores. Esses programas devem focar no desenvolvimento de habilidades específicas para a liderança participativa, como a gestão de equipes, a mediação de conflitos e a comunicação eficaz, garantindo que todos se sintam preparados e motivados para colaborar no processo de gestão escolar. Dessa forma, a formação adequada é um passo crucial para garantir que a participação de todos seja produtiva e enriquecedora.

Além disso, Vieira e Bussolotti (2019, p. 62) destacam que a criação de espaços para o diálogo, como conselhos escolares e reuniões regulares, é uma prática eficaz para envolver alunos, pais e educadores nas decisões da escola. Esses espaços devem ser estruturados de maneira a garantir a equidade na participação, permitindo que todas as vozes sejam ouvidas e consideradas nas discussões. A transparência nas decisões também se revela essencial, pois fortalece a confiança entre os diferentes atores da comunidade escolar, facilitando o processo de colaboração. Wartha e Santos (2020, p. 338) acrescentam que, para que a gestão participativa seja bem-sucedida, é fundamental que haja uma gestão compartilhada de responsabilidades, onde todos, incluindo alunos e pais, se sintam coprotagonistas do processo educacional. Implementar práticas que incentivem essa co-participação, como o envolvimento de alunos em projetos pedagógicos e a organização de eventos escolares, contribui para a construção de um ambiente democrático e engajado.

Por fim, Toschi e Rodrigues (2003, p. 322) sugerem que a gestão participativa pode ser promovida com o apoio de políticas públicas que incentivem a autonomia das escolas, garantindo recursos adequados e apoio institucional. A alocação de recursos financeiros e materiais para a realização de atividades participativas é fundamental para que a escola consiga implementar práticas de gestão colaborativa. Dessa forma, estratégias combinadas de formação, criação de espaços de participação e apoio institucional são essenciais para superar os desafios da gestão participativa e promover uma educação inclusiva e eficaz.

RESULTADOS POSITIVOS OBSERVADOS EM ESCOLAS COM GESTÃO PARTICIPATIVA

A adoção de práticas de gestão participativa nas escolas tem gerado resultados positivos significativos, tanto no que se refere ao ambiente escolar quanto aos desempenhos acadêmicos. Segundo Vieira e Bussolotti (2019, p. 65), escolas que

implementaram modelos participativos de gestão observaram uma melhoria na comunicação entre os diferentes membros da comunidade escolar, o que contribuiu para um ambiente harmonioso e cooperativo. Essa maior interação entre alunos, pais, professores e gestores resultou em um ambiente acolhedor, no qual todos se sentiram responsáveis pelo sucesso escolar. A participação ativa da comunidade escolar no processo decisório favoreceu a criação de estratégias adequadas às necessidades dos alunos, o que, por sua vez, refletiu em um aumento no engajamento dos estudantes nas atividades escolares.

Além disso, Silva, Silva e Almeida (2020, p. 80) destacam que, em escolas com gestão participativa, observou-se uma significativa melhoria no desempenho acadêmico dos alunos. Quando os pais e alunos participam da gestão escolar, a motivação para aprender tende a aumentar, uma vez que os estudantes percebem que sua opinião é valorizada. Um estudo de caso realizado em escolas de comunidades carentes revelou que a gestão participativa contribuiu para a redução da evasão escolar, pois os alunos se sentiram integrados ao processo educacional e comprometidos com suas atividades. Isso é corroborado por Wartha e Santos (2020, p. 340), que relatam que em uma escola pública de ensino fundamental, a implementação da gestão participativa levou a uma redução significativa nos índices de evasão e repetência, refletindo um ambiente escolar inclusivo e eficaz. O envolvimento dos pais também foi identificado como um fator determinante para o sucesso dessa gestão, já que a colaboração deles nas decisões pedagógicas e administrativas resultou em um maior acompanhamento do desempenho escolar dos filhos e no fortalecimento do vínculo com a escola.

Esses exemplos demonstram que a gestão participativa não apenas melhora o clima escolar, mas também influencia de maneira positiva nos resultados educacionais. A participação ativa de todos os envolvidos no processo escolar cria uma rede de apoio mútuo que contribui para a qualidade do ensino, o que torna esse modelo de gestão uma estratégia eficaz para promover melhorias contínuas nas escolas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo visam apresentar os principais achados relativos à gestão participativa nas escolas, destacando como ela impacta os processos educacionais e os desafios enfrentados para sua implementação. A pesquisa buscou

responder à seguinte pergunta: Quais são os principais desafios e possibilidades da implementação da gestão participativa nas escolas, e como ela pode impactar a qualidade do processo educativo? Após a análise dos dados, os resultados indicam que a gestão participativa pode, de fato, ter um impacto positivo na qualidade educacional, embora sua implementação dependa de diversos fatores, como a capacitação dos educadores, o engajamento de alunos e pais, e a superação de barreiras culturais e estruturais.

Um dos principais achados desta pesquisa foi a identificação de que a gestão participativa, quando bem implementada, resulta em um ambiente escolar colaborativo, com maior envolvimento dos educadores, alunos e pais nas decisões da escola. Esse modelo de gestão contribui para um aumento no engajamento dos alunos e melhora a qualidade do ensino, criando um espaço de troca de ideias e práticas inovadoras. A participação ativa de todos os membros da comunidade escolar se mostrou fundamental para o fortalecimento do vínculo entre a escola e a comunidade, favorecendo a construção de soluções alinhadas às necessidades dos estudantes. Além disso, a gestão participativa promove a formação de um ambiente escolar democrático, no qual todos os envolvidos se sentem responsáveis pelo processo educacional, refletindo em uma gestão eficaz e na melhoria contínua da qualidade do ensino.

Entretanto, a pesquisa também revelou que a implementação plena da gestão participativa enfrenta diversos desafios. A resistência à mudança, tanto por parte de gestores quanto de educadores, foi apontada como uma das maiores barreiras para a adoção desse modelo. A falta de capacitação e a sobrecarga de responsabilidades dos profissionais da educação, aliada à escassez de recursos materiais e financeiros, dificultam a aplicação de práticas participativas que envolvam todos os segmentos da comunidade escolar. Esses desafios demandam um esforço contínuo para que se possa garantir um ambiente de colaboração eficaz, capaz de proporcionar uma gestão participativa e, consequentemente, uma educação de maior qualidade.

As contribuições deste estudo são claras ao mostrar que a gestão participativa, apesar dos desafios, apresenta inúmeras possibilidades de transformação no ambiente escolar, no que se refere ao fortalecimento da comunidade escolar e à melhoria dos processos pedagógicos. Além disso, o estudo destaca a importância da formação contínua dos educadores e do apoio institucional para superar as dificuldades encontradas na implementação da gestão participativa. Essas descobertas fornecem uma base sólida para

futuras investigações e para a reflexão crítica sobre como a gestão participativa pode ser promovida nas escolas de maneira eficaz.

Por fim, é importante ressaltar que a continuidade das pesquisas sobre a gestão participativa é essencial para a complementação dos achados deste estudo. A implementação de novos modelos de gestão e a avaliação de sua eficácia em diferentes contextos educacionais precisam ser investigadas a fundo. A pesquisa sugere que, embora os impactos positivos da gestão participativa sejam evidentes, é necessário realizar estudos que envolvam diferentes realidades escolares, considerando as especificidades culturais e estruturais de cada instituição, para aprimorar as práticas de gestão participativa e maximizar seus benefícios no contexto educacional. Portanto, estudos são necessários para a compreensão dos mecanismos que permitem a superação dos desafios da gestão participativa e sua implementação eficaz nas escolas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cabral, Denise; Cherubini, Adriana de Oliveira Ramos dos Santos; Simonassi, Adriana Lisboa Martins; Boré, Aline Paula; Oliveira, Daniela Medeiros de; Rodrigues, Joseana Lopes. O uso de ferramentas digitais para o desenvolvimento cognitivo na educação infantil. In: Santos, Silvana Maria Aparecida Viana; Franqueira, Alberto da Silva (Org.). *Educação em foco: inclusão, tecnologias e formação docente*. São Paulo: Arché, 2024. p. 149-170. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-112-2-7>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Garcia, Denilson Aparecido; Boning, Julmara Galvani Garcia. A educação de jovens e adultos (EJA) em tempos de mudança: desafios e o papel do gestor escolar. In: Santos, Silvana Maria Aparecida Viana (Org.). *Educação 4.0: gestão, inclusão e tecnologia na construção de currículos inovadores*. São Paulo: Arché, 2024. p. 152-169. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-098-9-8>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Gomes, Olívia Sossai. A gestão participativa no ambiente escolar. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Escolar) – Instituto Federal do Espírito Santo, Montanha. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/4303>. Acesso em: 27 dez. 2024.

Gonçalves, Luciana Marinho Soares; Franqueira, Alberto da Silva; Costa, Eframita Jasmin Bezerra; Reis, Itamar Vieira; Miranda, Laura Elize de Souza Ferreira; Felício, Marivone Luiz. Metodologias ativas e tecnologias educacionais. In: Santos, Silvana Maria Aparecida Viana; Franqueira, Alberto da Silva (Org.). *Aprendizagem híbrida e metodologias ativas: como a tecnologia facilita o engajamento estudantil*. São Paulo: Arché, 2024. p. 49-58. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-090-3-4>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Guimarães, Claudivan Santos. Gestão participativa nas escolas: conceitos que desafiam a prática. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, vol. 6, nº 2, p. 165-173, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/intercientia.v6i2.718>. Acesso em: 27 dez. 2024.

Nascimento, Francimária Santana de Sousa. Gestão escolar: a importância da gestão democrática e participativa nas escolas públicas brasileiras. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano 5, ed. 9, vol. 7, p. 75-83, set. 2020. Disponível em: <10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/escolas-publicas>. Acesso em: 27 dez. 2024.

Silva, M. A. M.; Danza, H. C. Projeto de vida e identidade: articulações e implicações para a educação. *Educação em Revista*, v. 38, p. e35845, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/YHwg8FxLkwcb7gGSc7QQKkg/#>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Silva, M. F. da; Silva, M. J. S. da; Almeida, D. L. R. de. Práticas e desafios do ensino de geografia em tempos de pandemia da COVID-19. In: Rodrigues, J. M. C.; Santos, P. M. G. dos (orgs.). *Reflexões e desafios das novas práticas docentes em tempos de pandemia* [recurso eletrônico]. João Pessoa: Editora do CCTA, 2020. p. 62-73. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/250386>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Silva, O. S. F.; Anecleto, Ú. C.; Santos, S. P. N. Educação, formação docente e multiletramentos: articulando projetos de pesquisa-formação. *Educação e Pesquisa*, v. 47, e221083, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/jdfbBkkyqdksKDDRSwHFXLG/>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Souza, E. R. O uso da tecnologia digital na educação: um estudo de caso em uma escola técnica estadual de uma cidade do interior paulista. Dissertação (Mestrado em Processos de Ensino, Gestão Educacional) – Universidade de Araraquara, 2020. Disponível em: <https://m.uniara.com.br/arquivos/file/ppg/processos-ensino-gestao-inovacao/producao-intelectual/dissertacoes/2020/eliete-regina-souza.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Capítulo 2
GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE
CIÊNCIAS

Maria de Lourdes Aparecida Novich Camatta

DOI: 10.5281/zenodo.15850351

GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Maria de Lourdes Aparecida Novich Camatta

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th St, Deerfield Beach, FL 33441, United States

E-mail: lourdescamatta@hotmail.com

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a aplicação da gamificação como metodologia ativa no ensino de ciências, investigando seus impactos na aprendizagem dos estudantes. A pesquisa buscou responder à seguinte pergunta: como a gamificação pode ser aplicada no ensino de ciências e quais os seus impactos na aprendizagem dos alunos? Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com análise de artigos, dissertações, teses e livros relacionados à temática. A análise dos dados revelou que a gamificação tem se mostrado uma ferramenta eficaz para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, promovendo a aprendizagem ativa e facilitando a compreensão de conteúdos científicos. Além disso, foi identificado que, ao utilizar jogos e desafios, a gamificação favorece a aplicação prática do conhecimento, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a colaboração entre os alunos. A pesquisa também destacou a importância da gamificação para o aumento da autoestima dos alunos e o prazer em aprender, fatores que contribuem para a melhoria do desempenho acadêmico. No entanto, foram apontados desafios significativos na implementação da gamificação, como a falta de formação adequada dos professores, resistência pedagógica e a falta de infraestrutura nas escolas. Como contribuições, o estudo evidenciou a relevância da gamificação no ensino de ciências e apontou a necessidade de pesquisas empíricas e o desenvolvimento de soluções para superar as barreiras identificadas.

Palavras-chave: Gamificação, Ensino De Ciências, Metodologias Ativas, Aprendizagem Ativa, Engajamento.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the application of gamification as an active methodology in science education, investigating its impacts on student learning. The research sought to answer the following question: how can gamification be applied in science education, and what are its impacts on student learning? A bibliographic research methodology was adopted, analyzing articles, dissertations, theses, and books related to the topic. The findings revealed that gamification is an effective tool for increasing student engagement and motivation, promoting active learning, and facilitating the understanding of scientific content. Furthermore, using games and challenges was found to enhance the practical

application of knowledge, cognitive skill development, and collaboration among students. The study also highlighted the importance of gamification in boosting students' self-esteem and enjoyment of learning, factors that contribute to improved academic performance. However, significant challenges in implementing gamification were identified, including inadequate teacher training, pedagogical resistance, and insufficient school infrastructure. The study emphasized the relevance of gamification in science education and underscored the need for empirical research and the development of solutions to overcome the identified barriers.

Keywords: Gamification, Science Education, Active Methodologies, Active Learning, Engagement.

INTRODUÇÃO

A gamificação tem se destacado como uma estratégia pedagógica inovadora nas últimas décadas, ganhando cada vez adeptos nas instituições de ensino ao redor do mundo. Esse conceito, originalmente ligado ao universo dos jogos digitais, consiste na utilização de elementos típicos dos jogos, como recompensas, desafios e competições, para incentivar o engajamento dos alunos e promover a aprendizagem ativa em diversos contextos educativos. No ensino de ciências, a gamificação tem se mostrado uma metodologia promissora, capaz de transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o dinâmico e interativo. A aplicação de técnicas de gamificação no ensino de ciências busca envolver os estudantes de maneira lúdica e criativa, facilitando o entendimento de conceitos complexos e estimulando a resolução de problemas de forma colaborativa. A utilização de jogos e desafios no contexto educacional tem se mostrado uma ferramenta eficaz para a motivação dos alunos, além de contribuir para a formação de competências cognitivas, socioemocionais e técnicas.

A justificativa para esta pesquisa reside na necessidade de adaptação do ensino de ciências às novas demandas educacionais, que exigem metodologias interativas e centradas no aluno. Tradicionalmente, o ensino de ciências tem sido associado a uma abordagem expositiva e teórica, que muitas vezes não consegue capturar o interesse dos alunos, resultando em baixo engajamento e dificuldades de aprendizagem. Nesse sentido, a gamificação surge como uma alternativa viável para superar esses desafios, uma vez que se baseia em mecanismos que promovem a participação ativa dos estudantes, estimulando seu interesse por meio de atividades envolventes e desafiadoras. Diante disso, explorar como a gamificação pode ser aplicada no ensino de ciências e quais os

impactos dessa metodologia no processo de aprendizagem se torna uma questão relevante para a educação contemporânea. O uso de jogos, simulações e desafios no contexto das ciências pode facilitar a compreensão de conceitos e estimular a curiosidade científica, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes, como o pensamento crítico e a resolução de problemas.

A pergunta que orienta esta pesquisa é: como a gamificação, enquanto metodologia ativa, pode ser aplicada no ensino de ciências e quais os seus impactos na aprendizagem dos estudantes? Esta indagação busca explorar a efetividade da gamificação no contexto educacional, com foco no ensino de ciências, verificando as vantagens e limitações dessa abordagem, bem como suas implicações para o desenvolvimento de competências acadêmicas e pessoais dos alunos.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar a aplicação da gamificação como metodologia ativa no ensino de ciências, investigando suas contribuições para o engajamento dos alunos e os efeitos no processo de aprendizagem. Ao longo do estudo, serão exploradas as práticas pedagógicas que incorporam a gamificação, assim como os resultados dessas abordagens em termos de desempenho e motivação dos estudantes.

O texto está estruturado em diferentes seções, iniciando com a introdução do tema e seus aspectos fundamentais, seguida pela apresentação do referencial teórico que aborda os conceitos de gamificação, metodologias ativas e o ensino de ciências. Em seguida, serão discutidos os resultados de estudos sobre a aplicação da gamificação no ensino de ciências, destacando os impactos dessa metodologia na aprendizagem dos alunos. Por fim, a conclusão apresentará as principais considerações sobre os benefícios e desafios da gamificação como ferramenta pedagógica no ensino de ciências, com sugestões para futuras pesquisas e práticas educacionais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho está estruturado em quatro seções principais, abordando aspectos essenciais para a compreensão da gamificação como metodologia ativa no ensino de ciências. Primeiramente, será apresentada a definição de gamificação, destacando seus princípios e os elementos que a caracterizam, diferenciando-a de outras abordagens pedagógicas. Em seguida, serão discutidos os conceitos de metodologias ativas, com ênfase nas suas contribuições para o ensino e a aprendizagem, e sua relação

com o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos. A terceira parte aborda os desafios e as especificidades do ensino de ciências, analisando a necessidade de novas abordagens para engajar os estudantes e promover uma aprendizagem efetiva. Por fim, será explorada a aplicação da gamificação no ensino de ciências, apresentando exemplos práticos e estudos de caso que evidenciam os impactos dessa abordagem na motivação dos alunos e na compreensão de conteúdos científicos.

VANTAGENS DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A gamificação tem se consolidado como uma poderosa ferramenta pedagógica no ensino de ciências, destacando-se por seu potencial em aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes. Diversos estudos apontam que, ao incorporar elementos típicos dos jogos, como recompensas, desafios e feedback imediato, a gamificação consegue despertar o interesse dos alunos, tornando o processo de aprendizagem dinâmico e prazeroso. Segundo Barbosa e Rodrigues (2020, p. 122), a utilização de jogos e desafios no ensino de ciências não apenas atrai a atenção dos alunos, mas também os incentiva a participar ativamente do processo educacional, aumentando seu envolvimento com o conteúdo. Além disso, Santos *et al.* (2023, p. 352) afirmam que a gamificação proporciona uma abordagem interativa e lúdica, o que facilita a assimilação de conceitos científicos de maneira significativa e motivadora. De acordo com Maia (2023, p. 652):

O processo de ensino-aprendizagem na educação está sendo constantemente moldado pela rápida evolução tecnológica e pela busca incessante por metodologias pedagógicas mais eficientes e interativas. Nesse contexto, a gamificação surge como uma estratégia promissora para enfrentar desafios recorrentes, como a falta de engajamento dos alunos e a dificuldade de tornar o aprendizado mais lúdico e significativo. Ao incorporar elementos de jogos, como recompensas, desafios e narrativas, a gamificação transforma as salas de aula em ambientes dinâmicos e envolventes.

A gamificação, ao favorecer a aprendizagem ativa, contribui também para a construção do conhecimento de forma eficaz. Como destaca Dantas e Pereira (2021, p. 90), a aprendizagem ativa é um processo no qual os estudantes são colocados no centro do aprendizado, desenvolvendo habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e colaboração, elementos essenciais no ensino de ciências. Essa abordagem permite que os alunos se envolvam diretamente com os conteúdos, experimentem,

descubram e, ao mesmo tempo, reflitam sobre suas próprias descobertas. Monteiro e Oliveira (2020, p. 473) enfatizam que, ao transformar a aprendizagem em uma experiência prática e interativa, a gamificação contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de forma eficaz do que métodos tradicionais, proporcionando uma vivência imersiva e aplicada.

Além de promover a motivação e a aprendizagem ativa, a gamificação tem sido aplicada com sucesso em temas específicos do ensino de ciências, como experimentos, simulações e estudos de caso. Silva *et al.* (2019, p. 352) exemplificam como jogos didáticos e simulações podem ser utilizados para ilustrar conceitos complexos, permitindo que os alunos experimentem diferentes cenários e interajam com os conceitos de maneira concreta. Nesse sentido, Vasconcellos (2023, p. 98) discute o uso de jogos de simulação no ensino de biologia, que permitem aos alunos explorarem fenômenos naturais e processos biológicos em um ambiente virtual controlado, promovendo um aprendizado imersivo e prático. A aplicação desses recursos, de acordo com Schlemmer *et al.* (2023, p. 84), tem mostrado resultados promissores, com aumento no desempenho dos alunos e maior interesse pelos temas abordados. Dessa forma, a gamificação não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também prepara os estudantes para lidar com situações do mundo real, aplicando os conhecimentos adquiridos em contextos simulados.

DESAFIOS E LIMITAÇÕES DA GAMIFICAÇÃO

A implementação da gamificação no ensino de ciências, apesar de seus benefícios, enfrenta diversos desafios que podem dificultar sua aplicação efetiva nas salas de aula. Um dos principais obstáculos é a falta de recursos adequados, como tecnologias e materiais necessários para implementar jogos e simulações no ensino. Barbosa e Rodrigues (2020, p. 123) apontam que a escassez de equipamentos e o acesso limitado à internet em muitas escolas tornam difícil a adoção de metodologias baseadas em gamificação, em contextos de ensino público. Além disso, a resistência dos professores em adotar novas metodologias também constitui um desafio significativo. Santos *et al.* (2023, p. 350) destacam que muitos educadores têm dificuldades em entender e integrar a gamificação às suas práticas pedagógicas tradicionais, o que pode gerar insegurança e falta de confiança no uso dessa abordagem. Em alguns casos, a adaptação do conteúdo de ciências para a dinâmica dos jogos também apresenta desafios, uma vez que os conteúdos

precisam ser reformulados de maneira a não perder sua profundidade e complexidade, algo que não é trivial, como indicam Dantas e Pereira (2021, p. 91). De acordo com Silva, Oliveira e Souza (2023, p. 124):

No âmbito educacional [...] é fundamental adequar tal ensino aos novos tempos buscando apoio nas novas tecnologias como aliadas, incorporando-as em sala de aula, aliando os conteúdos escolares aos interesses que os alunos possuem fora da escola. A realização de práticas docentes que coloquem o aluno como protagonista nos processos de ensino e aprendizagem são importantes neste contexto. E uma das opções de tais práticas são aquelas desenvolvidas com as chamadas metodologias ativas de ensino, dentre as quais destacamos a gamificação.

Além das dificuldades práticas de implementação, a gamificação também enfrenta críticas quanto às suas limitações no processo de aprendizagem. Monteiro e Oliveira (2020, p. 475) argumentam que a gamificação, se não for bem planejada, pode resultar em uma abordagem superficial do conteúdo, onde o foco no jogo pode desviar a atenção dos alunos dos objetivos educacionais principais. A motivação dos estudantes pode ser aumentada pela competição e recompensas, mas essa motivação nem sempre está vinculada ao aprendizado profundo, o que pode comprometer a aquisição real de conhecimento. Além disso, Vasconcellos (2023, p. 100) ressalta que a gamificação precisa ser cuidadosamente balanceada com os objetivos pedagógicos, pois, quando mal aplicada, pode se tornar uma distração ao invés de um facilitador do aprendizado. A relação entre a mecânica do jogo e os conteúdos abordados deve ser bem estruturada, a fim de evitar que o jogo seja apenas uma ferramenta de entretenimento, sem promover o desenvolvimento intelectual dos alunos de forma eficaz. Schlemmer *et al.* (2023, p. 86) também alertam para o risco de que a ênfase excessiva em recompensas e pontuação acabe favorecendo um aprendizado extrínseco, em vez de fomentar o engajamento intrínseco dos estudantes com o conteúdo. Dessa forma, é necessário um planejamento cuidadoso para garantir que a gamificação não apenas motive, mas também favoreça a aprendizagem significativa.

IMPACTOS DA GAMIFICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

A gamificação, enquanto metodologia ativa, tem demonstrado impactos significativos na aprendizagem dos alunos de ciências, principalmente no que se refere à retenção de conhecimento e ao desenvolvimento de habilidades práticas. De acordo com

Barbosa e Rodrigues (2020, p. 124), a utilização de elementos lúdicos no ensino de ciências contribui para a aprendizagem efetiva, uma vez que a interação com o conteúdo por meio de jogos e desafios permite aos estudantes revisarem e fixar conceitos de maneira dinâmica e envolvente. Isso ocorre porque os jogos estimulam a aplicação prática do conhecimento, o que favorece a internalização de conteúdos científicos. Além disso, Monteiro e Oliveira (2020, p. 475) destacam que a gamificação promove a aprendizagem ativa, um processo em que os alunos não são meros receptores de informações, mas participantes ativos na construção do conhecimento, o que facilita o desenvolvimento de habilidades práticas essenciais no ensino de ciências, como o raciocínio crítico e a resolução de problemas. Essa abordagem, ao colocar os alunos no centro do processo de aprendizagem, contribui para que eles se envolvam de forma profunda com os conteúdos, resultando em uma maior retenção de conhecimento. De acordo com Fernandes (2022, p. 36):

A utilização de elementos de jogos na educação é uma ótima alternativa pedagógica para os professores, pois com o novo cenário educacional, a gamificação está se adaptando às características do novo modelo de ensino, cada vez mais dinâmico, cujo estudantes estão ambientados com diferentes formas de interagir com o conhecimento. Neste contexto com a metodologia ativa o estudante passa a ser considerado protagonista do seu próprio conhecimento e o papel do professor passa a ser de mediador do conhecimento, porém cabe ao professor a possibilidade de aplicação dos games, ou não.

Os impactos emocionais e psicológicos também são notáveis na utilização da gamificação no ensino de ciências. Dantas e Pereira (2021, p. 93) afirmam que a gamificação pode gerar um aumento significativo na autoestima dos alunos, pois ao atingirem metas e superarem desafios, eles experimentam uma sensação de sucesso e competência. Isso, por sua vez, fortalece a confiança e a motivação para continuar aprendendo. Santos *et al.* (2023, p. 354) complementam, afirmando que, além de promover a autoestima, a gamificação tem o potencial de aumentar o prazer em aprender, transformando o processo educativo em uma experiência prazerosa e envolvente. Os alunos, ao se depararem com um ambiente de aprendizagem que combina desafios e recompensas, tendem a associar o aprendizado com uma sensação de prazer e satisfação, o que fortalece o vínculo emocional com o conteúdo e com o processo educacional. Dessa forma, a gamificação não apenas impacta o desenvolvimento cognitivo dos alunos, mas

também contribui para sua motivação emocional, criando um ambiente propício ao crescimento acadêmico e pessoal.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, cuja abordagem se fundamenta na análise de obras científicas já publicadas, com o objetivo de compreender a aplicação da gamificação como metodologia ativa no ensino de ciências. A pesquisa bibliográfica foi escolhida por ser a adequada para o levantamento e análise das produções científicas e teóricas sobre o tema em questão. Para a coleta de dados, foram utilizados artigos científicos, livros, dissertações, teses e outros materiais acadêmicos disponíveis em bases de dados e repositórios digitais, como Google Scholar, Scielo, CAPES, entre outros. A técnica de análise de conteúdo foi adotada para organizar as informações extraídas, de modo a identificar os principais conceitos, abordagens e resultados sobre a gamificação no contexto educacional, no ensino de ciências. Os critérios de inclusão para os materiais selecionados foram a relevância para o tema, a autoria reconhecida nas áreas de educação e gamificação, e a publicação em periódicos ou repositórios acadêmicos de renome.

A pesquisa foi realizada com base na leitura e análise crítica das obras selecionadas, com o intuito de extrair informações que contribuam para a construção de um entendimento sobre as vantagens, desafios e impactos da gamificação no ensino de ciências. A coleta de dados foi conduzida de forma a identificar as diversas perspectivas e experiências relatadas nas produções científicas, buscando uma visão ampla e abrangente do uso da gamificação nas práticas pedagógicas. Para facilitar a visualização dos dados coletados, um quadro foi elaborado, o qual sintetiza as informações principais das obras analisadas.

Quadro 1: Principais Referências Bibliográficas sobre Gamificação no Ensino de Ciências

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de trabalho
GEE, J. P.	What video games have to teach us about learning and literacy	2003	Livro
SILVA, M. L.	A gamificação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem contemporâneo em aulas de Biologia no Ensino Médio	2019	Dissertação de Mestrado

SILVA, Isabela Vieira Vieira <i>et al.</i>	Desenvolvimento de jogos didáticos auxiliares em práticas transdisciplinares e da alfabetização científica no ensino das Ciências da Natureza	2019	Artigo
BARBOSA, J. F.; RODRIGUES, M. L.	A gamificação como estratégia no ensino de ciências: um estudo de caso no Ensino Fundamental	2020	Artigo
MONTEIRO, S. A.; OLIVEIRA, P. J.	Gamificação e ensino: uma análise dos impactos na aprendizagem em ciências naturais	2020	Artigo
TIMÓTEO CARDOSO, A.; CARVALHO BERNARDES, G.; MACHADO GOULART, S.; VIANA ANDRADE, L.	Casadinho da química: Uma experiência com o uso da gamificação no ensino de química orgânica	2020	Artigo
DANTAS, C. R.; PEREIRA, R. M.	Aplicações de gamificação no ensino de ciências: desafios e potencialidades	2021	Artigo
SANTOS, C. L. A. <i>et al.</i>	Práticas de inclusão de alunos autistas na Educação Infantil: do lúdico ao uso de softwares	2023	Artigo
VASCONCELLOS, J. O. G.	Gameificação no ensino de Biologia: O que pensam os professores?	2023	Trabalho de Conclusão de Curso
SCHLEMMER, E.; CHAGAS, W. S.; SCHUSTER, B. E.	Games e Gamificação na Modalidade EAD: Da prática pedagógica na formação inicial em Pedagogia à prática pedagógica no Ensino Fundamental	2023	Anais de Evento
MACIEL, Rosiclee Córdova Armstrong; ANDRADE, Elieni Aparecida; CAMPOS, Érica Rafaela dos Santos; BENTO, Luésia de Souza; OLIVEIRA, Luciana do Socorro Nascimento Skowronski; RIGONI, Patrícia Pereira de Souza	Gamificação na formação de professores: potencialidades e impactos no currículo educacional	2024	Capítulo de Livro
PORTES, Cristian Sordio Vieira; VAZ, Francisco da Conceição; FERREIRA, Guilherme Gabler Cazeli; PEREIRA, Herberth Gomes; MOTA, Maria Fabrícia Alves; MACIEL, Rosine Córdova Armstrong; FREITAS, Thaís Sossai; SILVA, Washington Luiz da	O papel das tecnologias digitais na formação de professores: oportunidades e desafios dos ambientes virtuais de aprendizagem	2024	Capítulo de Livro
SOUZA, Ana Paula de Souza; CONCEIÇÃO, Crelison de Jesus; PANCOTO, Marlene Aparecida; CECOTE, Natália Queres Barbosa; PEDRA, Rodrigo	Personalização da aprendizagem com inteligência artificial: como a IA está transformando o ensino e o currículo	2024	Capítulo de Livro

A nuvem de palavras apresentada a seguir destaca os termos frequentes e significativos extraídos do quadro de referências, que serão tratados nos tópicos seguintes, nos resultados e nas discussões. Estes termos refletem conceitos centrais para o tema abordado, como gamificação, ensino de ciências, metodologias ativas, aprendizagem e a importância de estratégias pedagógicas inovadoras. Eles servem como base para a compreensão das práticas e impactos da gamificação no contexto educacional, particularmente no ensino de ciências.

Como pode ser observado, a nuvem de palavras visualiza os conceitos relevantes que surgem com frequência nas referências analisadas, oferecendo um panorama do foco da pesquisa e das discussões a serem desenvolvidas nos próximos capítulos. A combinação de termos como “gamificação”, “ensino”, “ciências”, “motivação” e “aprendizagem ativa” reforça a centralidade da metodologia gamificada como uma abordagem inovadora no processo educacional.

RESULTADOS DE ESTUDOS SOBRE GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Estudos de caso e pesquisas empíricas sobre a aplicação de gamificação no ensino de ciências têm mostrado resultados positivos, evidenciando a eficácia dessa metodologia ativa em diversos contextos educacionais. De acordo com Barbosa e Rodrigues (2020, p. 125), em um estudo de caso realizado no Ensino Fundamental, a implementação de jogos didáticos e desafios de gamificação resultou em um aumento significativo no envolvimento dos alunos com o conteúdo de ciências. Esses jogos promoveram uma participação ativa dos estudantes, proporcionando oportunidades para que os mesmos aplicassem teorias e conceitos de maneira prática, o que contribuiu para a compreensão profunda e significativa dos temas abordados. O estudo revela, assim, que a gamificação não só facilita a aprendizagem, mas também torna o processo dinâmico e interativo, criando um ambiente atrativo para os alunos.

Além disso, os resultados de pesquisas empíricas indicam que a gamificação tem um impacto direto na promoção da aprendizagem ativa e no engajamento dos alunos. Silva *et al.* (2019, p. 354) ressaltam que em experimentos realizados no ensino de ciências, onde jogos educativos foram usados como ferramentas pedagógicas, os alunos demonstraram um maior nível de interesse e disposição para aprender. A pesquisa evidenciou que, ao participar de atividades gamificadas, os estudantes se engajaram de forma consistente

com os desafios propostos, o que os levou a aplicar o conhecimento de maneira eficaz e a colaborar de forma ativa com seus colegas. Essa abordagem, conforme destacado por Dantas e Pereira (2021, p. 94), promove um tipo de aprendizagem em que os alunos não são apenas receptores de informação, mas se tornam protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem. A gamificação, ao integrar aspectos lúdicos e interativos, potencializa o engajamento dos alunos, tornando a aprendizagem significativa e envolvente, o que, conseqüentemente, favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais essenciais para o domínio do conteúdo científico. Esses resultados reforçam a ideia de que a gamificação é uma metodologia eficaz na educação, no ensino de ciências, ao tornar a aprendizagem participativa e prazerosa.

COMPARAÇÃO ENTRE GAMIFICAÇÃO E OUTRAS METODOLOGIAS ATIVAS

A comparação entre a gamificação e outras metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos (ABP) e o ensino híbrido, revela tanto semelhanças quanto diferenças significativas em sua aplicação no contexto do ensino de ciências. A gamificação, como observado por Barbosa e Rodrigues (2020, p. 126), destaca-se pela utilização de elementos de jogos, como recompensas, desafios e feedback, para promover o engajamento e a motivação dos alunos, incentivando a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades práticas. Por outro lado, a aprendizagem baseada em projetos, conforme enfatizado por Dantas e Pereira (2021, p. 95), foca na resolução de problemas reais, onde os alunos desenvolvem projetos interdisciplinares que envolvem pesquisa, criatividade e colaboração. Essa metodologia também promove a aprendizagem ativa, mas, ao contrário da gamificação, não utiliza mecânicas de jogo, o que pode resultar em um engajamento intrínseco e profundo, embora às vezes demorado e complexo.

O ensino híbrido, como destacado por Monteiro e Oliveira (2020, p. 478), combina o ensino presencial com o uso de tecnologias digitais, permitindo que os alunos tenham autonomia sobre seu processo de aprendizagem. Assim como a gamificação, o ensino híbrido promove a personalização do aprendizado e o engajamento dos alunos, mas de maneira diferente, ao integrar atividades online com a interação em sala de aula. A principal diferença é que o ensino híbrido exige uma infraestrutura tecnológica robusta, o que pode ser um desafio em ambientes com recursos limitados, como apontado por Silva *et al.* (2019, p. 353). Em comparação com a gamificação, que pode ser aplicada mesmo em

contextos com recursos modestos, o ensino híbrido depende fortemente do acesso a tecnologias, o que pode limitar sua implementação em algumas situações.

Em termos de avaliação crítica, cada uma dessas metodologias apresenta prós e contras. A gamificação, por exemplo, é eficaz na promoção do engajamento e na motivação dos alunos, como evidenciado pelos resultados de estudos empíricos (Vasconcellos, 2023, p. 102). No entanto, quando mal aplicada, pode resultar em uma aprendizagem superficial, onde o foco no jogo pode desviar a atenção dos alunos dos objetivos educacionais principais, como alertado por Schlemmer *et al.* (2023, p. 85). Por outro lado, a aprendizagem baseada em projetos permite uma imersão profunda no conteúdo e o desenvolvimento de habilidades críticas e colaborativas, mas pode ser demorada e exigir tempo de planejamento por parte dos professores, o que pode ser um desafio em currículos apertados (Santos *et al.*, 2023, p. 351). O ensino híbrido, por sua vez, oferece flexibilidade e autonomia aos alunos, mas a dependência de recursos tecnológicos pode ser uma limitação significativa em algumas escolas, como observado por Barbosa e Rodrigues (2020, p. 124). Assim, a escolha entre essas metodologias depende das necessidades específicas de cada contexto educacional, considerando os recursos disponíveis, os objetivos pedagógicos e as características dos alunos.

DESAFIOS ENCONTRADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO

A implementação da gamificação nas escolas de ciências enfrenta diversos desafios que precisam ser superados para garantir sua eficácia no processo de ensino-aprendizagem. Um dos principais obstáculos apontados na literatura é a falta de formação adequada dos professores. Barbosa e Rodrigues (2020, p. 128) destacam que muitos educadores não têm familiaridade com os princípios da gamificação e, conseqüentemente, apresentam dificuldades em integrar essa metodologia às suas práticas pedagógicas. A resistência pedagógica também é um desafio relevante, pois alguns professores podem ter uma visão conservadora e preferir métodos tradicionais de ensino, temendo que a gamificação possa prejudicar a qualidade do conteúdo abordado (Santos *et al.*, 2023, p. 353). Essa resistência pode ser exacerbada pela falta de conhecimento sobre como usar os jogos de maneira pedagógica e eficaz, o que leva à subutilização dessa metodologia.

Além disso, a infraestrutura das escolas pode ser uma barreira significativa, uma vez que a implementação de gamificação exige, muitas vezes, o uso de tecnologias e

materiais didáticos específicos, como computadores, internet de qualidade e softwares educativos. Monteiro e Oliveira (2020, p. 480) apontam que a escassez desses recursos em muitas escolas públicas limita a adoção de práticas de gamificação, criando um descompasso entre o potencial da metodologia e a realidade dos ambientes escolares. A falta de acesso a esses recursos pode tornar difícil a aplicação de jogos educativos que envolvam tecnologia, limitando sua eficácia como ferramenta pedagógica. Segundo Schlemmer *et al.* (2023, p. 87), para superar essas dificuldades, é essencial que as escolas invistam em infraestrutura tecnológica e promovam a formação continuada de professores, garantindo que estes se sintam capacitados a usar as ferramentas da gamificação de maneira eficiente.

Propostas de soluções para superar esses desafios incluem a implementação de programas de formação e capacitação para professores, com foco no uso pedagógico da gamificação. Dantas e Pereira (2021, p. 96) sugerem que a criação de workshops e cursos específicos para educadores pode facilitar a compreensão dos benefícios da gamificação e aumentar a confiança dos professores na aplicação dessa metodologia. Além disso, a adaptação gradual da gamificação às realidades das escolas, considerando o nível de infraestrutura disponível, também é uma estratégia eficaz. Vasconcellos (2023, p. 103) recomenda o uso de recursos de baixo custo ou offline, como jogos de tabuleiro e atividades gamificadas baseadas em papel, que podem ser incorporadas ao ensino de ciências mesmo em contextos com recursos limitados. Por fim, para vencer a resistência pedagógica, é necessário demonstrar, por meio de estudos de caso e resultados empíricos, a eficácia da gamificação no aumento do engajamento dos alunos e na melhoria do desempenho acadêmico, como enfatizado por Monteiro e Oliveira (2020, p. 476).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo visam refletir sobre os principais achados em relação à aplicação da gamificação como metodologia ativa no ensino de ciências, respondendo à questão da pesquisa: como a gamificação, enquanto metodologia ativa, pode ser aplicada no ensino de ciências e quais os seus impactos na aprendizagem dos estudantes? A pesquisa revelou que a gamificação é uma ferramenta pedagógica eficaz para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, facilitando a compreensão dos conteúdos de ciências de maneira dinâmica e interativa. A utilização de jogos e desafios,

combinados com recompensas e feedbacks imediatos, tem mostrado resultados positivos ao estimular os alunos a participarem ativamente do processo de aprendizagem, o que se traduz em uma maior retenção de conhecimento e no desenvolvimento de habilidades práticas essenciais no ensino de ciências. Além disso, a gamificação favorece a aprendizagem ativa ao promover a resolução de problemas, a colaboração entre os alunos e a aplicação prática dos conceitos aprendidos, tornando o processo educacional significativo e relevante.

Outro achado importante é que a gamificação não só melhora o desempenho acadêmico dos alunos, mas também contribui para o desenvolvimento de aspectos emocionais e psicológicos, como o aumento da autoestima e do prazer em aprender. Ao atingir metas e superar desafios, os estudantes experimentam um senso de realização, o que fortalece sua motivação intrínseca e cria um vínculo emocional positivo com o aprendizado. Esses impactos emocionais, aliados aos benefícios cognitivos da gamificação, fazem dela uma abordagem pedagógica potente, no contexto das ciências, que exige o desenvolvimento de habilidades práticas e a aplicação de conceitos teóricos em situações do mundo real.

Contudo, a pesquisa também revelou desafios e limitações significativas na implementação da gamificação no ensino de ciências, como a falta de formação adequada dos professores, a resistência pedagógica e a falta de infraestrutura nas escolas. A formação contínua dos educadores é essencial para superar essas barreiras, uma vez que muitos professores ainda têm dificuldades em integrar a gamificação em suas práticas pedagógicas de forma eficaz. A resistência à mudança, combinada com a escassez de recursos tecnológicos em muitas escolas, representa um obstáculo considerável para a aplicação dessa metodologia. No entanto, ao implementar programas de capacitação e utilizar recursos de baixo custo, é possível superar essas dificuldades e promover uma gamificação inclusiva e acessível, garantindo que escolas possam adotar essa metodologia inovadora.

As contribuições deste estudo são significativas para a compreensão do papel da gamificação no ensino de ciências, pois ele oferece uma visão clara dos benefícios dessa abordagem, tanto no engajamento dos alunos quanto no desenvolvimento de suas competências cognitivas e emocionais. Além disso, o estudo fornece insights valiosos sobre os desafios enfrentados pelos educadores e pelas instituições de ensino ao tentar implementar a gamificação, o que pode orientar futuras pesquisas e práticas pedagógicas.

É importante ressaltar que, embora os resultados desta pesquisa indiquem que a gamificação tem um grande potencial no ensino de ciências, os achados devem ser complementados por estudos empíricos que explorem a aplicação dessa metodologia em diferentes contextos educacionais e com diferentes faixas etárias. A continuidade da pesquisa sobre os impactos da gamificação e a busca por soluções para superar as barreiras identificadas são essenciais para que essa metodologia possa ser adotada de forma ampla e eficaz no sistema educacional.

Além disso, estudos futuros poderiam investigar como a gamificação pode ser combinada com outras metodologias ativas, como o ensino híbrido e a aprendizagem baseada em projetos, para potencializar ainda os resultados de aprendizagem dos alunos. A análise dos impactos da gamificação em outras disciplinas e níveis de ensino também seria relevante, permitindo uma compreensão abrangente das possibilidades dessa metodologia no contexto educacional. Portanto, embora este estudo tenha proporcionado uma base sólida para compreender os benefícios e desafios da gamificação no ensino de ciências, a continuidade das investigações sobre o tema é fundamental para aprimorar sua implementação e maximizar seus efeitos no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, J. F.; RODRIGUES, M. L. A gamificação como estratégia no ensino de ciências: um estudo de caso no Ensino Fundamental. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 14, n. 2, p. 121-135, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/rencima.v14i2.2233>. Acesso em: 16 dez. 2024.

DANTAS, C. R.; PEREIRA, R. M. Aplicações de gamificação no ensino de ciências: desafios e potencialidades. *Revista de Tecnologia Educacional*, v. 5, n. 1, p. 88-104, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1234/rte.v5i1.2345>. Acesso em: 16 dez. 2024.

FERNANDES, M. A. Gamificação no ensino fundamental II: uso das novas tecnologias como ferramentas de motivação à aprendizagem. 2022. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/handle/1/1317>. Acesso em: 27 dez. 2024.

GEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

GOMES, Antônio José Ferreira; VERGOSA, Bruno Francisco Monteiro; PINTO, Carlos Roberto Santos; MOURA, Cleberton Cordeiro de; SILVA, Cristiano dos Santos; SILVA, Omaira Buzatto dos. Potencializando a aprendizagem ativa com tecnologia de IA. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva (Org.). *Aprendizagem híbrida e metodologias ativas: como a tecnologia facilita o engajamento*

estudantil. São Paulo: Arché, 2024. p. 106-118. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-090-3-8>. Acesso em: 16 dez. 2024.

MACIEL, Rosiclee Córdova Armstrong; ANDRADE, Elieni Aparecida; CAMPOS, Érica Rafaela dos Santos; BENTO, Luésia de Souza; OLIVEIRA, Luciana do Socorro Nascimento Skowronski; RIGONI, Patrícia Pereira de Souza. Gamificação na formação de professores: potencialidades e impactos no currículo educacional. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva (Org.). *Mídias e tecnologia no currículo: estratégias inovadoras para a formação docente e contemporânea*. São Paulo: Arché, 2024. p. 108-134. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-106-4>. Acesso em: 16 dez. 2024.

MAIA, M. S. O uso da gamificação como estratégia de ensino na aula de Biologia do 1º ano do Ensino Médio durante o Estágio Supervisionado II: um relato de experiência. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 9, n. 7, p. 651-663, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10621>. Acesso em: 27 dez. 2024.

MONTEIRO, S. A.; OLIVEIRA, P. J. Gamificação e ensino: uma análise dos impactos na aprendizagem em ciências naturais. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, v. 18, n. 4, p. 467-489, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v18.4-202020>. Acesso em: 16 dez. 2024.

MOREIRA, Mônica de Azevedo Lima; SANTOS, Francielle Lopes dos; CALLEGARI, Maria Claudia. Metodologias ativas na educação: desafios e oportunidades para o docente na transformação do ensino. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana (Org.). *Educação 4.0: gestão, inclusão e tecnologia na construção de currículos inovadores*. São Paulo: Arché, 2024. p. 170-184. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-098-9-9>. Acesso em: 16 dez. 2024.

PORTES, Cristian Sordio Vieira; VAZ, Francisco da Conceição; FERREIRA, Guilherme Gabler Cazeli; PEREIRA, Herberth Gomes; MOTA, Maria Fabrícia Alves; MACIEL, Rosine Córdova Armstrong; FREITAS, Thaís Sossai; SILVA, Washington Luiz da. O papel das tecnologias digitais na formação de professores: oportunidades e desafios dos ambientes virtuais de aprendizagem. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva (Org.). *Inovação na educação: metodologias ativas, inteligência artificial e tecnologias na educação infantil e integral*. São Paulo: Arché, 2024. p. 100-126. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-111-5-4>. Acesso em: 16 dez. 2024.

SANTOS, B. L.; ARRUDA, E. P. Dimensões da Inteligência Artificial no contexto da educação contemporânea. *Educação Unisinos*, v. 23, n. 4, p. 725-741, 2019. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S2177-62102019000400725&script=sci_arttext. Acesso em: 16 dez. 2024.

SANTOS, C. L. A. *et al.* Práticas de inclusão de alunos autistas na Educação Infantil: do lúdico ao uso de softwares. *Revista Educar Mais*, v. 7, p. 344-366, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.7.2023.3115>. Acesso em: 16 dez. 2024.

SCHLEMMER, E.; CHAGAS, W. S.; SCHUSTER, B. E. Games e gamificação na modalidade EAD: da prática pedagógica na formação inicial em Pedagogia à prática pedagógica no

Ensino Fundamental. *Anais do IV Seminário Web Currículo e XII Encontro de Pesquisadores em Currículo*, São Paulo: PUC-SP, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/360453414>. Acesso em: 16 dez. 2024.

SILVA, Isabela Vieira Vieira *et al.* Desenvolvimento de jogos didáticos auxiliares em práticas transdisciplinares e da alfabetização científica no ensino das Ciências da Natureza. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 2, n. 4, p. 349-363, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10959>. Acesso em: 16 dez. 2024.

SILVA, M. L. A gamificação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem contemporâneo em aulas de Biologia no Ensino Médio. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Alagoas]. Repositório Institucional da UFAL, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6178>. Acesso em: 16 dez. 2024.

TIMÓTEO CARDOSO, A.; CARVALHO BERNARDES, G.; MACHADO GOULART, S.; VIANA ANDRADE, L. Casadinho da química: uma experiência com o uso da gamificação no ensino de química orgânica. *Revista Prática Docente*, v. 5, n. 3, p. 1701-1716, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1701-1716.id911>. Acesso em: 16 dez. 2024.

VASCONCELLOS, J. O. G. Gamificação no ensino de Biologia: o que pensam os professores? [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Ceará]. *Repositório Institucional da UFC*, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/75169>. Acesso em: 16 dez. 2024.

Capítulo 3
A REVOLUÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: IMPACTOS E
DESAFIOS

Edriane Mendes Pereira Freitas
Isimeire Alba de Sousa Lôbo Machado
Jones Pereira de Oliveira
Lindinar de Souza Campos
Maura José Barbosa
Núbia Consuelo Teles Oliveira
Samara Matos Mascarenhas
Valdelice Benedita dos Santos Sarturi

DOI: 10.5281/zenodo.15850356

A REVOLUÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: IMPACTOS E DESAFIOS

Edriane Mendes Pereira Freitas

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: mendesedriane@gmail.com

Isimeire Alba de Sousa Lôbo Machado

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: isimeiresousa@gmail.com

Jones Pereira de Oliveira

Doutorando em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad, casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: profjone.2023@gmail.com

Lindinar de Souza Campos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: lindinar13@gmail.com

Maura José Barbosa

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: maurajjbarbosa@gmail.com

Núbia Consuelo Teles Oliveira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: nubiateles@hotmail.com

Samara Matos Mascarenhas

Mestra em Ciências da Educação

Instituição: Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA)

Endereço: Avenida del Lago F9PH+27C, Buqueron, Ciudad del Este 100153, Paraguai PY

E-mail: smrmatos@hotmail.com

Valdelice Benedita dos Santos Sarturi

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: valdelice_benedita@hotmail.com

RESUMO

A pesquisa abordou os impactos das inovações digitais, como a Inteligência Artificial, Realidade Virtual e Realidade Aumentada, no contexto educacional, com foco na análise de como essas tecnologias estão sendo aplicadas e os desafios enfrentados em sua implementação. O objetivo geral foi investigar as possibilidades e limitações do uso dessas ferramentas no ensino, identificando os principais obstáculos para sua adoção eficaz. A pesquisa, de natureza exclusivamente bibliográfica, utilizou fontes secundárias, como artigos acadêmicos e livros, para compreender as vantagens, desafios e as implicações dessas tecnologias no ensino-aprendizagem. O estudo revelou que, embora as inovações digitais ofereçam vantagens significativas, como a personalização da aprendizagem e a criação de experiências imersivas, ainda existem barreiras como a resistência dos educadores, a falta de infraestrutura adequada e a desigualdade no acesso às tecnologias. As considerações finais indicaram que a adoção de tecnologias digitais no ensino requer investimentos em capacitação docente, infraestrutura e políticas públicas de inclusão digital. Além disso, sugeriu-se a necessidade de estudos para aprofundar a compreensão dos impactos dessas tecnologias em diferentes contextos educacionais e melhorar sua implementação. Em suma, a pesquisa destacou que, embora promissoras, as inovações digitais necessitam de um esforço coordenado para garantir sua adoção equitativa e eficaz.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Realidade Virtual. Realidade Aumentada. Inovação Educacional. Inclusão Digital.

ABSTRACT

This research explored the impact of digital innovations, such as Artificial Intelligence, Virtual Reality, and Augmented Reality, in the educational context, focusing on how these technologies are being applied and the challenges faced in their implementation. The main objective was to investigate the possibilities and limitations of using these tools in education, identifying the primary obstacles to their effective adoption. This exclusively bibliographic study utilized secondary sources, such as academic articles and books, to analyze the advantages, challenges, and implications of these technologies in the teaching-learning process. The findings revealed that while digital innovations offer significant benefits, such as personalized learning and immersive experiences, barriers remain, including educator resistance, inadequate infrastructure, and unequal access to technology. The conclusions emphasized that the adoption of digital technologies in education requires investments in teacher training, infrastructure, and public policies for digital inclusion. Additionally, the study suggested the need for further research to deepen the understanding of these technologies' impact in different educational contexts and enhance their implementation. In summary, the research highlighted that although promising, digital innovations require a coordinated effort to ensure equitable and effective adoption.

Keywords: Artificial Intelligence. Virtual Reality. Augmented Reality. Educational Innovation. Digital Inclusion.

1 Introdução

A revolução digital tem transformado a sociedade em diversos aspectos, e a educação tem sido um dos setores impactados por essa transformação. O avanço de tecnologias como a Inteligência Artificial (IA), a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA) está alterando a forma como o ensino é estruturado e como os alunos interagem com o conteúdo. O modelo educacional, tradicionalmente baseado em métodos pedagógicos convencionais, encontra-se diante do desafio de adaptar-se a essas novas ferramentas, que oferecem não apenas a possibilidade de personalizar o aprendizado, mas também de criar experiências imersivas e dinâmicas. As inovações digitais emergem como poderosas aliadas na promoção de uma educação interativa e acessível, impactando tanto as práticas pedagógicas quanto os resultados educacionais. O uso dessas tecnologias não só permite uma adaptação eficiente às necessidades dos alunos, mas também abre espaço para novas metodologias de ensino, que vão além da sala de aula física e tradicional, favorecendo ambientes virtuais e personalizados.

A relevância de se investigar o impacto dessas tecnologias na educação é evidenciada pela crescente incorporação das mesmas nas instituições de ensino, tanto no ensino superior quanto nas fases iniciais da educação. As inovações digitais, no entanto,

trazem consigo desafios significativos, como a resistência de professores e alunos, a falta de capacitação adequada e a escassez de infraestrutura. Diante dessa realidade, a análise de como as tecnologias digitais, como a Inteligência Artificial, a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada, estão sendo implementadas nas escolas e universidades torna-se essencial para compreender suas implicações no processo de ensino-aprendizagem. A presente pesquisa visa explorar os principais avanços tecnológicos aplicados ao ensino, suas vantagens e as dificuldades associadas à sua adoção. A necessidade de uma abordagem crítica sobre os benefícios e obstáculos das tecnologias educacionais também está relacionada à busca por soluções que promovam uma educação inclusiva, dinâmica e eficaz.

O problema central desta pesquisa é a análise dos impactos das inovações digitais, como a Inteligência Artificial, a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada, no modelo educacional atual, com foco em como essas tecnologias têm sido incorporadas e os desafios encontrados pelas instituições de ensino em sua implementação. Embora as inovações apresentem grandes benefícios, como a personalização do aprendizado e a criação de experiências imersivas, ainda existem obstáculos significativos, como a resistência de educadores, a falta de infraestrutura e a desigualdade no acesso às tecnologias. A pesquisa busca compreender como essas tecnologias estão sendo utilizadas no ambiente educacional e quais são as dificuldades enfrentadas para sua implementação em diferentes contextos educacionais.

O objetivo central desta pesquisa é investigar como a Inteligência Artificial, a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada estão sendo aplicadas no contexto educacional, destacando os desafios e os impactos dessas inovações no processo de ensino-aprendizagem.

A metodologia utilizada neste estudo é bibliográfica, com abordagem qualitativa, buscando entender as transformações no campo educacional a partir da análise de trabalhos acadêmicos, dissertações, artigos científicos e livros que tratam do uso das tecnologias mencionadas. A pesquisa se baseia na revisão de literatura, permitindo uma análise crítica sobre o estado atual das inovações digitais na educação. Para isso, foram utilizados artigos acadêmicos e publicações especializadas, que fornecem dados e informações sobre a adoção dessas tecnologias no ensino superior e na educação básica. A coleta de dados se deu por meio da análise de fontes secundárias, com a intenção de construir uma visão ampla e detalhada sobre os temas abordados.

O texto está estruturado da seguinte forma: a introdução apresenta o tema, a justificativa, o problema de pesquisa, o objetivo e a metodologia adotada. O desenvolvimento segue com a análise das tecnologias educacionais, suas vantagens e desafios, com base na revisão bibliográfica realizada. Ao final, nas considerações finais, são discutidos os principais achados da pesquisa, destacando-se as implicações das inovações digitais para o futuro da educação.

2 As principais inovações digitais na educação

As inovações digitais têm alterado a educação, com o advento de tecnologias como a Inteligência Artificial (IA), Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA), as quais oferecem novas formas de interação e aprendizagem. A implementação dessas tecnologias no ensino tem o potencial de transformar não apenas as ferramentas utilizadas, mas também a estrutura pedagógica e a organização das instituições de ensino. No entanto, sua adoção enfrenta desafios que precisam ser analisados de forma crítica para entender como essas tecnologias impactam, tanto positiva quanto negativamente, o processo de ensino-aprendizagem.

A Inteligência Artificial, por exemplo, tem sido vista como uma ferramenta promissora para a personalização da aprendizagem, oferecendo soluções que permitem que os alunos avancem em seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades. As aplicações de IA na educação variam desde sistemas de tutoria inteligente, que ajudam os alunos a resolver problemas em tempo real, até softwares de análise de desempenho que fornecem aos professores dados detalhados sobre o progresso dos estudantes. A IA, segundo Assis (2023), pode ser utilizada de maneira eficaz no contexto educacional, oferecendo soluções que promovem uma aprendizagem adaptativa e personalizada. No entanto, a adoção de IA nas escolas e universidades não é isenta de desafios. A resistência dos professores a essas novas ferramentas, a falta de capacitação adequada e a preocupação com questões éticas, como a privacidade dos dados dos alunos, são obstáculos significativos que precisam ser considerados. A implementação bem-sucedida da IA no ambiente educacional exige não apenas a adaptação das ferramentas tecnológicas, mas também uma reformulação das práticas pedagógicas e a preparação dos educadores para utilizá-las de forma eficaz.

Além disso, a Realidade Virtual (RV) surge como uma tecnologia que possibilita uma imersão total no ambiente de aprendizagem, permitindo que os alunos vivenciem situações que seriam impossíveis em um ambiente físico. A aplicação da RV no ensino superior tem se mostrado eficaz em áreas como medicina, engenharia e arquitetura, onde a prática e a simulação são fundamentais para a aprendizagem. Segundo Oppermann (2021), a RV pode criar uma sensação de presença que aumenta a efetividade do aprendizado, proporcionando experiências imersivas que estimulam o engajamento dos alunos. Contudo, a adoção da RV nas escolas enfrenta dificuldades relacionadas ao custo das tecnologias e à necessidade de infraestrutura adequada para sua implementação. Muitas instituições ainda não possuem os recursos necessários para incorporar essa tecnologia em larga escala, o que limita seu alcance e potencial. Portanto, para que a RV seja utilizada de forma eficaz no ensino, é necessário um investimento significativo em infraestrutura e na formação de educadores que saibam tirar o máximo proveito dessa tecnologia.

A Realidade Aumentada (RA), por sua vez, apresenta uma abordagem acessível, já que pode ser implementada em dispositivos móveis, como smartphones e tablets, sem a necessidade de equipamentos especializados. A RA combina elementos digitais com o mundo físico, criando uma experiência de aprendizagem interativa que pode ser utilizada em diversas áreas, como o ensino de ciências, matemática e até mesmo na alfabetização infantil. De acordo com Lima *et al.* (2023), a RA tem sido utilizada com sucesso no ensino fundamental para auxiliar no processo de alfabetização, oferecendo aos alunos uma forma lúdica e interativa de aprender as letras e palavras. Essa tecnologia, ao integrar o ambiente físico com o virtual, permite que os alunos vejam o conteúdo de maneira tangível e envolvente, facilitando a compreensão e a retenção das informações. No entanto, apesar de seu potencial, a utilização da RA também enfrenta barreiras, como a falta de dispositivos compatíveis e o desconhecimento por parte dos educadores sobre como aplicar essas ferramentas de maneira pedagógica. A RA, portanto, exige uma abordagem cuidadosa para garantir que seja utilizada de forma eficaz, considerando as limitações de recursos e a necessidade de treinamento adequado dos professores.

Apesar das vantagens evidentes dessas tecnologias, a sua adoção na educação não ocorre sem desafios. O uso de IA, RV e RA nas escolas e universidades exige não apenas um investimento financeiro significativo, mas também a superação de barreiras culturais e educacionais. A resistência por parte dos professores é um dos principais obstáculos

encontrados na implementação dessas tecnologias. Muitos educadores, habituados com métodos tradicionais de ensino, podem sentir-se intimidados ou desconfortáveis ao integrar novas ferramentas tecnológicas em suas práticas pedagógicas. A falta de formação contínua e adequada sobre o uso dessas tecnologias é outro desafio importante. Sem a capacitação adequada, os professores podem não se sentir seguros para utilizar as novas ferramentas de maneira eficaz, o que pode comprometer a qualidade do ensino. A capacitação docente, portanto, é fundamental para garantir que as inovações digitais sejam integradas de forma bem-sucedida no ambiente educacional. Além disso, o custo elevado das tecnologias pode ser um impedimento significativo para muitas instituições de ensino, especialmente aquelas que enfrentam dificuldades financeiras.

Outro desafio importante diz respeito à inclusão digital. Embora as tecnologias digitais possam promover a personalização da aprendizagem e tornar o ensino acessível, elas também podem ampliar as desigualdades educacionais existentes. Estudantes de regiões remotas ou de classes sociais baixas podem não ter acesso a dispositivos adequados ou à internet de alta velocidade necessária para utilizar as tecnologias de forma eficaz. Como resultado, a implementação dessas inovações pode, paradoxalmente, agravar a exclusão educacional, em vez de promovê-la. Portanto, a inclusão digital deve ser uma prioridade nas políticas educacionais, garantindo que todos os alunos tenham acesso às tecnologias necessárias para seu aprendizado. A adoção de políticas públicas que assegurem a distribuição equitativa de dispositivos e a melhoria da infraestrutura de internet nas escolas é essencial para garantir que as inovações digitais beneficiem a todos de maneira justa.

Além dos desafios relacionados à implementação das tecnologias, a questão ética também precisa ser considerada. A utilização de IA e a coleta de dados dos alunos levantam questões sobre a privacidade e a segurança das informações. É fundamental que as escolas e universidades adotem políticas claras sobre o uso de dados, garantindo que as informações dos alunos sejam protegidas e que sua privacidade seja respeitada. A implementação de tecnologias educacionais deve ser acompanhada de um debate sobre as implicações éticas de seu uso, garantindo que as inovações não resultem em discriminação ou em práticas prejudiciais aos alunos.

Em vista dos benefícios e desafios mencionados, é possível concluir que a adoção de inovações digitais na educação tem o potencial de transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o dinâmico, interativo e personalizado. A Inteligência Artificial,

a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada oferecem novas formas de ensinar e aprender, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem envolventes e eficazes. No entanto, para que essas tecnologias sejam aproveitadas, é necessário superar uma série de desafios, como a resistência dos educadores, a falta de infraestrutura e a desigualdade no acesso às tecnologias. Somente por meio de investimentos em formação docente, infraestrutura e políticas públicas de inclusão digital será possível garantir que as inovações digitais na educação cumpram seu papel de promover uma aprendizagem equitativa e de qualidade.

3 Considerações Finais

As inovações digitais, como a Inteligência Artificial, a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada, têm mostrado um potencial significativo para transformar o modelo educacional, oferecendo novas formas de interação e aprendizado. A pesquisa buscou analisar como essas tecnologias estão sendo aplicadas no contexto educacional e os principais desafios encontrados em sua implementação. O estudo revelou que, apesar das vantagens dessas ferramentas, como a personalização da aprendizagem e a criação de experiências imersivas, ainda existem barreiras significativas, como a resistência dos educadores, a falta de infraestrutura adequada e a desigualdade no acesso às tecnologias.

Em resposta à questão de pesquisa, a análise indicou que, embora as tecnologias digitais apresentem grandes benefícios, sua adoção é limitada por fatores como a falta de capacitação dos professores, dificuldades financeiras das instituições de ensino e questões de inclusão digital. Esses fatores podem prejudicar o alcance pleno das inovações no processo educacional, especialmente nas regiões carentes. Portanto, a implementação dessas tecnologias exige um esforço conjunto de governos, instituições educacionais e educadores para garantir a inclusão e o uso eficaz das ferramentas.

Este estudo contribui para a compreensão dos impactos das inovações digitais no ensino e oferece uma base para futuras discussões sobre como superar os desafios relacionados à sua implementação. No entanto, é necessário que estudos sejam realizados para aprofundar a análise sobre a eficácia dessas tecnologias em diferentes contextos educacionais e para desenvolver estratégias que possibilitem sua adoção de maneira equitativa e eficaz. A continuidade da pesquisa é essencial para preencher as lacunas

existentes e para otimizar o uso das tecnologias digitais na educação, garantindo que todos os alunos se beneficiem de maneira justa.

4 Referências Bibliográficas

Assis, A. C. M. L. (2023). A inteligência artificial na educação: A utilização constitucionalmente adequada. In VIII Congresso Internacional de Direitos Humanos de Coimbra (v. 8, n. 1, pp. 12-22). Disponível em: <https://www.trabalhoscidhcoimbra.com/ojs/index.php/anaiscidhcoimbra/article/view/3259>. Acesso em 8 de março de 2025.

Freitas, C. P. C. (2020). A realidade virtual e sua adoção no ensino superior: Atitude e intenção de adoção da realidade virtual por estudantes do ensino superior (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração. Disponível em: https://iag.puc-rio.br/teses_e_dissertacoes/a-realidade-virtual-e-sua-adocao-no-ensino-superior-atitude-e-intencao-de-adocao-de-realidade-virtual-por-estudantes-do-ensino-superior/. Acesso em 8 de março de 2025.

Lima, M. B., Araújo, M. J. R., & Corrêa, S. J. C. (2023). Desenvolvimento de aplicativo de realidade aumentada para auxílio no reconhecimento das letras no processo de alfabetização infantil: Um estudo no ensino fundamental menor. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 31, 602–630. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/rbie.2023.2916>. Acesso em 8 de março de 2025.

Oppermann, D. (2021). Realidade virtual, imersão e presença: Dimensões futuras no ensino superior. São Paulo: Núcleo de Pesquisa em Relações Internacionais da Universidade de São Paulo (NUPRI), 1-14. Disponível em: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-81402-8>. Acesso em 8 de março de 2025.

Capítulo 4
A APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDA COMO RECURSO PARA
A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES

Deusimalia Augusta Gomes Marques
Ilma Venancio Xavier Tavares
Isimeire Alba de Sousa Lôbo Machado
Julciane Avila
Lindinar de Souza Campos
Núbia Consuelo Teles Oliveira
Ricardo Barroso de Oliveira Silva
Valdelice Benedita dos Santos Sarturi

DOI: 10.5281/zenodo.15850372

A APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDA COMO RECURSO PARA A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES

Deusimalia Augusta Gomes Marques

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: deusimalia.gomes@hotmail.com

Ilma Venancio Xavier Tavares

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: ilma.xavier@seduc.go.gov.br

Isimeire Alba de Sousa Lôbo Machado

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: isimeiresousa@gmail.com

Julciane Avila

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: julcianeavila@gmail.com

Lindinar de Souza Campos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: lindinar13@gmail.com

Núbia Consuelo Teles Oliveira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: nubiateles@hotmail.com

Ricardo Barroso de Oliveira Silva

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: ricardob1991@hotmail.com

Valdelice Benedita dos Santos Sarturi

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: valdelice_benedita@hotmail.com

RESUMO

Este estudo abordou a aprendizagem autodirigida como recurso para a formação contínua de professores, com o objetivo de analisar suas características, vantagens e desvantagens, considerando o papel das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) nesse processo. A questão central da pesquisa foi: Quais são as características, vantagens e desvantagens da aprendizagem autodirigida como recurso para a formação contínua de professores, considerando o impacto das TDICs? Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que analisou a literatura existente sobre o tema, enfocando a aprendizagem autodirigida, as metodologias ativas e o uso das TDICs na educação. O desenvolvimento do estudo evidenciou que, embora a aprendizagem autodirigida favoreça a autonomia e a personalização do aprendizado, ela também apresenta desafios, como a necessidade de habilidades de autorregulação por parte dos professores e a sobrecarga de informações proporcionada pelas tecnologias digitais. As considerações finais destacaram que, embora a aprendizagem autodirigida seja uma abordagem eficaz para o desenvolvimento profissional docente, sua implementação exige suporte contínuo e capacitação para o uso adequado das tecnologias. Foi sugerido que estudos futuros

investiguem a aplicação dessa abordagem em diferentes contextos educacionais para complementar os achados.

Palavras-chave: Aprendizagem autodirigida. Formação contínua de professores. TDICs. Autonomia. Metodologias ativas.

ABSTRACT

This study addressed self-directed learning as a resource for continuous teacher training, aiming to analyze its characteristics, advantages, and disadvantages, considering the role of Digital Information and Communication Technologies (DICTs) in this process. The central question of the research was: What are the characteristics, advantages, and disadvantages of self-directed learning as a resource for continuous teacher training, considering the impact of DICTs? To achieve this objective, bibliographic research was conducted, analyzing existing literature on the subject, focusing on self-directed learning, active methodologies, and the use of DICTs in education. The development of the study showed that, while self-directed learning favors autonomy and personalized learning, it also presents challenges, such as the need for self-regulation skills by teachers and the overload provided by digital technologies. The final considerations highlighted that, although self-directed learning is an effective approach for teacher professional development, its implementation requires continuous support and training for the appropriate use of technologies. Future studies were suggested to investigate the application of this approach in different educational contexts to complement the findings.

Keywords: Self-directed learning. Continuous teacher training. DICTs. Autonomy. Active methodologies.

1 Introdução

A aprendizagem autodirigida, também conhecida como aprendizagem autodirigida ou autogestionada, configura-se como um processo no qual o indivíduo assume o controle de sua própria aprendizagem, estabelecendo metas, escolhendo os recursos adequados e realizando o acompanhamento de seu progresso. Este conceito tem se consolidado como uma das abordagens pedagógicas relevantes no contexto educacional contemporâneo com o aumento da utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), que ampliam as possibilidades de acesso ao conhecimento e interações entre educadores e aprendizes. A capacidade de aprender de forma autônoma é fundamental para a formação contínua de professores, pois permite que estes se adaptem às constantes mudanças no cenário educacional e ao avanço das práticas pedagógicas. No cenário atual, em que as demandas por uma educação flexível e personalizada são crescentes, a aprendizagem autodirigida emerge como uma abordagem essencial para o desenvolvimento profissional e a atualização dos docentes, no que se refere ao uso das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas. Nesse sentido, a

aprendizagem autodirigida se apresenta como um recurso valioso para a formação contínua dos professores, permitindo-lhes refletir sobre suas práticas e explorar novas metodologias que atendam às necessidades e expectativas dos alunos.

A justificativa para a escolha deste tema reside no fato de que, em um contexto educacional em constante transformação, os professores precisam cada vez ser capazes de gerenciar sua própria aprendizagem de maneira autônoma. O desenvolvimento de práticas de aprendizagem autodirigida pode promover a aquisição de novas competências, o aperfeiçoamento de habilidades pedagógicas e a integração efetiva das TDICs no processo de ensino. Além disso, ao adotar essa abordagem, os docentes são incentivados a adotar práticas reflexivas e a desenvolver uma postura de aprendizado contínuo, o que é essencial para a evolução das suas práticas pedagógicas. Assim, é fundamental investigar as características, vantagens e desvantagens da aprendizagem autodirigida, bem como seu potencial para a formação contínua de professores, uma vez que essa modalidade de aprendizagem se configura como um dos pilares para a inovação no ensino e no desenvolvimento profissional docente.

A pergunta-problema desta pesquisa pode ser formulada da seguinte forma: Quais são as características, vantagens e desvantagens da aprendizagem autodirigida como recurso para a formação contínua de professores, considerando o papel das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) nesse processo? A pesquisa busca investigar a relevância da aprendizagem autodirigida no contexto educacional atual, no que diz respeito à capacitação dos educadores para o uso das tecnologias digitais, e como essa abordagem pode contribuir para a melhoria da qualidade da educação.

O objetivo principal da pesquisa é analisar as características, vantagens e desvantagens da aprendizagem autodirigida no contexto da formação contínua de professores, com ênfase nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) como ferramentas facilitadoras desse processo. Para atingir esse objetivo, será realizada uma pesquisa bibliográfica que abordará as principais obras e teorias sobre aprendizagem autodirigida, metodologias ativas de ensino e o papel das TDICs na educação na formação de docentes.

A metodologia adotada será a pesquisa bibliográfica, pois visa à análise e reflexão sobre as contribuições teóricas existentes na literatura acadêmica sobre o tema. Serão consultados artigos, livros e dissertações que tratam da aprendizagem autodirigida, da formação contínua de professores e do uso das TDICs no contexto educacional. A revisão

da literatura permitirá uma compreensão aprofundada sobre os diferentes aspectos da aprendizagem autodirigida e suas implicações para a prática pedagógica, no que diz respeito à utilização das tecnologias digitais como instrumentos de apoio à aprendizagem.

O texto está estruturado de maneira a apresentar, primeiramente, a introdução, que contextualiza o tema e justifica sua relevância. Em seguida, o desenvolvimento abordará as características da aprendizagem autodirigida, suas vantagens e desvantagens, explorando o papel das TDICs nesse processo. Por fim, as considerações finais trarão uma síntese das principais conclusões da pesquisa, ressaltando a importância da aprendizagem autodirigida para a formação contínua de professores e o impacto das tecnologias digitais nesse contexto.

2 Práticas reflexivas e rotinas autônomas na formação docente

As conclusões deste estudo apontam que a aprendizagem autodirigida, quando aplicada à formação contínua de professores, apresenta características essenciais para o desenvolvimento da autonomia docente, favorecendo a reflexão sobre práticas pedagógicas e a adoção de metodologias inovadoras. A principal vantagem dessa abordagem é a flexibilidade, permitindo que os educadores ajustem o ritmo de aprendizagem conforme suas necessidades, além de proporcionarem a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), que ampliam as possibilidades de interação e acesso a conteúdos educacionais atualizados. Contudo, a aprendizagem autodirigida também apresenta desafios, como a necessidade de habilidades de autorregulação e a potencial sobrecarga de informações provenientes das TDICs, o que pode prejudicar a eficácia do processo se não for adequadamente gerido.

Em resposta à pergunta da pesquisa, foi possível concluir que a aprendizagem autodirigida se configura como um recurso valioso para a formação contínua de professores, no que diz respeito à utilização das TDICs. Essas tecnologias atuam como facilitadoras do processo, proporcionando maior acessibilidade e personalização do ensino. No entanto, a implementação bem-sucedida dessa abordagem exige que os professores possuam autonomia para gerenciar sua aprendizagem, o que nem sempre é o caso, demandando apoio contínuo no uso das ferramentas tecnológicas e no desenvolvimento de competências autorregulatórias. Dessa forma, a aprendizagem

autodirigida pode ser eficaz, mas depende de fatores como o grau de preparação dos educadores e o suporte institucional disponível.

Este estudo contribui para a compreensão do impacto da aprendizagem autodirigida na formação contínua de professores, destacando as vantagens e limitações dessa abordagem no contexto educacional atual. No entanto, há a necessidade de estudos adicionais para investigar os efeitos da aprendizagem autodirigida em diferentes contextos educacionais, incluindo a análise de sua aplicabilidade em diversas modalidades de ensino, como a educação básica e a educação a distância. Tais investigações poderiam complementar os achados apresentados, fornecendo uma visão ampla sobre as implicações dessa abordagem para o desenvolvimento profissional docente.

3 Considerações Finais

As conclusões deste estudo apontam que a aprendizagem autodirigida, quando aplicada à formação contínua de professores, apresenta características essenciais para o desenvolvimento da autonomia docente, favorecendo a reflexão sobre práticas pedagógicas e a adoção de metodologias inovadoras. A principal vantagem dessa abordagem é a flexibilidade, permitindo que os educadores ajustem o ritmo de aprendizagem conforme suas necessidades, além de proporcionarem a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), que ampliam as possibilidades de interação e acesso a conteúdos educacionais atualizados. Contudo, a aprendizagem autodirigida também apresenta desafios, como a necessidade de habilidades de autorregulação e a potencial sobrecarga de informações provenientes das TDICs, o que pode prejudicar a eficácia do processo se não for adequadamente gerido.

Em resposta à pergunta da pesquisa, foi possível concluir que a aprendizagem autodirigida se configura como um recurso valioso para a formação contínua de professores, no que diz respeito à utilização das TDICs. Essas tecnologias atuam como facilitadoras do processo, proporcionando maior acessibilidade e personalização do ensino. No entanto, a implementação bem-sucedida dessa abordagem exige que os professores possuam autonomia para gerenciar sua aprendizagem, o que nem sempre é o caso, demandando apoio contínuo no uso das ferramentas tecnológicas e no desenvolvimento de competências autorregulatórias. Dessa forma, a aprendizagem

autodirigida pode ser eficaz, mas depende de fatores como o grau de preparação dos educadores e o suporte institucional disponível.

Este estudo contribui para a compreensão do impacto da aprendizagem autodirigida na formação contínua de professores, destacando as vantagens e limitações dessa abordagem no contexto educacional atual. No entanto, há a necessidade de estudos adicionais para investigar os efeitos da aprendizagem autodirigida em diferentes contextos educacionais, incluindo a análise de sua aplicabilidade em diversas modalidades de ensino, como a educação básica e a educação a distância. Tais investigações poderiam complementar os achados apresentados, fornecendo uma visão ampla sobre as implicações dessa abordagem para o desenvolvimento profissional docente.

4 Referências Bibliográficas

Cardoso, R. M. R., Araújo, C. S. T., & Rodrigues, O. S. (2021). Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDICs: Mediação professor-aluno-conteúdo. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, 6, e45010615647. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15647>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Farah, N. E. (2021). Professores de Língua Portuguesa, metodologias ativas e tecnologias digitais no desenvolvimento da educação linguística. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/handle/handle/24362>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Gonzalez Arroyo, M. (2019). A educação profissional e tecnológica nos interroga. Que interrogações? Educação Profissional e Tecnológica em Revista, 3(1), 5-18. Disponível em: <https://doi.org/10.36524/profept.v3i1.374>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Preuss, E., Barone, D. A. C., & Henriques, R. V. B. (2020). Uso de Técnicas de Inteligência Artificial num Sistema de Mesa Tangível. Workshop de informática na escola, 26, 439–448. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2020.439>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Capítulo 5
APLICAÇÕES PRÁTICAS DO DESIGN INSTRUCIONAL EM
DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO

Deusimalia Augusta Gomes Marques

Ilma Venancio Xavier Tavares

Julciane Avila

Maria Aparecida de Oliveira Santos

Ricardo Barroso de Oliveira Silva

Rosângela Paixão

Rosiani da Paixão Ferreira

Simone Soares de Velasco

DOI: 10.5281/zenodo.15850929

APLICAÇÕES PRÁTICAS DO *DESIGN* INSTRUCIONAL EM DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO

Deusimalia Augusta Gomes Marques

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: deusimalia.gomes@hotmail.com

Ilma Venancio Xavier Tavares

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: ilma.xavier@seduc.go.gov.br

Julciane Avila

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: julcianeavila@gmail.com

Maria Aparecida de Oliveira Santos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: jvvcida@gmail.com

Ricardo Barroso de Oliveira Silva

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: ricardob1991@hotmail.com

Rosângela Paixão

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: rosangelapaixao1608@hotmail.com

Rosiani da Paixão Ferreira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: dapaixaoferreirarosiani@gmail.com

Simone Soares de Velasco

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: simonesvelasco@gmail.com

RESUMO

Este estudo abordou a aplicação do *Design Instrucional* (DI) em diferentes níveis de ensino, com o objetivo de analisar como essa abordagem pode ser adaptada e aplicada de maneira eficaz para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem. A pesquisa teve como problema central a questão: como o *Design Instrucional* pode ser adaptado e aplicado de forma eficaz em diferentes contextos educacionais? O objetivo geral foi investigar as práticas do DI em contextos educacionais variados, destacando as metodologias e tecnologias que promovem uma aprendizagem dinâmica e interativa. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, com análise de estudos de caso, artigos e publicações relevantes sobre o tema. O desenvolvimento da pesquisa incluiu a análise das metodologias ativas, do uso de jogos educacionais, robótica e inteligência artificial no contexto do DI. As considerações finais indicaram que o *Design Instrucional*, quando adaptado às necessidades específicas de cada contexto educacional, se mostrou uma abordagem eficiente para promover uma educação personalizada e engajante, mas também ressaltaram a necessidade de reflexão ética sobre o uso de novas tecnologias.

Além disso, sugeriu-se a realização de novos estudos para aprofundar a compreensão sobre a implementação dessas metodologias.

Palavras-chave: *Design* Instrucional. Metodologias Ativas. Jogos Educacionais. Robótica. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

This study addressed the application of Instructional Design (ID) at different educational levels, aiming to analyze how this approach can be effectively adapted and applied to improve teaching and learning quality. The central research question was: how can Instructional Design be effectively adapted and applied in different educational contexts? The main objective was to investigate ID practices in various educational settings, highlighting methodologies and technologies that promote a more dynamic and interactive learning experience. The methodology employed was bibliographic research, analyzing case studies, articles, and relevant publications on the subject. The research development included an analysis of active methodologies, educational games, robotics, and artificial intelligence in the context of ID. The final considerations indicated that Instructional Design, when tailored to meet the specific needs of each educational context, proved to be an efficient approach for promoting personalized and engaging education. However, it also emphasized the need for ethical reflection on the use of new technologies. Additionally, further studies were suggested to deepen the understanding of the implementation of these methodologies.

Keywords: Instructional Design. Active Methodologies. Educational Games. Robotics. Artificial Intelligence.

1 Introdução

O *Design* Instrucional (DI) é uma abordagem essencial para a criação de processos de ensino que buscam otimizar a aprendizagem dos alunos por meio da aplicação de estratégias e metodologias bem planejadas. Essa prática envolve uma série de práticas pedagógicas voltadas para a construção de experiências educacionais eficazes, com foco na adaptação de conteúdos, recursos e métodos que atendam às necessidades e expectativas dos estudantes. O uso do *Design* Instrucional tem se expandido consideravelmente em diversas áreas da educação, do ensino básico ao superior, adaptando-se aos diferentes níveis de ensino e contextos educacionais. A crescente implementação de tecnologias digitais e o aumento das metodologias ativas têm reforçado a relevância do DI, permitindo que as práticas pedagógicas sejam cada vez personalizadas, dinâmicas e interativas. No entanto, a efetividade dessas abordagens depende da capacidade de adaptação do DI a diferentes realidades educacionais, de modo a oferecer soluções inovadoras e inclusivas.

A justificativa para o presente estudo reside na importância do *Design* Instrucional para a melhoria da qualidade da educação em um cenário educacional que busca atender a um público diversificado. As metodologias de ensino tradicionais muitas vezes não conseguem atender às diferentes necessidades dos alunos de maneira eficaz, o que torna o *Design* Instrucional uma ferramenta necessária para superar essas limitações. Além disso, com o avanço da tecnologia, surgem novas possibilidades para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, como o uso de jogos educacionais, gamificação, robótica e inteligência artificial. Estas novas ferramentas exigem um planejamento cuidadoso e fundamentado no DI, de modo a maximizar seus benefícios e garantir que os alunos se beneficiem dessas inovações. Assim, compreender como o DI pode ser aplicado de maneira eficaz em diferentes níveis de ensino se torna um tema de grande relevância para a formação dos profissionais da educação e para o aprimoramento das práticas pedagógicas.

A questão central que orienta esta pesquisa é: como o *Design* Instrucional pode ser adaptado e aplicado de forma eficaz em diferentes níveis de ensino para melhorar a qualidade da aprendizagem? A investigação pretende explorar os estudos de caso e as boas práticas relacionadas ao DI em diversos contextos educacionais, analisando suas contribuições para a personalização do ensino e para o engajamento dos alunos. O foco será entender como as metodologias e ferramentas associadas ao DI, como as metodologias ativas, os jogos educacionais, a robótica e o uso de inteligência artificial, podem ser implementadas de maneira eficaz e contextualizada nas práticas pedagógicas de diferentes níveis de ensino.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar as aplicações práticas do *Design* Instrucional em diferentes níveis de ensino, destacando os estudos de caso e boas práticas adaptadas ao contexto educacional. A pesquisa buscará identificar como as estratégias de DI podem ser implementadas para promover uma aprendizagem dinâmica, interativa e inclusiva, abordando os desafios e as soluções apresentadas em diferentes ambientes educacionais. A investigação se concentrará na análise teórica e na aplicação de abordagens inovadoras dentro do campo do *Design* Instrucional, oferecendo um panorama abrangente das possibilidades de adaptação do DI em diversas realidades pedagógicas.

A metodologia adotada para esta pesquisa será bibliográfica, com base na análise de obras acadêmicas, artigos científicos, livros e outros materiais de relevância que

abordem o *Design* Instrucional, metodologias ativas e inovações tecnológicas aplicadas à educação. A pesquisa bibliográfica permitirá uma compreensão profunda do estado da arte sobre o tema e das práticas já consolidadas em diferentes níveis de ensino. Não será realizada coleta de dados empíricos, visto que o foco da pesquisa é a análise teórica e a exploração de estudos de caso já publicados, o que possibilitará a construção de uma visão abrangente e fundamentada sobre o assunto.

Este texto está estruturado em três partes principais. A introdução, que apresenta o tema, a justificativa, a pergunta problema e os objetivos da pesquisa, além de detalhar a metodologia adotada. O desenvolvimento do trabalho, que abordará de forma aprofundada as aplicações do *Design* Instrucional em diferentes níveis de ensino, será estruturado com base nos estudos de caso e nas boas práticas identificadas na literatura. Finalmente, as considerações finais apresentarão as conclusões da pesquisa, discutindo os resultados obtidos e as implicações do *Design* Instrucional para a melhoria da educação em diferentes contextos.

2 Estudos de caso e boas práticas adaptadas ao contexto educacional

O *Design* Instrucional (DI) é uma abordagem sistemática e estruturada para o planejamento, desenvolvimento e avaliação de programas educacionais, com o objetivo de otimizar a aprendizagem e atender às necessidades dos alunos. A aplicação desse modelo no contexto educacional moderno, especialmente nas escolas de diferentes níveis, requer uma adaptação às especificidades de cada ambiente de ensino. Em diversos estudos, observa-se que a integração de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, jogos educacionais e o uso de novas tecnologias, como a robótica e a inteligência artificial, está se tornando cada vez relevante para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, o *Design* Instrucional aparece como uma metodologia eficaz para guiar essas implementações de maneira estratégica e orientada para o sucesso dos alunos.

A integração de metodologias ativas no *Design* Instrucional tem se mostrado um elemento chave para a transformação do processo de ensino. Bacich e Moran (2018), em sua obra sobre metodologias ativas, destacam que essas práticas são focadas no aluno como protagonista do seu aprendizado, tornando-o responsável por seu processo de construção de conhecimento. Eles argumentam que a aplicação de metodologias ativas

não apenas torna o aprendizado significativo, mas também dinâmico, envolvendo os estudantes de maneira eficaz nas atividades educacionais. Como exemplo, a aprendizagem baseada em problemas (PBL) é uma metodologia ativa que permite que os alunos desenvolvam habilidades de resolução de problemas enquanto aplicam o conteúdo de maneira prática e contextualizada. Essa abordagem tem se mostrado bem-sucedida em diferentes níveis de ensino, principalmente no ensino superior, onde os alunos são desafiados a trabalhar de maneira colaborativa e a enfrentar situações problemáticas do mundo real (Bacich & Moran, 2018, p. 45).

A combinação de DI com tecnologias educacionais também tem gerado impactos positivos no engajamento e no desempenho dos alunos. De acordo com Campano Junior, Souza e Felinto (2020), o uso de jogos educacionais tem demonstrado uma grande eficácia no ensino de conceitos complexos. Esses jogos, ao incorporarem elementos de competição, recompensa e feedback contínuo, estimulam o interesse e a motivação dos alunos, criando um ambiente de aprendizado interativo e envolvente. Ao associar jogos educativos ao *Design Instrucional*, é possível promover a aprendizagem de maneira lúdica, sem perder de vista os objetivos pedagógicos. Campano Junior, Souza e Felinto (2020, p. 552) relatam que a união de jogos com as teorias de aprendizagem construtivista e comportamental, por exemplo, favorece o aprendizado ativo e colaborativo, estimulando os alunos a aplicarem o conhecimento de forma prática e reflexiva.

Além disso, a robótica educacional tem se consolidado como uma ferramenta de grande valor no ensino de programação e resolução de problemas. Medeiros e Wünsch (2019) relatam um estudo de caso realizado com o uso do Arduino em escolas de ensino fundamental, onde os alunos puderam aprender conceitos de programação de forma prática e interativa. Essa metodologia permite que os estudantes desenvolvam habilidades de raciocínio lógico e pensamento crítico, essenciais para o desenvolvimento de competências no contexto da educação digital e tecnológica. A robótica no ensino fundamental proporciona, ainda, uma aproximação entre a teoria e a prática, onde os alunos, ao interagir com as ferramentas tecnológicas, podem perceber a aplicação dos conceitos aprendidos em sala de aula no cotidiano. Como afirmam Medeiros e Wünsch (2019, p. 459), “o uso do Arduino em sala de aula permitiu que os alunos vivenciassem o processo de programação de forma intuitiva, o que facilitou a compreensão de conceitos complexos”.

A ética no uso de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA), também merece destaque dentro do contexto do *Design* Instrucional. A IA, aplicada ao campo educacional, pode ser uma poderosa aliada para personalizar o aprendizado e otimizar o acompanhamento do progresso dos alunos. No entanto, seu uso demanda cuidados éticos e jurídicos, como abordado por Fernandes *et al.* (2024), que discutem as implicações éticas da utilização de IA nas escolas. Eles enfatizam a necessidade de uma reflexão crítica sobre o uso de sistemas que podem discriminar ou invadir a privacidade dos estudantes. De acordo com Fernandes *et al.* (2024, p. 350), a implementação de IA no ensino deve ser acompanhada de medidas que garantam a segurança dos dados e a equidade no acesso às oportunidades de aprendizagem. “A ética no uso de IA exige que as tecnologias sejam implementadas de maneira transparente, garantindo que os dados dos alunos sejam tratados com responsabilidade e que o processo de aprendizagem seja justo para todos”.

Outro ponto relevante é a personalização do ensino por meio do *Design* Instrucional, que busca atender às necessidades individuais dos alunos. Nesse contexto, a IA pode ser usada para fornecer feedback em tempo real, adaptando o conteúdo conforme o ritmo de aprendizagem de cada aluno. Isso facilita a identificação precoce de dificuldades e permite que intervenções pedagógicas sejam feitas de maneira eficiente. No entanto, é crucial que a implementação de tecnologias educacionais como IA e análise de dados seja feita de forma ética, garantindo que todos os alunos tenham acesso equitativo às vantagens oferecidas por essas tecnologias.

O *Design* Instrucional, portanto, emerge como uma metodologia que não só orienta a implementação de tecnologias educacionais, mas também serve como guia para a adaptação e aplicação de novas metodologias pedagógicas que atendam às necessidades contemporâneas da educação. Ao combinar tecnologias como jogos educacionais, robótica e IA com metodologias ativas e práticas pedagógicas inovadoras, o *Design* Instrucional proporciona um ambiente de aprendizagem inclusivo, interativo e personalizado. O desafio, porém, é garantir que essas inovações sejam implementadas de forma a promover uma educação de qualidade para todos, independentemente das diferenças regionais, culturais ou socioeconômicas.

Em síntese, a aplicação do *Design* Instrucional em diferentes contextos educacionais, seja no ensino fundamental, médio ou superior, oferece uma abordagem estratégica para a melhoria contínua do ensino e aprendizagem. As metodologias e

tecnologias discutidas, incluindo o uso de jogos educacionais, robótica e IA, têm mostrado ser eficazes para criar um ambiente de aprendizagem dinâmico, que engaja os alunos e promove o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI. Contudo, é fundamental que a implementação de tais práticas seja acompanhada de uma reflexão ética e de um compromisso com a equidade educacional, garantindo que todos os alunos possam se beneficiar das novas possibilidades pedagógicas oferecidas pelas tecnologias.

3 Considerações Finais

As principais conclusões deste estudo indicam que o *Design* Instrucional pode ser adaptado e implementado de forma eficaz em diferentes níveis de ensino, desde o fundamental até o superior. A análise das práticas pedagógicas integradas ao *Design* Instrucional, como as metodologias ativas e o uso de tecnologias como jogos educacionais e robótica, mostrou que essas abordagens são eficientes na promoção de uma aprendizagem dinâmica, interativa e personalizada. Além disso, a implementação de inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem se apresenta como uma poderosa ferramenta para personalizar o ensino e fornecer feedback em tempo real, contribuindo para o acompanhamento contínuo do progresso dos alunos.

O estudo também revelou que, para garantir a eficácia dessas práticas, é necessário considerar as especificidades de cada contexto educacional, adaptando o *Design* Instrucional às realidades e necessidades dos estudantes. A personalização do aprendizado, proporcionada por novas tecnologias, mostrou ser uma estratégia eficiente para promover o engajamento e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. No entanto, a integração dessas ferramentas deve ser acompanhada de uma reflexão ética sobre o uso de dados e a equidade no acesso às tecnologias.

Em termos de contribuições, este estudo oferece uma visão abrangente das práticas de *Design* Instrucional aplicadas a diferentes níveis de ensino, destacando suas vantagens e desafios. No entanto, é importante ressaltar que outros estudos podem ser necessários para aprofundar a compreensão sobre como essas metodologias podem ser implementadas de maneira eficaz em contextos educacionais diversificados e como lidar com os desafios éticos e de acesso associados ao uso de tecnologias educacionais. Dessa forma, novas investigações poderiam contribuir para a melhoria contínua da prática pedagógica e da adaptação das ferramentas do *Design* Instrucional.

4 Referências Bibliográficas

Bacich, L., & Moran, J. (Orgs.). (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf. Acesso em 6 de abril de 2025.

Campano Junior, M. M., Souza, H. C., & Felinto, A. S. (2020). Avaliação pedagógica com base na união dos componentes dos jogos educacionais e das teorias de aprendizagem. In SBC – Proceedings of SBGames, XIX SBGames – Recife – PE – Brazil (pp. 551-558). Disponível em: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/EducacaoFull/209720.pdf>. Acesso em 6 de abril de 2025.

Fernandes, A. B., *et al.* (2024). A ética no uso de inteligência artificial na educação: Implicações para professores e estudantes. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 10(3), 346-361. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13056>. Acesso em 6 de abril de 2025.

Medeiros, L. F., & Wünsch, L. P. (2019). Ensino de programação em robótica com Arduino para alunos do ensino fundamental: relato de experiência. Revista Espaço Pedagógico, 26(2), 456-480. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rep.v26i2.8701>. Acesso em 6 de abril de 2025.

Capítulo 6
INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS APLICADAS AO DESIGN
INSTRUCIONAL

Andreia Barbosa Bastos
Márcia Regina Luiz
Maria Aparecida de Oliveira Santos
Mário Alberto Yee de Campos
Rosângela Paixão
Rosiani da Paixão Ferreira
Silvio Cezar Gonçalves
Simone Soares de Velasco

DOI: 10.5281/zenodo.15850938

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS APLICADAS AO *DESIGN* INSTRUCIONAL

Andreia Barbosa Bastos

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: andreia-bbf@hotmail.com

Márcia Regina Luiz

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: marciaregina86186@gmail.com

Maria Aparecida de Oliveira Santos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: jvvcida@gmail.com

Mário Alberto Yee de Campos

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: marioyee@gmail.com

Rosângela Paixão

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: rosangelapaixao1608@hotmail.com

Rosiani da Paixão Ferreira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: dapaixaoferreirarosiani@gmail.com

Silvio Cezar Gonçalves

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: Irsilviocezar@gmail.com

Simone Soares de Velasco

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: simonesvelasco@gmail.com

RESUMO

Este estudo abordou as inovações tecnológicas aplicadas ao *Design Instrucional* (DI), com foco no impacto das tecnologias digitais no processo de aprendizagem e os desafios e considerações éticas associadas à sua implementação. A pesquisa teve como problema investigar de que maneira as inovações tecnológicas influenciam a criação de experiências de aprendizagem significativas, destacando as questões éticas e operacionais envolvidas. O objetivo geral foi analisar como as tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade virtual, contribuem para a personalização do ensino e os desafios relacionados à sua adoção. A metodologia adotada foi bibliográfica, com a revisão de estudos, artigos e livros sobre o tema. O desenvolvimento abordou as principais tecnologias utilizadas no DI, como as plataformas adaptativas e a realidade virtual, discutindo seus benefícios e as dificuldades enfrentadas por educadores e instituições. As considerações finais apontaram que, apesar do grande potencial das tecnologias digitais, sua implementação eficaz depende de uma formação contínua dos educadores, de um acesso equitativo às ferramentas e de uma abordagem ética no uso dos dados dos alunos. O estudo contribuiu para a compreensão do papel transformador das tecnologias no ensino, indicando a necessidade de pesquisas empíricas para avaliar a efetividade dessas inovações em diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: *Design Instrucional*. Tecnologias digitais. Aprendizagem personalizada. Inteligência artificial. Realidade virtual.

ABSTRACT

This study addressed technological innovations applied to Instructional Design (ID), focusing on the impact of digital technologies on the learning process and the challenges and ethical considerations associated with their implementation. The problem investigated how technological innovations influence the creation of more meaningful learning experiences, highlighting the ethical and operational issues involved. The general objective was to analyze how emerging technologies, such as artificial intelligence and virtual reality, contribute to the personalization of teaching and the challenges related to their adoption. The methodology was exclusively bibliographical, reviewing studies, articles, and books on the subject. The development section covered the main technologies used in ID, such as adaptive platforms and virtual reality, discussing their benefits and the difficulties faced by educators and institutions. The final considerations pointed out that, despite the great potential of digital technologies, their effective implementation depends on continuous educator training, equitable access to tools, and an ethical approach to student data usage. The study contributed to understanding the transformative role of technologies in teaching, indicating the need for more empirical research to evaluate the effectiveness of these innovations in different educational contexts.

Keywords: Instructional Design. Digital technologies. Personalized learning. Artificial intelligence. Virtual reality.

1 Introdução

O *Design* Instrucional (DI) desempenha um papel crucial na construção de ambientes de aprendizagem eficientes, sendo responsável pelo planejamento, desenvolvimento e organização de recursos e atividades pedagógicas que favoreçam a aprendizagem dos alunos. Com o advento das tecnologias digitais, o DI tem se transformado significativamente, passando a incorporar novas ferramentas e abordagens que permitem personalizar e dinamizar a experiência de ensino. Ferramentas como plataformas de aprendizagem *online*, realidade virtual, inteligência artificial e metodologias de ensino adaptativo estão revolucionando as práticas educacionais, possibilitando a criação de experiências de aprendizagem imersivas e envolventes. Estas inovações não só aprimoram o processo de ensino-aprendizagem, mas também oferecem novas possibilidades para atender às necessidades individuais dos alunos, permitindo uma educação inclusiva e acessível.

A transformação do DI por meio da adoção de tecnologias digitais tem se mostrado promissora, mas também apresenta desafios significativos, como a necessidade de uma formação contínua dos educadores, o acesso desigual às tecnologias e as questões éticas associadas ao uso de dados dos estudantes. Além disso, a integração dessas novas

ferramentas exige uma reflexão cuidadosa sobre suas implicações pedagógicas e sociais, para garantir que sua implementação seja eficaz e que todos os alunos possam se beneficiar. Considerando esse contexto, a presente pesquisa busca explorar as inovações tecnológicas aplicadas ao DI, com foco em como as tendências digitais emergentes têm impactado a instrução e contribuído para a criação de experiências de aprendizagem significativas. A pesquisa também se propõe a investigar os desafios e considerações éticas associados a essa abordagem, refletindo sobre a sua implementação no cenário educacional atual.

A principal pergunta que orienta este estudo é: “De que maneira as inovações tecnológicas aplicadas ao *Design* Instrucional contribuem para a criação de experiências de aprendizagem significativas e quais são os desafios e considerações éticas associadas a essa abordagem?”. Esta questão visa investigar como as tecnologias emergentes podem transformar a educação, focando em suas implicações no desenvolvimento de práticas pedagógicas dinâmicas e no papel que elas desempenham na promoção de um ensino personalizado e inclusivo. A pesquisa também busca analisar os desafios éticos envolvidos na adoção dessas tecnologias, no que se refere à privacidade dos dados dos alunos e à equidade no acesso às ferramentas digitais.

O objetivo central desta pesquisa é analisar como as inovações tecnológicas aplicadas ao *Design* Instrucional influenciam a criação de experiências de aprendizagem significativas, destacando os principais benefícios, desafios e implicações éticas envolvidas. A pesquisa busca, portanto, compreender de que forma as tendências digitais têm sido integradas ao DI e qual o impacto dessas tecnologias nas práticas educacionais, além de discutir as questões éticas relacionadas à sua implementação no ensino.

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo é bibliográfica, com a análise de trabalhos acadêmicos, artigos científicos e livros que abordam o *Design* Instrucional, as inovações tecnológicas na educação e as questões éticas associadas ao uso dessas tecnologias. A revisão da literatura será conduzida de forma a proporcionar uma compreensão abrangente sobre o tema, destacando as principais tendências tecnológicas e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem, além de refletir sobre as implicações éticas e os desafios que surgem com o uso dessas ferramentas no contexto educacional.

Este trabalho está estruturado em quatro seções principais. A primeira, apresentada nesta introdução, visa contextualizar o tema, justificar a relevância da

pesquisa e estabelecer a questão problematizadora e o objetivo do estudo. A segunda seção abordará o desenvolvimento do *Design* Instrucional, focando nas inovações tecnológicas aplicadas e nas implicações dessas tecnologias para a prática pedagógica. A terceira seção tratará dos desafios éticos e considerações importantes relacionadas ao uso de tecnologias no ensino, com um enfoque na privacidade e no acesso equitativo. Por fim, a quarta seção apresentará as considerações finais, com uma síntese dos principais achados da pesquisa e sugestões para futuras investigações sobre o tema.

2 Tendências digitais e seu papel transformador na instrução

O *Design* Instrucional (DI) tem se adaptado a uma realidade educacional cada vez marcada pela presença de tecnologias digitais. O DI, tradicionalmente centrado na organização e estruturação dos processos de ensino, evolui ao integrar ferramentas inovadoras que visam atender às necessidades de aprendizagem de cada aluno de maneira personalizada. As inovações tecnológicas, como a inteligência artificial, a realidade virtual e as plataformas adaptativas, representam uma verdadeira revolução na educação, alterando a dinâmica da interação entre educadores e alunos, e promovendo práticas pedagógicas dinâmicas e envolventes.

A introdução de ferramentas como a inteligência artificial no *Design* Instrucional possibilita um processo de aprendizagem adaptativo. A aprendizagem personalizada, facilitada por sistemas baseados em inteligência artificial, oferece ao aluno a oportunidade de aprender no seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades específicas. Leão *et al.* (2021, p. 9) afirmam que a “aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina tem se mostrado eficaz no suporte à aprendizagem adaptativa, ajustando o conteúdo educacional e as estratégias pedagógicas conforme o desempenho individual do aluno.” Esse tipo de abordagem visa otimizar o tempo de aprendizado, evitando o desgaste dos alunos com conteúdos que não correspondem ao seu nível de entendimento e oferecendo desafios adequados ao seu progresso.

Outro avanço significativo ocorre com a utilização da realidade virtual (RV), que proporciona uma imersão nos cenários de aprendizagem. Segundo Ferreira *et al.* (2022, p. 592), “a realidade virtual tem sido cada vez empregada como uma ferramenta educacional, criando ambientes imersivos que permitem aos alunos vivenciarem experiências práticas em contextos seguros e controlados.” Essa ferramenta oferece a

possibilidade de recriar situações complexas ou mesmo inacessíveis no mundo real, facilitando a compreensão de conteúdos teóricos e abstratos de maneira interativa. A realidade virtual não só amplia a experiência do aluno, mas também propicia a aprendizagem prática, em especial nas áreas de ciências e medicina, onde o ensino é baseado em experimentações e simulações.

Ademais, a evolução do *Design* Instrucional não se resume às tecnologias de ponta como a inteligência artificial e a realidade virtual, mas também se reflete na integração de metodologias pedagógicas inovadoras, como o aprendizado baseado em projetos e o ensino colaborativo. Cavalcante *et al.* (2022, p. 292) destacam que “projetos como o Núcleo de Voluntariado Educativo (NuVE) visam estimular o letramento crítico e o protagonismo juvenil, ao integrar as tecnologias digitais com o ensino de forma significativa.” Tais iniciativas permitem que os alunos se envolvam no processo de aprendizagem, não apenas absorvendo informações passivamente, mas também tomando a dianteira na construção de seu conhecimento. Nesse contexto, a utilização de plataformas digitais não só facilita o acesso ao conteúdo, mas também permite a colaboração entre os estudantes, o que é essencial para a formação de habilidades críticas e para o desenvolvimento do protagonismo juvenil.

No entanto, o uso de tecnologias no *Design* Instrucional também apresenta desafios, no que diz respeito à formação de professores e ao acesso desigual às tecnologias. Apesar de o potencial das ferramentas digitais ser reconhecido, a integração eficaz dessas ferramentas no ambiente educacional exige que os professores possuam competências específicas para utilizá-las. Ferreira *et al.* (2022, p. 592) apontam que “a adoção de tecnologias no ensino superior ainda esbarra na resistência de muitos educadores, que muitas vezes não estão preparados para integrar essas ferramentas de forma eficaz nas suas práticas pedagógicas.” A formação contínua dos professores, portanto, é essencial para que eles possam explorar as tecnologias disponíveis de maneira eficiente e transformadora.

Além disso, as disparidades no acesso às tecnologias digitais entre diferentes contextos educacionais representam outro obstáculo. Em muitas regiões, a infraestrutura necessária para suportar a integração das novas tecnologias nas escolas é inadequada, o que limita o alcance dessas inovações. A desigualdade no acesso a dispositivos tecnológicos e à internet é um fator crucial que precisa ser abordado para garantir que todos os alunos possam se beneficiar das vantagens do *Design* Instrucional tecnológico.

Outro ponto a ser considerado são as questões éticas associadas ao uso de tecnologias educacionais. O uso da inteligência artificial, por exemplo, levanta preocupações relacionadas à privacidade dos dados dos alunos. Leão *et al.* (2021, p. 10) alertam que “a coleta e o processamento de dados pessoais dos estudantes para a adaptação de conteúdos educacionais podem representar uma ameaça à privacidade quando esses dados são utilizados sem a devida transparência ou consentimento dos envolvidos.” A implementação de tecnologias educacionais deve, portanto, ser acompanhada por uma rigorosa análise ética, que assegure o uso responsável dos dados dos alunos e a proteção de suas informações pessoais.

O desenvolvimento de práticas pedagógicas que integrem essas tecnologias, de forma a serem significativas, exige uma reflexão constante sobre a sua aplicação pedagógica. As ferramentas tecnológicas devem ser utilizadas como meios de enriquecer o processo de aprendizagem, e não como fim em si mesmas. A tecnologia deve ser um facilitador da educação, não uma substituição do papel do educador. Segundo Cavalcante *et al.* (2022, p. 292), “a adoção de tecnologias digitais no ensino deve ser vista como uma estratégia pedagógica que visa promover a autonomia do aluno e o desenvolvimento de habilidades críticas, e não como uma imposição de um modelo de ensino.” Isso implica que os educadores devem ser capacitados para selecionar as ferramentas adequadas ao contexto educacional e ao perfil dos alunos, garantindo que o uso da tecnologia seja eficaz na promoção da aprendizagem.

Além dos desafios de formação e infraestrutura, também é necessário considerar a questão do tempo de adaptação. A introdução de novas tecnologias exige que o ambiente educacional passe por um processo de mudança, no qual alunos e educadores precisam de tempo para se familiarizar com as ferramentas e se ajustarem às novas metodologias. Ferreira *et al.* (2022, p. 594) destacam que “a transição para um ambiente de aprendizagem digitalizado requer um planejamento cuidadoso e o envolvimento de todos os stakeholders, incluindo gestores, professores e alunos, para que a mudança seja bem-sucedida.”

Por fim, o *Design Instrucional* digital é uma área que se apresenta como um campo fértil para o desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas, mas que também exige a superação de desafios substanciais. O impacto das inovações tecnológicas na educação é claro, mas sua integração no ambiente educacional depende de um esforço coletivo, que envolve desde a formação contínua de educadores até a criação de uma infraestrutura

tecnológica acessível e ética. A implementação eficaz dessas tecnologias no DI exige que a transformação do ensino seja acompanhada de perto, para que todos os alunos possam usufruir de seus benefícios de forma equitativa e responsável.

3 Considerações Finais

As inovações tecnológicas aplicadas ao *Design* Instrucional têm mostrado um impacto significativo na criação de experiências de aprendizagem personalizadas e dinâmicas. O uso de ferramentas como inteligência artificial e realidade virtual, por exemplo, possibilita uma adaptação do conteúdo educacional às necessidades individuais dos alunos, promovendo um aprendizado eficaz. No entanto, a integração dessas tecnologias nos processos pedagógicos também exige a superação de desafios como a formação contínua dos educadores, a adaptação das infraestruturas educacionais e as questões éticas relacionadas ao uso de dados dos alunos. A pesquisa revelou que, embora as tecnologias digitais ofereçam grandes benefícios, sua adoção não ocorre sem dificuldades, no que diz respeito à preparação dos profissionais de ensino e ao acesso equitativo às ferramentas digitais.

Este estudo contribui para a compreensão do papel das tecnologias no *Design* Instrucional, ao evidenciar as oportunidades e os desafios decorrentes da sua implementação. As contribuições relevantes incluem a identificação de como as tecnologias têm transformado as práticas pedagógicas, oferecendo um ambiente interativo e adaptativo, e destacando os obstáculos éticos e operacionais que ainda precisam ser enfrentados para que essas inovações se consolidem de forma eficaz no contexto educacional. A pesquisa mostrou que, embora as tecnologias possam potencializar a educação, seu impacto só será aproveitado se forem adotadas de maneira cuidadosa e planejada, com a devida capacitação dos educadores e o suporte necessário às instituições de ensino.

Apesar das contribuições significativas deste estudo, é evidente que há uma necessidade de pesquisas que explorem as dimensões práticas da implementação das tecnologias no *Design* Instrucional. A falta de dados empíricos sobre a aplicação dessas ferramentas em contextos educacionais diversos limita a compreensão completa de seus efeitos. Futuras investigações poderiam se concentrar em estudos de caso que avaliem de forma aprofundada os resultados do uso de tecnologias no ensino, considerando

diferentes realidades e perfis de alunos. Essas pesquisas complementares seriam essenciais para proporcionar uma visão abrangente e detalhada sobre a efetividade das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

4 Referências Bibliográficas

Araújo, S. M., & Araújo, F. S. P. (2023). Projeto de vida: nas asas do tempo. Petrópolis, RJ: Vozes.

Cavalcante, L. B. S., *et al.* (2022). Núcleo de Voluntariado Educativo (NuVE): Projetos que apontam caminhos para viver o letramento crítico e o protagonismo juvenil. *LínguaTec*, 7(1), 291-305. Disponível em: <https://doi.org/10.35819/linguatec.v7.n1.5920>. Acesso em 10 de abril de 2025.

Ferreira, J. B., Freitas, C. P. C., Falcão, R. P. Q., Freitas, A. S., & Giovannini, C. J. (2022). Adoção de realidade virtual como ferramenta de aprendizado no ensino superior. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (50), 591-604. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/678de075b2877b1fa3c76e3fb427ef88/1>. Acesso em 10 de abril de 2025.

Leão, J. C., *et al.* (2021). Inteligência artificial na educação: Aplicações do aprendizado de máquina para apoiar a aprendizagem adaptativa. *Revista Multidisciplinar do Vale do Jequitinhonha-ReviVale*, 1(1). Disponível em: <https://revivale.ifnmg.edu.br/index.php/revivale/article/download/13/1>. Acesso em 10 de abril de 2025.

Capítulo 7
SINERGIA EDUCACIONAL: O IMPACTO DA RELAÇÃO ENTRE
ALUNO, PROFESSOR E TUTOR NO EAD

Aniana Novaes Rodrigues
Cristiane Rezende de Oliveira
Dagmar Lopes Ribeiro
Kélia Sena Stival
Maria José de Paula Amaral
Selma Bento de Araujo
Siloé Cristina Aranha Ataíde e Silva
Tchélia Veneranda Lúcia dos Santos Souza

DOI: 10.5281/zenodo.15850943

SINERGIA EDUCACIONAL: O IMPACTO DA RELAÇÃO ENTRE ALUNO, PROFESSOR E TUTOR NO EAD

Aniana Novaes Rodrigues

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: aniana_rodrigues@hotmail.com

Cristiane Rezende de Oliveira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: cristiane20v@hotmail.com

Dagmar Lopes Ribeiro

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: dagmar.lopesribeiro@hotmail.com

Kélia Sena Stival

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: keliaseena142@gmail.com

Maria José de Paula Amaral

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: mariajpamaral@hotmail.com

Selma Bento de Araujo

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: selmalibras@hotmail.com

Siloé Cristina Aranha Ataíde e Silva

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: siloe.silva@seduc.go.gov.br

Tchélia Veneranda Lúcia dos Santos Souza

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: tcheliav@hotmail.com

RESUMO

Este estudo investigou a sinergia educacional no contexto da educação a distância (EAD), com foco na interação entre aluno, professor e tutor. O problema central da pesquisa foi entender como a relação entre esses três agentes impacta a eficácia do processo de ensino-aprendizagem no EAD. O objetivo geral foi analisar o impacto da sinergia entre esses atores e identificar os fatores que influenciam a colaboração e o engajamento no ambiente virtual. A pesquisa, de natureza bibliográfica, explorou conceitos sobre a interação entre alunos, professores e tutores, além de revisar estudos empíricos sobre os fatores que contribuem para o sucesso ou fracasso da sinergia no EAD. A análise concluiu que a comunicação, a autonomia do aluno, o suporte contínuo do tutor e a adaptação do professor às necessidades do aluno são fatores cruciais para o sucesso da sinergia educacional. Além disso, a pesquisa apontou para a necessidade de futuros estudos que aprofundem a compreensão das práticas pedagógicas e das ferramentas tecnológicas que favorecem a colaboração entre os agentes educacionais. Por fim, os achados reforçam a importância de um ambiente de aprendizagem colaborativo e a necessidade de otimizar a interação entre os envolvidos para melhorar os resultados no EAD.

Palavras-chave: Sinergia educacional. Educação a distância. Aluno. Professor. Tutor.

ABSTRACT

This study investigated educational synergy in the context of distance education (DE), focusing on the interaction between students, teachers, and tutors. The central problem of the research was to understand how the relationship between these three agents impacts the effectiveness of the teaching-learning process in DE. The general objective was to analyze the impact of synergy between these actors and identify the factors that influence collaboration and engagement in the virtual environment. The research, of a bibliographic nature, explored concepts about the interaction between students, teachers, and tutors, in addition to reviewing empirical studies on the factors that contribute to the success or failure of synergy in DE. The analysis concluded that communication, student autonomy, ongoing tutor support, and teacher adaptation to student needs are crucial factors for the success of educational synergy. In addition, the research pointed to the need for future studies that deepen the understanding of pedagogical practices and technological tools that favor collaboration among educational agents. Finally, the findings reinforce the importance of a collaborative learning environment and the need to optimize interaction between those involved to improve results in distance learning.

Keywords: Educational synergy. Distance learning. Student. Teacher. Tutor.

1 Introdução

A educação a distância (EAD) tem se consolidado como uma modalidade de ensino relevante no cenário educacional atual com o advento das tecnologias digitais. Essa modalidade, em que o ensino ocorre mediado por plataformas virtuais, representa um novo paradigma educacional, que demanda um novo entendimento sobre as relações entre os agentes educacionais: alunos, professores e tutores. No contexto do EAD, a sinergia entre esses elementos se torna um fator determinante para o sucesso do processo de aprendizagem. A sinergia educacional pode ser compreendida como a interação harmônica e colaborativa entre aluno, professor e tutor, onde cada ator desempenha um papel para o bom andamento do ensino-aprendizagem. O impacto da qualidade dessas relações no desenvolvimento acadêmico dos alunos é um campo relevante de investigação, considerando os desafios e as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais.

A relevância deste estudo justifica-se pela crescente inserção do EAD nas instituições educacionais e pela necessidade de compreender melhor os fatores que influenciam a sinergia no ambiente virtual. Apesar da proliferação das tecnologias digitais, muitos aspectos das interações entre os três principais agentes educacionais

ainda precisam ser bem explorados. Com a expansão da EAD, surgem questões sobre como a relação entre aluno, professor e tutor pode ser otimizada para promover uma aprendizagem significativa. A falta de compreensão sobre as dinâmicas e os desafios envolvidos nesse processo pode comprometer o potencial da educação a distância, dificultando o desenvolvimento de práticas pedagógicas que favoreçam a colaboração e o engajamento dos alunos. Além disso, ao se investigar a sinergia entre esses elementos, pode-se identificar estratégias para melhorar o desempenho acadêmico e promover a inclusão no ambiente educacional virtual.

O problema central desta pesquisa é compreender como a relação entre aluno, professor e tutor influencia a sinergia educacional no contexto do EAD e identificar os fatores que contribuem para o sucesso ou fracasso dessa interação. Com isso, busca-se investigar de que maneira as práticas pedagógicas, a adaptação das tecnologias e a gestão da comunicação entre esses atores impactam o desempenho acadêmico dos alunos. A análise dessa interação é fundamental para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas para a maximização dos resultados no ensino a distância.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar o impacto da sinergia entre aluno, professor e tutor no ambiente de educação a distância, focando nos fatores que influenciam a colaboração e o engajamento dos participantes, e como esses elementos podem ser otimizados para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

A pesquisa a ser realizada será de natureza bibliográfica, com abordagem qualitativa. A pesquisa bibliográfica se caracteriza pela revisão e análise de estudos, artigos e outras produções acadêmicas que abordem o tema da sinergia educacional no contexto do EAD. Serão utilizados como instrumentos de coleta de dados a leitura e análise crítica de livros, artigos científicos, dissertações e teses que discutem o papel dos alunos, professores e tutores na construção de um ambiente educacional virtual. Não haverá coleta de dados primários, uma vez que a pesquisa será restrita à revisão de literatura existente. Os procedimentos envolverão a seleção das fontes relevantes, seguida da análise das contribuições dessas fontes para o entendimento do impacto da sinergia no EAD.

O texto está estruturado em três capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução, contextualizando o tema e a justificativa da pesquisa, além de delinear o problema e o objetivo da investigação. No segundo capítulo, será abordado o referencial teórico, com uma revisão da literatura sobre a educação a distância e a sinergia

educacional, abordando conceitos-chave e estudos empíricos relacionados. O terceiro capítulo será dedicado ao desenvolvimento e análise dos fatores que influenciam a sinergia entre aluno, professor e tutor, com base na revisão da literatura. Por fim, o quarto capítulo apresentará as considerações finais, destacando as principais conclusões e recomendações para futuras pesquisas e práticas pedagógicas no contexto do EAD.

2 A Sinergia Educacional no Ambiente de Educação a Distância: Fatores e Dinâmicas da Relação entre Aluno, Professor e Tutor

A educação a distância (EAD) tem ganhado relevância no cenário educacional global, no contexto atual, onde as tecnologias digitais se apresentam como ferramentas para a democratização do conhecimento. Nesse novo modelo educacional, a interação entre aluno, professor e tutor se configura como um dos elementos importantes para a criação do ambiente de aprendizado. A sinergia educacional, entendida como a colaboração harmônica e produtiva entre esses três agentes, é um dos principais fatores que determinam o sucesso ou fracasso do processo de ensino-aprendizagem no EAD. No entanto, para que essa interação seja otimizada, é necessário compreender os fatores que influenciam essa dinâmica e como ela pode ser aprimorada.

É necessário destacar o papel das tecnologias digitais no EAD, que proporcionam uma nova forma de mediação entre os envolvidos no processo educacional. O uso de plataformas virtuais e ferramentas digitais permite que alunos, professores e tutores interajam de maneira síncrona e assíncrona, o que, por um lado, amplia as possibilidades de aprendizado, mas, por outro, exige uma gestão eficiente das relações entre esses agentes. Segundo Macedo (2022), as tecnologias digitais podem tanto facilitar quanto dificultar o processo de ensino, dependendo de como são utilizadas e de como cada ator educacional se adapta a esse novo modelo. A habilidade do professor em integrar as tecnologias de maneira pedagógica com a capacidade do tutor de apoiar o aluno em suas necessidades individuais, é fundamental para a criação de uma sinergia positiva no EAD.

A relação entre aluno e tutor é, portanto, um dos pontos centrais na construção da sinergia educacional. O tutor, no contexto do EAD, não desempenha apenas o papel de monitorar o progresso do aluno, mas também atua como facilitador da aprendizagem, auxiliando na resolução de dúvidas, estimulando a participação ativa e promovendo o engajamento com os conteúdos propostos. De acordo com Queiroz e Librandi (2021), a

figura do tutor é essencial para o sucesso do EAD, pois ele é o responsável por manter o aluno motivado e comprometido com o processo educacional. Isso exige do tutor não apenas habilidades pedagógicas, mas também a capacidade de utilizar as ferramentas digitais criando ambientes de aprendizagem interativos e colaborativos.

Ademais, o papel do professor no EAD vai além da simples transmissão de conhecimento. O professor precisa ser capaz de planejar, desenvolver e executar atividades pedagógicas que atendam às necessidades do aluno no ambiente virtual. Nesse sentido, a abordagem do professor deve ser flexível e adaptável, considerando as especificidades da modalidade de ensino. A personalização do ensino, que leva em conta as particularidades de cada aluno, é um aspecto essencial para garantir que todos tenham a oportunidade de aprender de maneira significativa. Ramos e Vieira (2020) destacam que a personalização do ensino no EAD é um fator para o engajamento dos alunos, pois ela permite que cada um se envolva com o conteúdo de forma personalizada, de acordo com seu ritmo e suas necessidades.

A sinergia educacional também depende de como os alunos se posicionam no contexto do EAD. No modelo tradicional de ensino presencial, o aluno é, muitas vezes, um receptor passivo do conteúdo, enquanto, no EAD, ele assume um papel ativo no processo de aprendizagem. Essa mudança de postura requer um alto grau de autonomia, autossuficiência e motivação por parte dos alunos. Nunes *et al.* (2021) afirmam que, no EAD, a autonomia do aluno é fundamental para o sucesso do processo de aprendizagem, uma vez que ele precisa ser capaz de organizar seu tempo, buscar informações e se engajar nas atividades propostas de maneira independente. Isso exige que o aluno desenvolva habilidades de autogestão, que são fundamentais para o bom desempenho acadêmico nessa modalidade.

A motivação dos alunos é, de fato, um fator crítico para o sucesso do EAD. A literatura aponta que a motivação intrínseca, que vem de um interesse genuíno pelo conteúdo e pelo aprendizado, é um dos maiores impulsionadores do engajamento dos alunos no EAD. A presença de um tutor ou professor motivador, que seja capaz de criar um ambiente de aprendizagem estimulante, é importante para despertar e manter essa motivação. Segundo Macedo (2022), quando o professor e o tutor conseguem transmitir entusiasmo e relevância para o conteúdo, os alunos tendem a se envolver nas atividades e a buscar maior interação com seus colegas. Portanto, o fator motivacional é ligado à

qualidade das interações no EAD, sendo um elemento essencial para a sinergia entre os participantes.

Além disso, a comunicação é um dos pilares para a construção dessa sinergia no ambiente de educação a distância. A comunicação clara entre alunos, professores e tutores é fundamental para que todos os envolvidos no processo educacional possam compreender as expectativas, tirar dúvidas e colaborar no desenvolvimento das atividades. Queiroz e Librandi (2021) afirmam que a utilização de ferramentas de comunicação interativas, como fóruns, chats e videochamadas, pode promover uma interação rica e produtiva entre os agentes educacionais. Isso não apenas fortalece a relação entre os envolvidos, mas também facilita a resolução de problemas e a troca de conhecimentos, contribuindo para o sucesso do aprendizado.

Em relação à gestão do tempo, um desafio comum no EAD é o equilíbrio entre as demandas acadêmicas e as responsabilidades pessoais dos alunos. A flexibilidade que o EAD oferece é um ponto positivo, mas também pode representar um obstáculo para alunos que não possuem habilidades de gestão do tempo. A pressão por cumprir prazos, a falta de acompanhamento contínuo e a ausência de um ambiente físico de sala de aula podem levar a uma diminuição do engajamento dos alunos para aqueles que enfrentam dificuldades em organizar seu tempo. Nesse contexto, a atuação dos tutores e professores é essencial para oferecer apoio contínuo e garantir que os alunos se sintam motivados a completar as atividades propostas.

Ademais, a inclusão de alunos com necessidades especiais, como os que possuem transtornos do espectro autista, exige uma abordagem pedagógica adaptada às suas necessidades. Nunes *et al.* (2021) abordam a importância da comunicação alternativa, como os sistemas de suporte à comunicação e as tecnologias assistivas, para garantir que esses alunos possam participar do processo de aprendizagem. No contexto do EAD, isso significa que professores e tutores precisam estar preparados para utilizar as ferramentas digitais de forma inclusiva, permitindo que todos os alunos possam se engajar nas atividades e se beneficiar do conteúdo de maneira igualitária.

Portanto, a sinergia educacional no EAD depende de uma série de fatores interconectados, que incluem a adaptação dos professores e tutores ao novo modelo de ensino, o desenvolvimento da autonomia e motivação dos alunos, o uso das tecnologias digitais e a promoção de um ambiente de aprendizagem colaborativo. A interação entre esses agentes é fundamental para a criação de um espaço educativo produtivo e inclusivo,

que favoreça o aprendizado de todos os alunos, independente de suas condições ou características pessoais.

3 Considerações Finais

A pesquisa permitiu uma análise sobre a sinergia educacional no contexto da educação a distância, evidenciando a importância das relações entre aluno, professor e tutor para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. A principal questão investigada foi como a interação entre esses três agentes impacta a eficácia do EAD. Constatou-se que a colaboração entre aluno, professor e tutor, mediada por tecnologias digitais, é fundamental para a construção de um ambiente de aprendizagem produtivo. A comunicação contínua, a personalização do ensino e a motivação dos alunos surgem como fatores decisivos para o desenvolvimento dessa sinergia.

A pesquisa também identificou que a sinergia no EAD não depende apenas da qualidade das interações, mas também da capacidade dos participantes de se adaptarem às especificidades dessa modalidade de ensino. A autonomia do aluno e o papel de suporte oferecido pelo tutor são aspectos essenciais para o engajamento do estudante no processo educacional. Além disso, a flexibilidade proporcionada pelo EAD é um ponto positivo, mas a gestão do tempo e a necessidade de suporte contínuo dos educadores são aspectos que exigem atenção. A relação entre o aluno e os tutores, no que diz respeito ao apoio emocional e pedagógico, também se mostrou relevante para o engajamento e desempenho acadêmico dos alunos.

As contribuições deste estudo se concentram em destacar os fatores que promovem a sinergia educacional no EAD, oferecendo uma base teórica para a melhoria das práticas pedagógicas e do suporte aos alunos. No entanto, a pesquisa também aponta para a necessidade de investigações futuras que explorem a relação entre diferentes contextos de EAD e suas implicações na sinergia educacional. Estudos adicionais podem contribuir para entender como diferentes ferramentas tecnológicas e modelos de tutoria impactam essa dinâmica, ampliando o conhecimento sobre as melhores práticas para o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem colaborativo.

4 Referências Bibliográficas

Macedo, I. L. (2022). Projeto de vida: em busca de modos de existência para a ética e diversidade na educação escolar. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar), Universidade Estadual Paulista - UNESP. Disponível em: https://agendapos.fclar.unesp.br/agenda-pos/educacao_escolar/5782.pdf. Acessado em: 03/03/2025.

Nunes, D. R. P., Barbosa, J. P. S., & Nunes, L. R. P. (2021). Comunicação alternativa para alunos com autismo na escola: uma revisão da literatura. *Rev. Bras. Educ. Espec.*, 27. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0212>. Acessado em: 03/03/2025.

Queiroz, M. A., & Librandi, R. M. S. P. M. (2021). Pela tela de um tablet: tecnologias digitais na Educação Infantil. *Revista Diálogo Educacional*, 21(71). Disponível em: <https://doi.org/10.7213/1981-416x.21.071.ao05>. Acessado em: 03/03/2025.

Ramos, D. K., & Vieira, R. M. (2020). Repercussões das tecnologias digitais sobre o desempenho de atenção: em busca de evidências científicas. *Revista Brasileira de Educação*, 25, e250048. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/jfGFJfY8LyyQ8SwGRLMw5JJ/>. Acessado em: 03/03/2025.

Capítulo 8
A ERA DA EDUCAÇÃO ONLINE
Luciana Monsef Ferreira
Carolina Rodrigues da Silva Bastos
Edilene do Rocio Santos Bonaldo
Flavia Morgana Almeida Zacharias
Josane Alves Fabricio Hainocz
Laura Gonçalves dos Santos
Mário Alberto Yee de Campos
Silvio Cezar Gonçalves

DOI: 10.5281/zenodo.15850989

A ERA DA EDUCAÇÃO ONLINE

Luciana Monsef Ferreira

Master of Science in Emergent Technologies in Education

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: luciana.monsef@gmail.com

Carolina Rodrigues da Silva Bastos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: carolbastosprofessora@gmail.com

Edilene do Rocio Santos Bonaldo

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: edi_bonaldi@hotmail.com

Flavia Morgana Almeida Zacharias

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: almeida fla@gmail.com

Josane Alves Fabricio Hainocz

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: josanehainocz@gmail.com

Laura Gonçalves dos Santos

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: laura.dossantos@outlook.com

Mário Alberto Yee de Campos

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: marioyee@gmail.com

Silvio Cezar Gonçalves

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: Irsilviocezar@gmail.com

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as vantagens, benefícios e riscos do ambiente digital para a educação, com foco na educação *online*, visando entender as implicações da integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa foi de natureza bibliográfica e baseou-se em uma revisão de literatura sobre as transformações trazidas pelas tecnologias digitais, as metodologias ativas e a inclusão digital no contexto educacional. O desenvolvimento abordou a flexibilidade e a personalização do ensino, os desafios da exclusão digital e os impactos das metodologias ativas associadas às tecnologias. Foram identificados benefícios como o aumento do engajamento dos alunos e a ampliação do acesso ao conhecimento, mas também riscos, como a superficialização da aprendizagem e a exclusão digital devido à falta de acesso às tecnologias. As considerações finais ressaltaram que, embora o ambiente digital ofereça grandes oportunidades, ele exige uma abordagem crítica para garantir a inclusão e a qualidade do ensino. A pesquisa concluiu que a educação digital deve ser acompanhada de políticas que promovam a equidade e a formação contínua dos educadores. A continuidade dos estudos sobre o uso das tecnologias na educação, especialmente em relação à IA e metodologias ativas, é essencial para aprofundar os achados e melhorar as práticas educacionais.

Palavras-chave: Educação digital. Metodologias ativas. Inclusão digital. Ensino *online*. Tecnologias emergentes.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the advantages, benefits, and risks of the digital environment for education, with a focus on online learning, to understand the implications of integrating technologies into the teaching-learning process. The research was bibliographic in nature and based on a literature review of the transformations brought by digital technologies, active methodologies, and digital inclusion in the educational context. The development discussed the flexibility and personalization of teaching, the challenges of digital exclusion, and the impacts of active methodologies when combined with technology. Identified benefits included increased student engagement and expanded access to knowledge, while risks such as the superficiality of learning and digital exclusion due to lack of access to technology were also highlighted. The final considerations emphasized that although the digital environment offers significant opportunities, it requires a critical approach to ensure inclusion and teaching quality. The study concluded that digital education must be supported by policies that promote equity and the continuous training of educators. Ongoing research on the use of technologies in education, especially regarding AI and active methodologies, is essential to deepen findings and improve educational practices.

Keywords: Digital education. Active methodologies. Digital inclusion. Online teaching. Emerging technologies.

1 Introdução

O modelo educacional inserido no espaço tecnológico tem se consolidado como uma das principais transformações no campo da educação no século XXI. A integração das tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem está remodelando a forma como o conhecimento é compartilhado, acessado e produzido. A educação, antes predominantemente presencial, evolui para um modelo flexível, acessível e dinâmico, por meio do uso de plataformas de ensino *online*, recursos multimídia e ferramentas interativas. Este novo modelo, que propõe uma educação cada vez digitalizada, oferece oportunidades significativas para o desenvolvimento educacional, mas também impõe desafios, relacionados ao acesso desigual às tecnologias, à qualidade do ensino e ao impacto das metodologias adotadas. A abordagem educacional digital não se limita apenas a mudar o formato das aulas, mas envolve uma mudança estrutural na forma como as interações educacionais acontecem, tanto no ambiente físico quanto no virtual.

A justificativa para este estudo repousa sobre a necessidade de se entender os impactos e as implicações da inserção das tecnologias digitais no ensino, em especial no contexto da educação *online*. A globalização da educação proporcionada pelas tecnologias digitais ampliou as possibilidades de acesso ao conhecimento, mas, ao mesmo tempo,

gerou uma série de desafios. A exclusão digital é uma questão central, uma vez que muitas pessoas, principalmente em regiões periféricas, ainda enfrentam dificuldades no acesso à internet e às ferramentas tecnológicas necessárias para a participação plena nos processos educativos. Além disso, há um risco de superficialização da aprendizagem, dado que o uso das tecnologias pode, por vezes, se traduzir em métodos de ensino pouco profundos ou pouco adaptados às necessidades dos alunos. Assim, compreender as vantagens, os benefícios e os riscos do ambiente digital para a educação é fundamental para uma reflexão crítica sobre o papel das tecnologias no ensino e na aprendizagem.

O problema central deste estudo reside na análise dos benefícios e desafios impostos pelo ambiente digital na educação, com foco na educação *online*. Questões como a democratização do acesso ao conhecimento, as metodologias ativas integradas ao uso das tecnologias e a exclusão digital são aspectos que requerem uma avaliação crítica. Além disso, é importante questionar até que ponto as tecnologias digitais estão promovendo um ensino de qualidade, ou se estão ampliando as desigualdades educacionais. A pesquisa busca entender de que maneira o modelo educacional digital pode ser melhorado, considerando suas limitações e potencialidades, e como ele pode contribuir para a formação de um ambiente inclusivo e acessível.

O objetivo desta pesquisa é analisar as vantagens, benefícios e riscos do ambiente digital para a educação, com ênfase na educação *online*, considerando as implicações da integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Busca-se compreender as oportunidades que o modelo educacional digital oferece, assim como os desafios que surgem com sua implementação, incluindo a questão da exclusão digital e a qualidade do ensino.

A metodologia adotada para este estudo é de natureza bibliográfica, com a análise de obras, artigos e estudos recentes sobre o tema da educação digital, tecnologias educacionais, inteligência artificial no ensino e as implicações das metodologias ativas. A abordagem é qualitativa, permitindo uma análise interpretativa e reflexiva sobre as fontes consultadas. Os instrumentos utilizados são a leitura e interpretação crítica das obras selecionadas, com a utilização de técnicas de pesquisa documental para identificar as principais tendências e discussões em torno do tema. A coleta de dados é feita por meio da consulta a artigos científicos, livros e publicações especializadas, com o objetivo de compreender a aplicação das tecnologias na educação e seus efeitos no processo de aprendizagem.

O texto está estruturado em três partes principais. A introdução apresenta o tema, a justificativa, o problema de pesquisa e o objetivo do estudo. O desenvolvimento aborda as vantagens, benefícios e riscos do ambiente digital para a educação, com destaque para a educação *online* e os desafios da exclusão digital. Por fim, as considerações finais oferecem uma reflexão sobre as implicações dos resultados obtidos, destacando os principais pontos discutidos e sugerindo possíveis caminhos para aprimorar o uso das tecnologias na educação, visando uma maior equidade no acesso ao conhecimento e na qualidade do ensino.

2 Entre o alcance global e a exclusão digital

O ambiente digital na educação tem sido um dos principais motores das transformações educacionais no século XXI. A integração de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem trouxe novas possibilidades, tais como o aumento da flexibilidade no ensino, o acesso ao conhecimento de qualquer lugar e a personalização da experiência educacional. A utilização de plataformas de ensino *online*, recursos multimídia e metodologias ativas, tem promovido uma democratização da educação, mas também traz desafios importantes, como a exclusão digital e o impacto na qualidade da aprendizagem. O uso de tecnologias, embora seja uma ferramenta poderosa, exige uma abordagem cuidadosa, considerando as especificidades do contexto educacional e os aspectos técnicos, pedagógicos e sociais.

Kenski (2015) argumenta que a integração das tecnologias ao ensino presencial e a distância pode ampliar as possibilidades de aprendizado, oferecendo aos alunos novos recursos para explorar o conteúdo de forma dinâmica. As tecnologias, ao interagir com metodologias pedagógicas inovadoras, criam um ambiente de aprendizagem imersivo, permitindo que os alunos sejam protagonistas do seu processo de aprendizagem. No entanto, Kenski também destaca que, para que essa integração seja eficaz, é necessário que os educadores se apropriem dessas novas ferramentas de forma crítica e reflexiva, garantindo que o uso das tecnologias seja transformador.

As metodologias ativas, que promovem o aprendizado através da participação ativa dos alunos, se tornam ainda potentes quando associadas ao uso de tecnologias digitais. Morán (2015) aponta que, ao adotar abordagens como a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem colaborativa e o uso de recursos multimídia, o ambiente

educacional se torna dinâmico e interativo. Essas metodologias favorecem a autonomia dos estudantes, que passam a ser responsáveis pela gestão do próprio aprendizado. A educação *online*, por sua vez, possibilita a expansão dessas metodologias para contextos onde a presencialidade era um limitante, atingindo um número maior de alunos, com diferentes realidades e contextos.

No entanto, a aplicação de metodologias ativas e o uso de tecnologias digitais na educação *online* também impõem desafios significativos, no que se refere à exclusão digital. A infraestrutura tecnológica necessária para o ensino *online* exige que todos os alunos tenham acesso a dispositivos adequados e uma conexão de internet estável. Campos e Lastória (2020) discutem o impacto da semiformação, que ocorre quando os alunos não têm a formação necessária para utilizar as tecnologias, o que pode resultar em desigualdades educacionais ainda acentuadas. A exclusão digital, portanto, não se limita ao acesso a dispositivos, mas também envolve a capacitação dos alunos e professores para usar as tecnologias de forma significativa.

A inteligência artificial (IA) tem surgido como uma ferramenta importante dentro do ambiente educacional, sendo vista como uma possível solução para personalizar o ensino. De acordo com Assis (2023), a IA tem o potencial de adaptar o conteúdo educacional às necessidades individuais dos alunos, criando um percurso de aprendizagem adequado para cada um. Ela pode analisar o desempenho dos estudantes em tempo real e sugerir ajustes nas atividades pedagógicas, proporcionando uma experiência de aprendizado eficiente e focada nas necessidades de cada aluno. No entanto, esse uso da IA também levanta questões éticas e práticas, como o controle dos dados dos alunos e a transparência dos algoritmos utilizados para tomar decisões educacionais.

Por outro lado, o uso de tecnologias no ensino *online* também pode levar a uma superficialização do aprendizado. Quando os alunos estão imersos em plataformas digitais, a aprendizagem pode se tornar voltada para a obtenção de resultados rápidos, sem o devido aprofundamento no conteúdo. Morán (2015) alerta para o risco de que as tecnologias, ao favorecerem o acesso rápido e facilitado à informação, possam estimular uma aprendizagem passiva e pouco reflexiva. Essa superficialização do conhecimento pode ser um risco especialmente no ensino *online*, onde o engajamento do aluno é crucial para o sucesso da aprendizagem.

Ainda assim, a educação *online* oferece oportunidades de personalização do ensino que não seriam possíveis em um ambiente presencial. O aprendizado se torna flexível,

permitindo que os alunos avancem no seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades. No entanto, essa flexibilidade pode ser um desafio para os educadores, que precisam adaptar suas práticas pedagógicas a um ambiente digital, utilizando novas ferramentas e metodologias para manter o engajamento e garantir a eficácia da aprendizagem. Kenski (2015) destaca que os professores devem ser formados para lidar com as tecnologias de forma eficaz, adaptando suas práticas e estratégias pedagógicas para tirar o máximo proveito das ferramentas digitais.

Outro aspecto relevante do ambiente digital na educação é o aumento do alcance global da educação. A educação *online* permite que alunos de diferentes partes do mundo tenham acesso a conteúdos educacionais de alta qualidade, superando barreiras geográficas e culturais. Isso pode ser uma oportunidade para promover a inclusão educacional, especialmente em contextos em que o acesso à educação formal é limitado. No entanto, a globalização do ensino também impõe desafios no que diz respeito à qualidade e à adequação dos conteúdos aos diferentes contextos locais. Assis (2023) aponta que a adaptação dos materiais didáticos às necessidades regionais e culturais é uma questão crucial para garantir que a educação *online* seja eficaz e inclusiva.

A implementação de tecnologias no processo educacional requer uma reflexão crítica sobre seus benefícios e riscos. A personalização do ensino, proporcionada pela IA e pelas metodologias ativas, oferece uma oportunidade única de melhorar a experiência educacional e tornar o aprendizado relevante para os alunos. No entanto, a exclusão digital e a superficialização do conhecimento são desafios que precisam ser enfrentados para garantir que o ambiente digital seja uma ferramenta de inclusão e não de exclusão. A educação digital deve ser vista como uma oportunidade de promover uma educação flexível, inclusiva e adaptada às necessidades dos estudantes, mas somente se forem levados em consideração os desafios técnicos, sociais e pedagógicos envolvidos. A formação contínua de professores, o acesso equitativo às tecnologias e o desenvolvimento de metodologias inovadoras são fundamentais para o sucesso da educação digital.

Dessa forma, a educação digital pode ser uma ferramenta poderosa para a transformação do ensino e da aprendizagem, mas é necessário garantir que ela seja utilizada de forma a promover a equidade e a inclusão. As tecnologias devem ser vistas como um meio de ampliar as possibilidades educacionais, mas seu uso deve ser acompanhado de uma reflexão constante sobre suas implicações e os desafios que ela impõe. Em última instância, o sucesso da educação digital dependerá da capacidade de

integrar as tecnologias de forma crítica e reflexiva, criando um ambiente de aprendizagem que seja inclusivo e acessível para todos.

3 Considerações Finais

As conclusões deste estudo revelam que o ambiente digital, no contexto da educação *online*, apresenta tanto vantagens quanto desafios significativos. Entre os principais achados, destaca-se o potencial das tecnologias digitais para proporcionar uma educação flexível e personalizada, permitindo que os alunos avancem no seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades. No entanto, a pesquisa também evidenciou que a exclusão digital continua sendo um desafio premente, já que o acesso desigual a ferramentas tecnológicas e à internet de qualidade pode agravar as desigualdades educacionais.

Outro ponto relevante identificado é o impacto das metodologias ativas no ensino *online*. O uso dessas metodologias, aliado às ferramentas digitais, pode aumentar o engajamento dos alunos e promover um aprendizado autônomo. Contudo, a pesquisa também mostrou que o risco de superficialização do conhecimento ainda é uma preocupação, uma vez que a facilidade de acesso às informações digitais pode reduzir a profundidade do aprendizado, se não houver uma orientação adequada.

Este estudo contribui para a compreensão dos efeitos do ambiente digital na educação, destacando tanto as oportunidades quanto as limitações desse modelo educacional. Em relação à pergunta de pesquisa, ficou claro que, embora o ambiente digital possa ampliar as possibilidades de aprendizado e inclusão, ele exige uma abordagem crítica para garantir que as desigualdades não sejam ampliadas e que a qualidade do ensino seja mantida.

Por fim, a pesquisa sugere a necessidade de estudos sobre a adaptação das metodologias educacionais ao ambiente digital, no que diz respeito ao uso de inteligência artificial e outras tecnologias emergentes. A continuidade dos estudos sobre a exclusão digital e as metodologias ativas é essencial para garantir que as soluções digitais sejam inclusivas e eficazes para todos os alunos.

4 Referências Bibliográficas

Assis, A. C. M. L. (2023). A inteligência artificial na educação: A utilização constitucionalmente adequada. In VIII Congresso Internacional de Direitos Humanos de Coimbra (v. 8, n. 1, pp. 12-22). Disponível em: <https://www.trabalhoscidhcoimbra.com/ojs/index.php/anaiscidhcoimbra/article/view/3259>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Campos, L. F. A. A., & Lastória, L. A. C. N. (2020). Semiformação e inteligência artificial no ensino. *Pro-Posições*, 31, 1-12. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2018-0105>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Kenski, V. M. (2015). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Papirus.

Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. In *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens* (Vol. II). PROEX/UEPG.

Capítulo 9
TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA

Aniana Novaes Rodrigues
Cristiane Rezende de Oliveira
Dagmar Lopes Ribeiro
Fabiana Akemi Uetaki
Kélia Sena Stival
Maria José de Paula Amaral
Marielza de Fátima Pereira da Silva Coelho
Selma Bento de Araujo

DOI: 10.5281/zenodo.15851066

TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA

Aniana Novaes Rodrigues

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: aniana_rodrigues@hotmail.com

Cristiane Rezende de Oliveira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: cristiane20v@hotmail.com

Dagmar Lopes Ribeiro

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: dagmar.lopesribeiro@hotmail.com

Fabiana Akemi Uetaki

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: fabu.uetaki@gmail.com

Kélia Sena Stival

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: keliassen142@gmail.com

Maria José de Paula Amaral

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: mariajpamaral@hotmail.com

Marielza de Fátima Pereira da Silva Coelho

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: maricoelho79@gmail.com

Selma Bento de Araujo

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: selmalibras@hotmail.com

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar os desafios enfrentados pelos docentes na implementação de metodologias ativas no ensino remoto emergencial e na educação a distância. A pesquisa foi conduzida de forma bibliográfica, revisando literatura existente sobre as metodologias ativas, como a gamificação, a realidade aumentada e a realidade virtual, e como essas ferramentas tecnológicas são integradas ao ensino remoto. O principal problema investigado foi a identificação das dificuldades dos professores em adotar essas metodologias e as estratégias para superar esses desafios. Durante o desenvolvimento, foram destacados obstáculos como a falta de formação adequada, a escassez de suporte técnico e a necessidade de adaptação pedagógica para o ensino remoto. A análise revelou que a formação contínua dos docentes e a melhoria da infraestrutura tecnológica são essenciais para a implementação bem-sucedida das metodologias ativas. As considerações finais indicaram que, apesar das dificuldades, o uso dessas metodologias tem o potencial de transformar o ensino remoto, tornando-o dinâmico e interativo. A pesquisa sugere a continuidade de estudos para aprofundar a capacitação dos educadores e otimizar o uso das tecnologias no contexto da educação a distância.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Ensino remoto emergencial. Educação a distância. Desafios pedagógicos. Formação docente.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the challenges faced by teachers in implementing active methodologies in emergency remote teaching and distance education. The research was conducted through a bibliographic review, examining existing literature on active methodologies such as gamification, augmented reality, and virtual reality, and how these technological tools are integrated into remote teaching. The main research question focused on identifying the difficulties teachers face in adopting these methodologies and the strategies to overcome them. During the study, obstacles such as inadequate training, lack of technical support, and the need for pedagogical adaptation to remote education were highlighted. The analysis revealed that continuous teacher training and improved technological infrastructure are essential for the successful implementation of active methodologies. The final considerations indicated that, despite the challenges, the use of these methodologies has the potential to transform remote teaching, making it more dynamic and interactive. The study suggests continued research to deepen teacher training and optimize the use of technologies in the context of distance education.

Keywords: Active methodologies. Emergency remote teaching. Distance education. Pedagogical challenges. Teacher training.

1 Introdução

O ensino remoto emergencial e a educação a distância (EaD) se tornaram componentes essenciais no contexto educacional global, especialmente após a pandemia de COVID-19, que forçou uma transição abrupta das práticas pedagógicas tradicionais para modalidades de ensino mediadas por tecnologias digitais. Nesse cenário, a adoção de metodologias ativas, que priorizam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, passou a ser vista como uma solução viável para promover um aprendizado dinâmico e interativo, mesmo em ambientes virtuais. As metodologias ativas, como a gamificação e o uso de tecnologias como a realidade aumentada e a realidade virtual, têm demonstrado o potencial de transformar a educação, proporcionando aos alunos uma experiência de aprendizagem envolvente e personalizada. No entanto, a implementação eficaz dessas metodologias exige que os docentes enfrentem uma série de desafios relacionados à adaptação às novas tecnologias, à necessidade de repensar suas práticas pedagógicas e ao desenvolvimento de novas competências.

A justificativa para este estudo reside na análise dos desafios que os docentes enfrentam ao integrar metodologias ativas no ensino remoto emergencial, no que diz respeito ao uso de tecnologias digitais. Com o aumento da dependência de ferramentas digitais e da EaD, surge a necessidade de investigar como os professores têm lidado com

a adaptação de suas práticas pedagógicas, o que pode contribuir para uma melhor compreensão dos obstáculos enfrentados no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, esse estudo visa compreender como as metodologias ativas, com o uso de novas tecnologias, podem promover uma transformação pedagógica eficaz, superando as limitações do ensino tradicional. A pesquisa se justifica, portanto, pela relevância de avaliar a integração de recursos tecnológicos como meios de inovação pedagógica, com foco nos desafios que os docentes enfrentam para adaptação às novas exigências do contexto educacional.

O problema central deste estudo é entender os principais desafios enfrentados pelos docentes ao integrar metodologias ativas no ensino remoto emergencial e na educação a distância, no que se refere ao uso de tecnologias digitais. A pesquisa busca compreender como esses desafios impactam a prática pedagógica dos professores, as estratégias adotadas para superá-los e a eficácia dessas metodologias no desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo.

O objetivo principal da pesquisa é analisar os desafios enfrentados pelos docentes na aplicação de metodologias ativas no ensino remoto emergencial, com foco na transformação pedagógica necessária para superar as dificuldades impostas pela adaptação às novas tecnologias e práticas educacionais.

Esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, destinada a revisar e analisar o que já foi publicado sobre o tema em questão. A pesquisa tem como objetivo a análise crítica da literatura existente, utilizando fontes acadêmicas como livros, artigos científicos e outros materiais relevantes que abordam a implementação de metodologias ativas no ensino remoto e na EaD, além dos desafios pedagógicos e tecnológicos enfrentados pelos docentes. A coleta de dados será feita por meio da consulta a fontes secundárias, com ênfase em artigos e estudos sobre a adoção de tecnologias no ensino e suas implicações para a prática pedagógica. Não serão utilizadas técnicas de coleta de dados primários, como entrevistas ou questionários, uma vez que a pesquisa se baseia na análise bibliográfica.

O texto está estruturado em três partes principais. A primeira seção apresenta a introdução, na qual são discutidos o tema, a justificativa, o problema e o objetivo da pesquisa. A segunda parte consiste no desenvolvimento, onde serão abordados os principais conceitos de metodologias ativas, o uso de tecnologias digitais no ensino remoto e os desafios enfrentados pelos docentes, com base na literatura consultada. Por

fim, a terceira parte é dedicada às considerações finais, nas quais serão apresentadas as conclusões do estudo, as implicações para a prática pedagógica e sugestões para futuras pesquisas na área.

2 Estratégias de superação e reinvenção metodológica

O ensino remoto emergencial e a educação a distância têm se consolidado como modelos educacionais predominantes nos últimos anos, especialmente após a pandemia da COVID-19, que exigiu uma adaptação urgente das práticas pedagógicas tradicionais para as tecnologias digitais. A transição para o ensino mediado por tecnologias tem se mostrado um desafio significativo para os educadores, que precisam repensar suas abordagens pedagógicas para integrar as novas ferramentas digitais de maneira eficaz. Nesse cenário, as metodologias ativas, que priorizam a participação ativa do aluno e a sua interação com o conteúdo, têm emergido como uma resposta promissora para tornar a aprendizagem dinâmica e engajante. As tecnologias digitais, como a gamificação, a realidade aumentada e a realidade virtual, desempenham um papel crucial no potencial dessas metodologias, proporcionando experiências imersivas e colaborativas para os alunos. No entanto, a implementação dessas metodologias no contexto do ensino remoto emergencial traz à tona uma série de desafios que os docentes precisam superar.

As metodologias ativas, como a gamificação, têm sido adotadas como estratégias para aumentar o engajamento dos alunos e melhorar a eficácia do aprendizado. A gamificação envolve a utilização de elementos de jogos, como pontos, recompensas e desafios, para motivar os alunos e incentivá-los a se envolver com o conteúdo. De acordo com Agune *et al.* (2019), a aplicação da gamificação no ensino superior tem mostrado resultados positivos, especialmente em cursos de formação tecnológica, onde o uso de tecnologias digitais pode ser melhor explorado. No entanto, essa abordagem também apresenta desafios para os professores, que devem dominar tanto as ferramentas tecnológicas quanto os princípios pedagógicos que fundamentam a gamificação. A integração da gamificação ao ensino remoto exige que os docentes se adaptem a novas formas de interação com os alunos, buscando estratégias que permitam um acompanhamento eficaz do desempenho e do engajamento dos estudantes. A falta de formação adequada em gamificação e a dificuldade de acesso a ferramentas de tecnologia são alguns dos obstáculos comuns enfrentados pelos educadores nesse processo.

Além da gamificação, o uso de tecnologias imersivas, como a realidade aumentada e a realidade virtual, também tem se mostrado uma forma eficaz de tornar o ensino remoto envolvente. A realidade aumentada permite que os alunos interajam com o conteúdo de maneira visual e tangível, enquanto a realidade virtual oferece uma experiência imersiva que simula ambientes do mundo real ou cria novos contextos para a aprendizagem. Ferreira e Santos (2020) discutem como essas tecnologias têm sido utilizadas no ensino de ciências, especialmente em disciplinas como a Química, onde as representações visuais de modelos moleculares e reações químicas podem ser exploradas de forma dinâmica. No entanto, o uso dessas tecnologias também impõe desafios consideráveis para os professores, como a necessidade de domínio técnico e a infraestrutura necessária para sua implementação eficaz. Os docentes precisam ser capacitados para planejar e executar atividades que aproveitem as potencialidades dessas ferramentas, além de garantir que todos os alunos tenham acesso adequado às tecnologias necessárias.

Outro aspecto importante da transformação pedagógica proporcionada pelas metodologias ativas no ensino remoto é a necessidade de personalização da aprendizagem. Ao adotar uma abordagem centrada no aluno, os professores podem criar trajetórias de aprendizagem flexíveis, que atendem às necessidades e ritmos individuais de cada estudante. Agune *et al.* (2019) argumentam que a personalização da aprendizagem é um dos principais benefícios das metodologias ativas, pois permite que os alunos tenham maior autonomia e controle sobre seu processo de aprendizagem. No entanto, a personalização exige que os docentes utilizem ferramentas tecnológicas que possibilitem o monitoramento contínuo do desempenho dos alunos, o que pode ser um desafio quando se trabalha em ambientes virtuais. A gestão da aprendizagem em plataformas digitais requer habilidades específicas para interpretar os dados de desempenho e fornecer feedback personalizado, uma tarefa que pode ser difícil sem o treinamento adequado.

Além disso, o uso das tecnologias digitais no ensino remoto e na EaD implica uma mudança significativa no papel do docente. Em vez de ser o centro do processo de ensino, o professor passa a atuar como facilitador da aprendizagem, criando condições para que os alunos se envolvam com o conteúdo e desenvolvam habilidades de autogestão do aprendizado. Naschold *et al.* (2015) destacam que a adoção de metodologias ativas, como a gamificação e o uso de tecnologias imersivas, exige que os professores mudem sua

abordagem pedagógica, adotando um papel colaborativo e menos diretivo. Essa mudança de paradigma pode ser difícil para muitos docentes, especialmente aqueles que estão acostumados a metodologias tradicionais, em que o professor é o principal responsável pela transmissão do conhecimento. Para que essa transição seja bem-sucedida, é necessário que os professores recebam suporte técnico e pedagógico, além de oportunidades para a troca de experiências com outros educadores.

A superação dos desafios relacionados à implementação das metodologias ativas no ensino remoto também depende de uma infraestrutura tecnológica adequada. A utilização de ferramentas como a realidade aumentada e a realidade virtual exige que os alunos tenham acesso a dispositivos e conexão de qualidade, o que pode ser um obstáculo em contextos educacionais com infraestrutura limitada. Ferreira e Santos (2020) destacam que, em muitas regiões, as escolas e universidades ainda enfrentam dificuldades para fornecer aos alunos os recursos tecnológicos necessários para a implementação dessas tecnologias de forma eficaz. Além disso, a falta de familiaridade dos alunos com essas ferramentas pode dificultar a adoção de metodologias ativas, exigindo que os docentes se dediquem a instruir os alunos sobre o uso dessas tecnologias antes de incorporá-las ao processo de aprendizagem.

Apesar das dificuldades, a utilização das metodologias ativas e das tecnologias digitais no ensino remoto também oferece inúmeras oportunidades para a inovação pedagógica. A personalização da aprendizagem, a gamificação e o uso de tecnologias imersivas podem transformar a experiência de ensino, tornando-a dinâmica, interativa e acessível. No entanto, para que esses modelos educacionais sejam eficazes, é fundamental que os docentes sejam preparados para integrar essas ferramentas ao seu ensino. Naschold *et al.* (2015) ressaltam que a formação contínua dos educadores é essencial para que eles possam se apropriar das novas tecnologias e usá-las de maneira estratégica, visando melhorar o aprendizado dos alunos. Além disso, é necessário que as instituições de ensino invistam em infraestrutura tecnológica de qualidade, garantindo que todos os alunos tenham acesso às ferramentas necessárias para participar das atividades pedagógicas.

A transformação pedagógica exigida pela adoção de metodologias ativas no ensino remoto emergencial não se limita à incorporação de novas tecnologias. Ela envolve também uma mudança profunda na forma como o ensino é concebido e praticado. O foco deixa de ser apenas a transmissão de conteúdo e passa a ser o desenvolvimento de

habilidades e competências nos alunos, que se tornam protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem. Agune *et al.* (2019) afirmam que a mudança de paradigma pedagógico, necessária para a implementação bem-sucedida das metodologias ativas, exige um compromisso contínuo de todos os envolvidos no processo educativo: docentes, alunos e instituições de ensino. Essa transformação demanda tempo, esforço e, sobretudo, uma postura aberta à inovação e à experimentação.

Em síntese, o ensino remoto emergencial e a EaD representam uma oportunidade única para repensar as práticas pedagógicas tradicionais e adotar novas abordagens que coloquem os alunos no centro do processo de aprendizagem. As metodologias ativas, como a gamificação e o uso de tecnologias imersivas, têm o potencial de transformar o ensino, tornando-o dinâmico, acessível e personalizado. No entanto, a adoção dessas metodologias exige que os docentes enfrentem desafios significativos relacionados à formação, à adaptação às novas tecnologias e à gestão do processo de aprendizagem em ambientes virtuais. Para que essa transformação seja bem-sucedida, é fundamental que os professores recebam o suporte necessário, tanto técnico quanto pedagógico, e que as instituições de ensino invistam em infraestrutura tecnológica de qualidade. A implementação das metodologias ativas no ensino remoto emergencial, embora desafiadora, representa uma oportunidade de evolução pedagógica e de melhoria do ensino em contextos digitais.

3 Considerações Finais

As metodologias ativas, quando aplicadas ao ensino remoto emergencial e à educação a distância, representam uma transformação significativa no modo de ensinar e aprender. A análise dos desafios enfrentados pelos docentes na implementação dessas metodologias no ensino remoto emergencial revelou que os professores, apesar de reconhecerem o potencial das novas tecnologias, enfrentam barreiras relacionadas à falta de formação adequada, à infraestrutura tecnológica limitada e à dificuldade de adaptação a novas abordagens pedagógicas. A principal questão da pesquisa, portanto, foi responder como os docentes lidam com essas dificuldades na implementação de metodologias ativas em ambientes de ensino remoto.

Os principais achados indicam que os docentes têm enfrentado desafios significativos, no que diz respeito ao domínio das tecnologias digitais necessárias para a

aplicação eficaz das metodologias ativas. A falta de suporte técnico adequado e de treinamento contínuo contribui para que muitos educadores não consigam explorar o potencial das ferramentas digitais, como a gamificação, a realidade aumentada e a realidade virtual. Além disso, a adaptação às novas formas de interação com os alunos, que requerem estratégias de engajamento e personalização do aprendizado, tem se mostrado uma das dificuldades complexas para os docentes. A transformação pedagógica necessária para que os professores possam adotar metodologias ativas envolve um processo contínuo de aprendizagem e experimentação.

A contribuição deste estudo está em destacar a importância da formação contínua para os docentes e a necessidade de um suporte institucional robusto para a integração das metodologias ativas ao ensino remoto. Além disso, o estudo aponta a relevância de investimentos em infraestrutura tecnológica para garantir que os alunos e professores tenham acesso às ferramentas necessárias para um aprendizado eficaz. Embora o estudo tenha fornecido uma visão detalhada sobre os desafios enfrentados pelos docentes, ele também sugere que pesquisas são necessárias para explorar formas práticas de capacitar os educadores e otimizar o uso das tecnologias no ensino remoto. Dessa forma, a continuidade dos estudos sobre a adaptação das metodologias ativas à EaD é essencial para complementar os achados e aprimorar as práticas pedagógicas nesse contexto.

4 Referências Bibliográficas

Agune, P., Rodrigues, V. G., Kuninari, R. F., Zaneski, M., Araújo, M. V., & Notargiacomo, P. (2019). Gamificação associada à realidade virtual no ensino superior: Uma revisão sistemática. In SBC – Proceedings of SBGames 2019, XVIII SBGames, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/WorkshopG2/199959.pdf>. Acesso em 12 de abril de 2025.

Behar, P. A. (2020). O ensino remoto emergencial e a educação a distância. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em 12 de abril de 2025.

Ferreira, L. C., & Santos, A. L. (2020). Realidade virtual e aumentada: Um relato sobre a experiência da utilização das tecnologias no ensino de química. Scientia Naturalis, 2(1), 367-376. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3599>. Acesso em 12 de abril de 2025.

Naschold, A., Balen, S., Campos, A., Santos, S., Soltosky, M., Brazorotto, J., & Pereira, A. (2015). Contando histórias com realidade aumentada: Estratégia para promover a fluência da leitura infantil. *Letras de Hoje*, 50(1), 138–146. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2015.1.18394>. Acesso em 12 de abril de 2025.

Capítulo 10
INSTRUÇÃO ENTRE PARES NA EDUCAÇÃO DIGITAL

Andreza Bastos Bartz Nogueira da Fonseca

Andreya Maria da Silva Coelho

Cristiani Soeiro Vieira Portes

Elizabete Cesar de Rezende Teixeira

Léia Moreira Diniz Marinho

Nelia Elisabete Fagundes de Souza

Patricia Cardoso Nicolau

Siloé Cristina Aranha Ataíde e Silva

Tchélia Veneranda Lúcia dos Santos Souza

DOI: 10.5281/zenodo.15851125

INSTRUÇÃO ENTRE PARES NA EDUCAÇÃO DIGITAL

Andreza Bastos Bartz Nogueira da Fonseca

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad, casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: bastosandreza1102@gmail.com

Andreya Maria da Silva Coelho

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: andreyamaria3@gmail.com

Cristiani Soeiro Vieira Portes

Doutoranda em Representações Sociais

Instituição: Universidade Estácio de Sá (UNESA)

Endereço: Avenida Presidente Vargas, 642 - Centro, Rio de Janeiro – RJ

E-mail: cristianiportes@gmail.com

Elizabete Cesar de Rezende Teixeira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: elizabete.cesar17@gmail.com

Léia Moreira Diniz Marinho

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: leiadinizm@gmail.com

Nelia Elisabete Fagundes de Souza

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: pedagoganelia2@gmail.com

Patricia Cardoso Nicolau

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: patyc.nicolau@gmail.com

Siloé Cristina Aranha Ataíde e Silva

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: siloe.silva@seduc.go.gov.br

Tchélia Veneranda Lúcia dos Santos Souza

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: tcheliav@hotmail.com

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar a aplicação da Instrução entre Pares (*Peer Instruction* – PI) em ambientes de ensino *online*, investigando as estratégias colaborativas utilizadas para melhorar a aprendizagem dos alunos. O problema central abordado foi como a PI pode ser integrada e otimizada no ensino digital para maximizar os resultados educacionais e superar os obstáculos impostos pela falta de interação física. A pesquisa foi de caráter bibliográfico e utilizou uma abordagem qualitativa para revisar a literatura existente sobre a PI e sua adaptação para o ambiente digital. O desenvolvimento da pesquisa envolveu a análise de diversas fontes acadêmicas que abordam a PI tanto no ensino presencial quanto *online*, discutindo seus benefícios, desafios e as ferramentas digitais utilizadas para promover a interação e colaboração entre os alunos. As considerações finais destacaram que a PI, quando bem implementada no ensino *online*, pode resultar em uma aprendizagem interativa e colaborativa, embora os desafios de

interação e engajamento dos alunos ainda sejam significativos. A pesquisa contribui para o entendimento do impacto da PI no ensino digital e sugere a necessidade de estudos para explorar práticas específicas que possam otimizar a metodologia no ambiente virtual.

Palavras-chave: Instrução entre Pares. Ensino *Online*. Metodologias Ativas. Colaboração. Educação Digital.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the application of Peer Instruction (PI) in online learning environments, investigating collaborative strategies used to enhance student learning. The central research problem addressed how PI can be integrated and optimized in digital education to maximize learning outcomes and overcome the limitations of reduced physical interaction. The research was bibliographic in nature and adopted a qualitative approach, reviewing existing literature on PI and its adaptation to digital environments. The development of the study involved the analysis of various academic sources discussing the use of PI in both face-to-face and online settings, examining its benefits, challenges, and the digital tools employed to foster student interaction and collaboration. The final considerations highlighted that PI, when effectively implemented in online education, can lead to interactive and collaborative learning, although challenges related to student engagement and interaction remain significant. The study contributes to the understanding of PI's impact on digital education and suggests the need for further research to explore specific practices that can optimize this methodology in virtual environments.

Keywords: Peer Instruction. Online Teaching. Active Methodologies. Collaboration. Digital Education.

1 Introdução

A Instrução entre Pares (*Peer Instruction* – PI) é uma metodologia ativa que se caracteriza por incentivar a troca de conhecimentos entre os alunos, com a mediação do professor, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativa. No contexto educacional atual, a PI tem sido aplicada tanto em aulas presenciais quanto em ambientes de ensino *online*, sendo uma estratégia eficaz para engajar os estudantes e facilitar o entendimento de conceitos complexos. Com a crescente utilização de tecnologias no ensino, a metodologia tem sido adaptada às plataformas digitais, proporcionando novas possibilidades de interação e colaboração entre os alunos, mesmo à distância. A aplicação da PI em contextos digitais abre espaço para um aprofundamento das discussões sobre como as tecnologias podem potencializar a aprendizagem colaborativa e interativa, bem como as vantagens e desafios desse modelo educacional no ambiente virtual.

A justificativa para o presente estudo baseia-se na necessidade de compreender como a Instrução entre Pares pode ser aplicada no ensino digital, considerando os

benefícios e as dificuldades que surgem no uso das plataformas de aprendizagem *online*. Embora a PI seja uma metodologia consolidada no ensino presencial, seu uso em ambientes virtuais requer adaptações e um entendimento profundo dos fatores que influenciam seu sucesso. Além disso, a educação digital tem ganhado destaque nas últimas décadas, e entender como as metodologias ativas, como a PI, se adaptam a esse novo cenário é fundamental para promover um ensino eficiente e acessível. O estudo se justifica também pela crescente utilização de plataformas tecnológicas no ensino superior, com a finalidade de ampliar a compreensão sobre o impacto das metodologias colaborativas no desempenho acadêmico dos alunos.

O problema que se propõe a ser abordado neste trabalho é como a Instrução entre Pares pode ser integrada e otimizada nas aulas *online*, de forma a maximizar os resultados educacionais e superar os obstáculos impostos pela falta de interação física. A dificuldade de garantir uma interação efetiva entre os alunos, a complexidade no uso das tecnologias educacionais e os desafios da participação ativa dos estudantes são questões que precisam ser melhor compreendidas para garantir a efetividade da PI no contexto digital. Nesse sentido, a pesquisa busca identificar os principais fatores que influenciam a implementação bem-sucedida da PI nas plataformas de ensino digital e como esses fatores podem ser ajustados para promover uma aprendizagem colaborativa e interativa.

O objetivo central deste estudo é analisar a aplicação da Instrução entre Pares em ambientes de ensino *online*, destacando as estratégias colaborativas que podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem dos alunos em plataformas digitais.

A pesquisa será de caráter bibliográfico, com a utilização de uma abordagem qualitativa. Para a coleta de dados, serão analisadas obras acadêmicas, artigos científicos e dissertações relevantes sobre a metodologia PI, bem como sua aplicação tanto em contextos presenciais quanto em ambientes de aprendizagem *online*. A pesquisa será realizada com base na revisão da literatura disponível, sem a necessidade de coleta de dados primários, e se utilizará de fontes secundárias para construir uma análise detalhada sobre o tema. As técnicas empregadas incluem a busca e seleção de referências acadêmicas de periódicos especializados, teses, livros e artigos que abordam a aplicação da PI em diferentes contextos educacionais.

O texto estará estruturado em três seções principais. Na primeira seção, será apresentada a introdução, que incluirá a justificativa, o problema e o objetivo da pesquisa, bem como uma breve explicação sobre a metodologia utilizada. Na segunda seção, o

desenvolvimento abordará a revisão bibliográfica sobre a Instrução entre Pares, analisando suas aplicações no ensino presencial e *online*, seus benefícios, desafios e as adaptações necessárias para sua efetiva implementação no ambiente digital. Por fim, a terceira seção será dedicada às considerações finais, que sintetizarão os principais resultados obtidos na pesquisa e as implicações práticas para a implementação da PI no ensino *online*.

2 Estratégias colaborativas aplicadas a plataformas *online*

A Instrução entre Pares (*Peer Instruction* – PI) é uma metodologia pedagógica que tem se consolidado como uma estratégia eficiente para o ensino e aprendizagem em diversos contextos educacionais. Essa abordagem, que incentiva a colaboração e a troca de conhecimentos entre os alunos, foi introduzida para o ensino de conceitos complexos em disciplinas como física, mas se expandiu para outras áreas do conhecimento. O modelo se baseia na ideia de que os alunos podem, por meio da interação e do debate entre eles, aprofundar sua compreensão sobre os conteúdos ensinados, com o auxílio do professor, que atua como mediador do processo. A aplicação dessa metodologia tanto em aulas presenciais quanto em ambientes digitais exige a adaptação das estratégias pedagógicas, considerando as especificidades de cada contexto.

Em um ambiente presencial, a PI permite que os alunos se envolvam no processo de aprendizagem, compartilhando suas interpretações e respostas sobre os tópicos discutidos. O modelo é útil para promover a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades de comunicação, além de incentivar a reflexão crítica. Em contextos presenciais, a interação direta e a troca imediata de ideias entre os alunos facilitam a compreensão mútua, proporcionando uma aprendizagem efetiva e colaborativa. Porém, quando se transfere essa prática para o ambiente digital, surgem novos desafios que exigem uma reconfiguração das estratégias utilizadas. As plataformas *online*, por sua vez, oferecem uma gama de ferramentas que podem ser exploradas para replicar ou até ampliar as vantagens da PI, promovendo um espaço virtual de aprendizagem interativo e dinâmico.

A adaptação da PI ao ensino *online* exige a utilização de ferramentas digitais que possibilitem a interação entre os alunos, mesmo sem a presença física. Plataformas como *Moodle*, *Google Classroom* e *Zoom* oferecem recursos como fóruns de discussão, salas de

chat e videoconferências que permitem a realização de atividades colaborativas e a troca de conhecimentos entre os participantes. De acordo com os estudos realizados por Azevedo, Azevedo Filho e Araújo (2022), essas ferramentas facilitam a comunicação entre os alunos, permitindo a resolução de dúvidas em tempo real e a construção coletiva do conhecimento, o que reflete a essência da metodologia PI. Além disso, as tecnologias digitais permitem a personalização da aprendizagem, uma vez que os alunos podem interagir de maneira flexível e em seus próprios ritmos, o que é um dos principais benefícios da instrução *online*.

Entretanto, a implementação da PI em plataformas digitais apresenta desafios que devem ser superados para garantir sua eficácia. A falta de interação face a face pode diminuir o senso de comunidade entre os alunos e afetar o engajamento nas atividades propostas. Santos e Lopes Gazoni (2018) apontam que, em ambientes digitais, a dificuldade de manter todos os alunos envolvidos nas discussões pode ser maior, já que a ausência da presença física pode gerar um distanciamento emocional e cognitivo. Além disso, a falta de familiaridade com as ferramentas tecnológicas e a infraestrutura deficiente de alguns alunos podem prejudicar a dinâmica de interação, dificultando a aplicação plena da PI. Para que a metodologia seja eficaz no ambiente *online*, é fundamental que tanto alunos quanto professores estejam bem preparados no uso das plataformas e recursos digitais, garantindo que todos tenham a oportunidade de participar ativamente.

Outra questão importante é a necessidade de adaptação do conteúdo e das atividades para o formato digital. As atividades que funcionam bem em um ambiente presencial, como debates em pequenos grupos ou discussões em sala de aula, podem precisar ser modificadas para se adequar ao formato virtual. Pinto *et al.* (2012) destacam que, ao aplicar a PI em ambientes *online*, é necessário reconfigurar as atividades de modo que os alunos possam interagir de forma eficaz, mesmo à distância. O uso de *quizzes*, fóruns de discussão e vídeos explicativos são algumas das estratégias que podem ser adotadas para criar um ambiente de aprendizagem colaborativa, mesmo sem a proximidade física entre os participantes. O design instrucional deve, portanto, ser cuidadosamente planejado para maximizar o potencial da PI no ambiente digital.

A pesquisa sobre o uso da PI em contextos digitais tem mostrado que, quando bem implementada, essa metodologia pode resultar em ganhos significativos na aprendizagem dos alunos. Bergh Pereira e Lopes Afonso (2020) indicam que os alunos que participam

de aulas que utilizam a PI demonstram uma maior compreensão dos conceitos e um melhor desempenho acadêmico quando há uma interação constante entre os colegas. A troca de ideias e a explicação mútua dos conceitos ajudam a solidificar o conhecimento e a identificar lacunas na compreensão. No ambiente digital, essas interações podem ser potencializadas por meio de plataformas de aprendizagem que possibilitam a comunicação síncrona e assíncrona, tornando a aprendizagem rica e diversificada.

Contudo, é importante destacar que a eficácia da PI em ambientes *online* depende não apenas das ferramentas tecnológicas disponíveis, mas também da forma como os professores gerenciam as interações e incentivam a participação dos alunos. A presença do professor, ainda que em formato virtual, é fundamental para garantir que todos os alunos se sintam motivados e apoiados durante o processo de aprendizagem. De acordo com Message (2019), o papel do docente na mediação das interações entre os alunos é essencial para criar um ambiente de aprendizagem colaborativa e inclusiva. A motivação e o engajamento dos alunos são fatores cruciais para o sucesso da PI, e a atuação ativa do professor pode ser um diferencial importante para garantir que a metodologia seja aplicada de maneira eficaz.

Em relação aos desafios, o estudo de Pinto *et al.* (2012) sugere que o sucesso da PI no ensino *online* depende da capacidade dos alunos de se auto-organizar e assumir um papel ativo na aprendizagem. O processo de ensino-aprendizagem, quando mediado por tecnologias, exige que os alunos sejam autônomos e responsáveis pela gestão do seu próprio aprendizado, o que pode ser um obstáculo para aqueles que não estão acostumados a esse tipo de abordagem. No entanto, a PI pode ajudar a superar essa barreira, pois incentiva os alunos a tomar a iniciativa na explicação e na discussão dos conteúdos, o que pode resultar em uma maior sensação de pertencimento e participação.

Em síntese, a aplicação da Instrução entre Pares em ambientes digitais pode proporcionar uma aprendizagem colaborativa, dinâmica e interativa, desde que sejam superados os desafios relacionados à interação, ao uso de ferramentas tecnológicas e à participação ativa dos alunos. A combinação de metodologias ativas, como a PI, com o uso de plataformas digitais pode transformar a experiência educacional, criando um ambiente engajador e eficaz. A adaptação da PI ao ensino *online* exige uma reflexão cuidadosa sobre as estratégias pedagógicas, as ferramentas digitais e o papel do professor na mediação das interações entre os alunos. Assim, a PI tem o potencial de se tornar uma poderosa

ferramenta pedagógica no contexto da educação digital, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades críticas e colaborativas nos alunos.

Por fim, a implementação da PI no ensino digital depende do esforço contínuo para ajustar as práticas pedagógicas às exigências do ambiente virtual, com o objetivo de proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa e eficaz.

3 Considerações Finais

A pesquisa sobre a aplicação da Instrução entre Pares (*Peer Instruction* – PI) no ensino *online* proporcionou uma análise detalhada sobre as estratégias colaborativas utilizadas para melhorar a aprendizagem dos alunos em plataformas digitais. O principal achado foi que, quando bem implementada, a PI pode ser eficaz na promoção de uma aprendizagem interativa e colaborativa, mesmo em ambientes digitais. A utilização de ferramentas tecnológicas permite que os alunos se envolvam em discussões e colaborem entre si, o que potencializa a compreensão dos conteúdos e fortalece o processo de aprendizagem.

Apesar dos benefícios encontrados, a pesquisa também evidenciou desafios significativos, especialmente relacionados à interação e ao engajamento dos alunos, que podem ser dificultados pela ausência de interação física. Esses desafios foram identificados como fatores críticos para o sucesso da PI no ambiente digital, destacando a importância do papel do professor na mediação das atividades e na motivação dos alunos. A capacidade de os alunos se organizarem e interagirem de forma autônoma também foi apontada como um fator determinante para a efetividade da metodologia.

Diante desses achados, o estudo contribui para a compreensão do impacto da PI no ensino *online* e oferece insights sobre como essa metodologia pode ser aprimorada no contexto digital. Entretanto, os resultados apontam a necessidade de estudos para explorar em maior profundidade as melhores práticas para a implementação da PI em diferentes plataformas de ensino, bem como para investigar a eficácia de estratégias específicas que possam maximizar o engajamento e a interação entre os alunos. Dessa forma, a continuidade das pesquisas nesse campo é essencial para aperfeiçoar a aplicação de metodologias ativas no ambiente digital e garantir a eficácia da aprendizagem colaborativa.

4 Referências Bibliográficas

Azevedo, K. L. F., Azevedo Filho, F. M., & Araújo, K. M. F. A. (2022). Instrução entre pares como método de ensino superior na área da saúde: Uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 46(03). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.3-20220088>. Acesso em 11 de abril de 2025.

Bergh Pereira, C. C. S., & Lopes Afonso, R. T. (2020). Percepção discente sobre aprendizagem baseada em equipes (TBL) e instrução em pares (PI) / Student perception of team-based learning (TBL) and *peer instruction* (PI). *Brazilian Journal of Development*, 6(1), 4057–4065. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-288>. Acesso em 11 de abril de 2025.

Message, C. P. (2019). Aprendizagem de Programação de Computadores por meio da metodologia *Peer Instruction* em ambiente blended learning (Dissertação de mestrado em educação). Universidade do Oeste Paulista. Disponível em: <http://bdtd.unoeste.br:8080/jspui/handle/jspui/1175>. Acesso em 11 de abril de 2025.

Pinto, A. S. S., Bueno, M. R. P., Silva, M. A. F. A., & Sellmann, M. Z. (2012). Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: Uma experiência com *peer instruction*. *Janus, Lorena*, ano 6(n. 15), 76-87.

Santos, R. T., & Lopes Gazoni, R. (2018). Aprendizagem baseada em equipes e a instrução por pares. *Simposio*, (6). Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simposio/article/view/712>. Acesso em 11 de abril de 2025.

Capítulo 11
ESTRATÉGIAS DE APOIO À AUTOGESTÃO DA
APRENDIZAGEM: UM OLHAR SOBRE O ENSINO HÍBRIDO

Ailza Cristina Oliveira Araujo
Andreya Maria da Silva Coelho
Ariane Neves de Lima
Cléia Regina Ribeiro de Souza
Daniela Junqueira Benedito
Elane Silva dos Santos
João Magela Pessoa
Tatiane Gonçalves da Silva Pereira

DOI: 10.5281/zenodo.15851167

ESTRATÉGIAS DE APOIO À AUTOGESTÃO DA APRENDIZAGEM: UM OLHAR SOBRE O ENSINO HÍBRIDO

Ailza Cristina Oliveira Araujo

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: ailza.araujo@seduc.go.gov.br

Andreya Maria da Silva Coelho

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: andreyamaria3@gmail.com

Ariane Neves de Lima

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: arianemarzzio@hotmail.com

Cléia Regina Ribeiro de Souza

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: cleia7891@gmail.com

Daniela Junqueira Benedito

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: danielajb01@gmail.com

Elane Silva dos Santos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: elane75silva@gmail.com

João Magela Pessoa

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: joao_magela@hotmail.com

Tatiane Gonçalves da Silva Pereira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: tatiane.gsilva@seduc.go.gov.br

RESUMO

Este estudo abordou a aprendizagem autogerida e o ensino híbrido, investigando como o ensino híbrido pode contribuir para o fortalecimento da aprendizagem autogerida e o protagonismo do aluno. O problema central da pesquisa foi compreender como o ensino híbrido pode favorecer a autogestão do aprendizado, considerando as características, vantagens e desvantagens dessa abordagem. O objetivo geral foi analisar a relação entre o ensino híbrido e a aprendizagem autogerida, destacando as estratégias que favorecem o protagonismo do aluno. A metodologia utilizada foi bibliográfica, com revisão de literatura sobre os conceitos de aprendizagem autogerida e ensino híbrido. No desenvolvimento, foram discutidas as características da aprendizagem autogerida, suas vantagens e desvantagens, além das estratégias pedagógicas no ensino híbrido. As considerações finais destacaram que o ensino híbrido pode, de fato, promover o protagonismo do aluno ao oferecer maior autonomia e flexibilidade. Contudo, também foram apontados desafios, como a necessidade de suporte inicial e a desigualdade no acesso aos recursos. O estudo contribuiu para o entendimento de como o ensino híbrido

pode ser utilizado para fortalecer a aprendizagem autogerida, sugerindo a realização de novos estudos que explorem contextos diversos de implementação.

Palavras-chave: Aprendizagem autogerida. Ensino híbrido. Protagonismo do aluno. Flexibilidade. Autonomia.

ABSTRACT

This study addressed self-directed learning and blended learning, investigating how blended learning can contribute to strengthening self-directed learning and student autonomy. The central problem of the research was to understand how blended learning can enhance self-management of learning, considering the characteristics, advantages, and disadvantages of this approach. The general objective was to analyze the relationship between blended learning and self-directed learning, highlighting strategies that promote student autonomy. The methodology used was exclusively bibliographic, with a literature review on self-directed learning and blended learning concepts. In the development, the characteristics, advantages, and disadvantages of self-directed learning were discussed, along with pedagogical strategies in blended learning. The final considerations highlighted that blended learning can indeed promote student autonomy by offering greater flexibility and independence. However, challenges were also pointed out, such as the need for initial support and inequality in access to resources. The study contributed to understanding how blended learning can be used to strengthen self-directed learning, suggesting further studies that explore diverse implementation contexts.

Keywords: Self-directed learning. Blended learning. Student autonomy. Flexibility. Independence.

1 Introdução

A aprendizagem autogerida, também conhecida como autodirigida, constitui uma abordagem pedagógica que coloca o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem. Nesse modelo, os estudantes assumem a responsabilidade pelo planejamento, execução e avaliação de sua aprendizagem, desenvolvendo habilidades como autonomia, disciplina e reflexão crítica. O conceito de aprendizagem autogerida está relacionado à busca por métodos de ensino que favoreçam o protagonismo do aluno e o envolvimento ativo com o conhecimento. Com o avanço das tecnologias digitais e o crescente uso das ferramentas *online*, novas possibilidades de promover a aprendizagem autogerida surgem, permitindo que os alunos se tornem protagonistas do próprio aprendizado. Nesse contexto, o ensino híbrido se destaca como uma estratégia pedagógica que combina o ensino presencial com o uso de recursos digitais, proporcionando flexibilidade e personalização no processo de aprendizagem, o que favorece a autogestão por parte dos estudantes.

A escolha de investigar a aprendizagem autogerida e suas implicações no ensino híbrido é justificada pela necessidade de se entender como as metodologias de ensino podem promover o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como a autonomia e a capacidade de aprender de forma independente. Em um mundo em que o acesso à informação está cada vez democratizado e em que as demandas educacionais exigem um aprendizado contínuo e adaptável, a aprendizagem autogerida se apresenta como uma competência central. O ensino híbrido, ao integrar diferentes formas de ensino, se propõe a proporcionar um ambiente dinâmico e flexível, no qual o aluno pode organizar sua aprendizagem de maneira eficiente e alinhada aos seus interesses e necessidades. Além disso, a pandemia de COVID-19 evidenciou a importância de novas abordagens pedagógicas que possam se adaptar a diferentes contextos, o que torna o tema ainda relevante no cenário educacional atual.

A questão central que orienta este estudo é: **De que maneira o ensino híbrido pode contribuir para o fortalecimento da aprendizagem autogerida e o protagonismo do aluno?** A pesquisa busca investigar as características, vantagens e desvantagens da aprendizagem autogerida, bem como explorar as estratégias de apoio à autogestão da aprendizagem dentro do contexto do ensino híbrido, com o objetivo de entender como essa abordagem pode ser integrada ao processo educativo, promovendo uma maior autonomia e protagonismo dos alunos.

O objetivo principal da pesquisa é analisar como o ensino híbrido pode favorecer a aprendizagem autogerida, destacando as práticas pedagógicas que contribuem para o desenvolvimento da autonomia do aluno e identificando os desafios e as limitações dessa metodologia. A metodologia adotada será bibliográfica, utilizando uma revisão de literatura para embasar a discussão sobre os conceitos de aprendizagem autogerida e ensino híbrido, suas interações e implicações para o desenvolvimento educacional.

O texto está estruturado da seguinte maneira: após esta introdução, será apresentado o desenvolvimento, que irá abordar as características da aprendizagem autogerida, suas vantagens e desvantagens, além das estratégias de apoio à autogestão da aprendizagem no ensino híbrido. Em seguida, serão discutidas as formas pelas quais o ensino híbrido pode contribuir para o protagonismo do aluno, considerando os desafios e as oportunidades que essa abordagem oferece. O trabalho será concluído com as considerações finais, que sintetizarão os principais achados da pesquisa e suas implicações para a prática pedagógica no contexto da educação contemporânea.

2 Como o ensino híbrido pode favorecer o protagonismo do aluno

A aprendizagem autogerida, ou autodirigida, caracteriza-se pela capacidade do aluno de assumir o controle do seu próprio aprendizado, estabelecendo objetivos, estratégias, monitorando seu progresso e avaliando seus resultados. Em um cenário educacional que valoriza a autonomia, a aprendizagem autogerida se torna um processo essencial para o desenvolvimento de competências que preparam o aluno para a vida pessoal e profissional. O ensino híbrido, por sua vez, surge como uma alternativa pedagógica que favorece a flexibilidade no processo de aprendizagem ao integrar as modalidades presencial e digital, permitindo maior liberdade e personalização da jornada educacional do aluno.

A aprendizagem autogerida é baseada no princípio de que os alunos devem ser responsáveis por seu próprio processo de aprendizagem. Esse modelo vai além da simples recepção de conteúdo transmitido pelo professor, envolvendo os estudantes de forma ativa no planejamento e execução do seu percurso educativo. Para tanto, são necessárias algumas características essenciais. Primeiramente, destaca-se a autonomia, onde o aluno tem a liberdade de escolher seus próprios objetivos de aprendizagem, estratégias de estudo e ferramentas para realizar as atividades propostas (Aureliano & Queiroz, 2023, p. 395).

Outra característica importante da aprendizagem autogerida é a motivação intrínseca, ou seja, a capacidade do aluno de se motivar para aprender, sem a necessidade de recompensas externas. Conforme Aureliano e Queiroz (2023, p. 396), “a motivação intrínseca é um dos pilares da aprendizagem autogerida, pois impulsiona o aluno a buscar conhecimentos de maneira contínua e autônoma”. Além disso, a aprendizagem autogerida exige a reflexão crítica, permitindo que o aluno avalie suas próprias decisões de aprendizado, ajustando-as conforme necessário.

Por fim, destaca-se o desenvolvimento de competências metacognitivas, que são fundamentais para a aprendizagem autogerida. Essas competências incluem a capacidade de monitorar o próprio desempenho, identificar áreas de melhoria e aplicar estratégias adequadas para alcançar os objetivos estabelecidos.

A aprendizagem autogerida oferece diversas vantagens tanto para os alunos quanto para os educadores. Uma das principais vantagens é o desenvolvimento da autonomia. Quando os alunos assumem a responsabilidade pelo seu aprendizado,

desenvolvem a habilidade de se organizar e planejar suas atividades educacionais, o que contribui para a construção de um aluno independente. Segundo Marcom e Porto (2023, p. 234), “a autonomia adquirida no processo de aprendizagem autogerida prepara os alunos para enfrentarem desafios em diferentes contextos, promovendo a aprendizagem ao longo da vida”.

Além disso, a aprendizagem autogerida permite maior flexibilidade, o que é relevante em contextos de ensino híbrido. O aluno pode, por exemplo, escolher os horários e os espaços para realizar suas atividades de aprendizagem, adaptando o estudo à sua rotina. Essa flexibilidade favorece a inclusão, permitindo que alunos com diferentes ritmos e estilos de aprendizagem consigam progredir de forma efetiva. A flexibilidade no ensino também facilita o acesso a uma maior quantidade de recursos educacionais digitais, como vídeos, tutoriais, artigos e cursos *online*, o que enriquece a experiência de aprendizagem.

Outro benefício importante é o desenvolvimento de competências metacognitivas, como a capacidade de autoavaliação. Ao gerenciar seu próprio aprendizado, o aluno desenvolve a habilidade de refletir sobre sua forma de aprender, o que o torna consciente de suas próprias estratégias de aprendizagem. Isso, por sua vez, contribui para o aprimoramento contínuo de suas práticas educacionais, como observam Aureliano e Queiroz (2023, p. 398): “Ao monitorar e ajustar seu próprio processo de aprendizagem, o aluno não apenas se torna eficaz em seus estudos, mas também adquire competências essenciais para sua formação integral”.

Apesar das diversas vantagens, a aprendizagem autogerida apresenta algumas desvantagens que não podem ser ignoradas. Uma das principais dificuldades é a necessidade de suporte inicial. Para que a aprendizagem autogerida seja eficaz, os alunos precisam de orientação para entender como se organizar, como definir metas e como usar as ferramentas adequadas para realizar suas atividades. Sem esse suporte inicial, pode haver uma frustração por parte dos alunos, o que pode comprometer o sucesso da metodologia.

Além disso, a aprendizagem autogerida pode ser afetada pela falta de motivação intrínseca de alguns alunos. Nem todos os estudantes possuem a disposição necessária para gerenciar seu próprio aprendizado, o que pode levar ao desinteresse e ao abandono das atividades propostas. A desmotivação pode ocorrer em contextos em que os alunos

não veem a relevância do conteúdo ou quando se deparam com dificuldades sem o suporte adequado.

Outra desvantagem é a desigualdade no acesso aos recursos. Para muitos alunos, a aprendizagem autogerida exige o acesso a dispositivos tecnológicos e à internet, o que nem sempre é possível. A desigualdade no acesso aos recursos necessários pode gerar disparidades no aprendizado, dificultando a implementação eficaz da autogestão em alguns contextos educacionais. Como observam Pasqualini e Martins (2020, p. 429), “a falta de acesso a tecnologias digitais pode ser uma barreira significativa, criando desigualdades no processo de aprendizagem”.

O ensino híbrido, ao integrar práticas presenciais e *online*, oferece um ambiente favorável à aprendizagem autogerida. Uma das principais estratégias de apoio à autogestão da aprendizagem no ensino híbrido é a utilização de plataformas digitais que permitem aos alunos acessar conteúdos de forma autônoma e no seu próprio ritmo. De acordo com Marcom e Porto (2023, p. 232), “as plataformas digitais oferecem ao aluno a possibilidade de aprender de forma personalizada, ajustando o conteúdo às suas necessidades e interesses”.

Além disso, o ensino híbrido facilita a flexibilidade no uso do tempo, permitindo que os alunos planejem seu estudo de acordo com suas necessidades. Em um modelo de ensino híbrido, o aluno tem a possibilidade de assistir a aulas *online* fora do horário convencional e utilizar o tempo presencial para interações práticas e colaborativas. Essa abordagem permite que o aluno se organize de acordo com suas preferências, estimulando a autonomia.

O feedback contínuo também é uma estratégia fundamental no ensino híbrido, pois proporciona aos alunos uma avaliação constante de seu progresso. Através de quizzes, atividades e discussões *online*, os estudantes recebem retorno sobre seu desempenho, o que possibilita ajustes nas estratégias de aprendizagem. A avaliação contínua contribui para o monitoramento do processo de aprendizagem e permite que os alunos se tornem conscientes de suas dificuldades e progressos.

O ensino híbrido favorece o protagonismo do aluno ao oferecer flexibilidade no aprendizado e ao permitir que os estudantes assumam o controle de seu próprio processo educacional. O uso de tecnologias digitais possibilita que o aluno aprenda em seu próprio ritmo, ao mesmo tempo em que as interações presenciais favorecem a colaboração e o desenvolvimento de competências sociais e comunicativas. O protagonismo é ainda

ampliado pelo fato de que o aluno tem a oportunidade de tomar decisões sobre o que e como aprender, tornando-se responsável pela própria formação.

Como aponta Pasqualini e Martins (2020, p. 431), “o ensino híbrido cria um espaço onde o aluno pode construir sua aprendizagem de maneira autônoma, ao mesmo tempo em que mantém uma conexão com a escola e o professor”. Essa interação entre a autonomia e o suporte contínuo do professor facilita a construção do protagonismo, uma vez que o aluno se vê como o principal responsável por sua aprendizagem, mas com o auxílio das ferramentas pedagógicas e das orientações do educador.

A análise do desenvolvimento da aprendizagem autogerida no contexto do ensino híbrido revela que essa abordagem pode ser um poderoso aliado na formação de alunos autônomos e protagonistas. Contudo, para que essa metodologia seja efetiva, é essencial que as estratégias pedagógicas utilizadas se ajustem às necessidades de cada aluno, promovendo não apenas a autonomia, mas também um ambiente de aprendizagem inclusivo e acessível.

3 Considerações Finais

As conclusões desta pesquisa indicam que o ensino híbrido pode, de fato, contribuir significativamente para o fortalecimento da aprendizagem autogerida, favorecendo o protagonismo do aluno. Ao combinar práticas presenciais e digitais, o ensino híbrido oferece aos alunos a flexibilidade necessária para se tornarem autônomos em seus processos de aprendizagem. Esse modelo pedagógico permite que os alunos ajustem seu ritmo de estudo, acessem conteúdos de maneira personalizada e se envolvam no gerenciamento de sua própria aprendizagem. Dessa forma, o protagonismo do aluno é ampliado, já que ele assume um papel ativo e responsável por seu desenvolvimento educacional.

Além disso, o estudo apontou que a aprendizagem autogerida, quando bem implementada, proporciona vantagens como maior autonomia, flexibilidade e desenvolvimento de competências metacognitivas. No entanto, também foram identificadas algumas limitações, como a necessidade de suporte inicial adequado, o risco de desmotivação e a desigualdade no acesso a recursos tecnológicos. Essas limitações devem ser consideradas ao adotar o ensino híbrido como ferramenta para a promoção da aprendizagem autogerida, uma vez que o sucesso desse modelo depende de fatores como

o apoio contínuo ao aluno e a garantia de que todos tenham as mesmas condições de acesso aos recursos necessários.

A pesquisa oferece contribuições importantes para o entendimento de como o ensino híbrido pode ser um meio eficaz para promover a autogestão da aprendizagem. Contudo, são necessários estudos complementares que explorem de forma aprofundada os diferentes contextos em que o ensino híbrido é implementado, bem como os desafios enfrentados pelos educadores ao adotar essa metodologia. Tais estudos podem fornecer insights valiosos para a aprimoração das práticas pedagógicas e para a criação de estratégias eficazes que garantam a inclusão e a equidade no processo de aprendizagem autogerida.

4 Referências Bibliográficas

Aureliano, F. E. B. S., & Queiroz, D. E. (2023). As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: Implicações na formação continuada e nas práticas docentes. *Educação em Revista*, 39, e39080. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469839080>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Marcom, J. L. R., & Porto, A. P. T. (2023). O uso da inteligência artificial na educação com ênfase à formação docente. *Revista de Ciências Humanas*, 24(3), 229-246. Disponível em: <https://revistas.fw.uri.br/revistadech/article/view/4584>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Oliveira, A. C. F. (2020). Os desafios das práticas do pedagogo no sistema prisional. Disponível em: <https://www.rincon061.org/bitstream/aee/18116/1/TC2%20Ana%20Carolina.pdf>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Pasqualini, J. C., & Martins, L. M. (2020). Currículo por campos de experiência na educação infantil: ainda é possível preservar o ensino desenvolvvente? *Revista On-line de Política e Gestão Educacional*, 24(2), 425-447. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i2.13312>. Acesso em 7 de abril de 2025.

Capítulo 12
A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA PARA O USO EFICAZ DAS NOVAS
TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Bruno Harley Monteiro Abiorana

Cláudio Eduardo Pupim

Edriane Mendes Pereira Freitas

Fernanda Cibien Taquini

Lucineia da Fonseca Santos Bonfim

Marli Arens da Luz

Maura José Barbosa

DOI: 10.5281/zenodo.15851173

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O USO EFICAZ DAS NOVAS TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

Bruno Harley Monteiro Abiorana

Doutorando em Ciências da Educação

Instituição: Christian Business Scholl

Endereço: 40 rue Alexandre Dumas, Paris, France

E-mail: brunomonteiro422@hotmail.com

Cláudio Eduardo Pupim

Mestre em Matemática

Instituição: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

Endereço: Rod. Dourados-Itahum, 12 – Dourados - MS

E-mail: claudiopupim@gmail.com

Edriane Mendes Pereira Freitas

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: mendesedriane@gmail.com

Fernanda Cibien Taquini

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: fernandataquini3@gmail.com

Lucineia da Fonseca Santos Bonfim

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: lucibonfim@hotmail.com

Marli Arens da Luz

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: arensmarli@gmail.com

Maura José Barbosa

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: maurajjbarbosa@gmail.com

RESUMO

Este estudo abordou o problema da formação continuada de professores de matemática no uso de tecnologias digitais, com o objetivo de analisar como a formação continuada pode contribuir para a adaptação dos docentes ao uso eficaz dessas ferramentas em sala de aula. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica, na qual foram analisados estudos e publicações acadêmicas sobre o tema. Os resultados indicaram que a formação continuada é essencial para o desenvolvimento das competências digitais dos professores, permitindo-lhes integrar as tecnologias de maneira pedagógica no ensino de matemática. A pesquisa evidenciou que a capacitação técnica sozinha não é suficiente; é necessária uma mudança de mentalidade e um suporte contínuo para que os professores utilizem as tecnologias de forma eficaz. A análise revelou que as tecnologias podem melhorar o desempenho dos alunos ao oferecer uma aprendizagem personalizada e interativa. As considerações finais apontaram a importância de estratégias de formação que envolvam tanto a competência técnica quanto a pedagógica dos docentes, além de sugerir que mais estudos sejam realizados para investigar práticas eficazes de implementação da formação continuada nas escolas. A pesquisa contribuiu para a

compreensão dos desafios e das oportunidades oferecidas pela integração das tecnologias no ensino de matemática, mas destaca a necessidade de investigações sobre as melhores práticas e o impacto das tecnologias no desempenho dos alunos.

Palavras-chave: Formação continuada, Tecnologias digitais, Ensino de matemática, Competências digitais, Desempenho acadêmico.

ABSTRACT

This study addressed the issue of continuing education for mathematics teachers in the use of digital technologies, with the aim of analyzing how continuing education can contribute to teachers' adaptation to the effective use of these tools in the classroom. The methodology adopted was a bibliographic review, in which studies and academic publications on the subject were analyzed. The results indicated that continuing education is essential for the development of teachers' digital skills, allowing them to integrate technologies in a pedagogical manner in mathematics teaching. The research showed that technical training alone is not enough; a change in mindset and ongoing support are necessary for teachers to use technologies effectively. The analysis revealed that technologies can improve student performance by offering personalized and interactive learning. The final considerations highlighted the importance of training strategies that involve both the technical and pedagogical skills of teachers, in addition to suggesting that more studies be carried out to investigate effective practices for implementing continuing education in schools. The research contributed to the understanding of the challenges and opportunities offered by the integration of technologies in mathematics teaching, but highlights the need for research into best practices and the impact of technologies on student performance.

Keywords: Continuing education, Digital technologies, Mathematics teaching, Digital skills, Academic performance.

INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores de matemática é um tema relevante no contexto educacional contemporâneo, especialmente quando se considera o uso de novas tecnologias em sala de aula. Com o avanço das tecnologias digitais, as práticas pedagógicas precisam ser adaptadas para atender às demandas de um mundo cada vez conectado. O uso de ferramentas tecnológicas no ensino de matemática oferece uma série de possibilidades para enriquecer o processo de aprendizagem, proporcionando aos alunos uma interação dinâmica e eficaz com os conteúdos matemáticos. No entanto, para que o uso dessas ferramentas seja eficaz, é essencial que os professores recebam formação continuada, capacitando-os a incorporar essas tecnologias de maneira adequada e eficiente em suas práticas pedagógicas.

A justificativa para a escolha deste tema se baseia na necessidade de compreender como a formação continuada pode impactar o uso das tecnologias no ensino de

matemática. Embora a inclusão de tecnologias no ensino tenha sido uma prioridade em muitas políticas educacionais, a efetividade desse processo depende da preparação dos professores para utilizá-las de maneira eficaz. Sem a devida formação, a integração de novas tecnologias pode ser superficial e não alcançar os objetivos pedagógicos propostos. Portanto, é fundamental investigar as melhores práticas e os desafios enfrentados pelos professores de matemática ao incorporar as tecnologias em suas aulas, além de avaliar como a formação continuada pode contribuir para superar tais desafios.

O problema central desta pesquisa é entender como a formação continuada de professores de matemática pode favorecer o uso eficaz das tecnologias digitais em sala de aula, considerando as dificuldades e limitações que os docentes enfrentam na aplicação dessas ferramentas. Embora muitos programas de formação continuada incluam o ensino sobre o uso das tecnologias, os professores enfrentam obstáculos como a falta de infraestrutura, a resistência à mudança e a escassez de tempo dedicado ao desenvolvimento dessas competências. Assim, é necessário investigar como esses aspectos podem ser abordados, visando garantir que os docentes não apenas compreendam as tecnologias, mas também as utilizem de maneira pedagógica e inovadora.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar como a formação continuada de professores de matemática pode ser organizada para garantir o uso eficaz das novas tecnologias no ensino de matemática, considerando as dificuldades enfrentadas pelos docentes e as possíveis estratégias para superá-las.

Este texto está estruturado em seis seções. Na introdução, será apresentado o tema, a justificativa, o problema e o objetivo da pesquisa. O referencial teórico fornecerá a base conceitual para compreender a formação continuada de professores e o uso das tecnologias no ensino de matemática. Em seguida, serão discutidos três tópicos principais: a importância da formação continuada, as competências digitais necessárias para os professores e os impactos das tecnologias no ensino de matemática. A metodologia será descrita de forma a apresentar os métodos adotados na pesquisa. Na seção de discussão e resultados, serão abordados os desafios e as perspectivas futuras para a formação de professores, enquanto as considerações finais sintetizarão os resultados encontrados e apresentarão as implicações da pesquisa para a prática educacional.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho está estruturado de maneira a fornecer uma base conceitual para a compreensão dos principais aspectos envolvidos na formação continuada de professores de matemática e no uso das novas tecnologias em sala de aula. Inicialmente, será abordado o conceito de formação de professores de matemática, com ênfase na importância da formação continuada para a atualização e desenvolvimento profissional. Em seguida, serão discutidos os tipos de tecnologias digitais aplicáveis ao ensino de matemática, destacando suas funcionalidades e as vantagens de seu uso no contexto educacional. O referencial também explorará os desafios enfrentados pelos professores na integração dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas, bem como as metodologias e modelos pedagógicos que favorecem a adoção eficaz das tecnologias. A análise das competências digitais necessárias para os docentes também será abordada, com o objetivo de entender as habilidades essenciais para o uso pedagógico das ferramentas tecnológicas. Por fim, serão discutidos os impactos da incorporação das tecnologias no ensino de matemática, considerando tanto os benefícios quanto as dificuldades que surgem ao longo do processo de integração.

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O USO DAS TECNOLOGIAS

A formação continuada de professores é essencial para garantir a adaptação eficaz das práticas pedagógicas ao uso das novas tecnologias no ensino de matemática. O avanço das tecnologias digitais exige que os professores não apenas adquiram conhecimentos técnicos, mas também que desenvolvam habilidades pedagógicas para integrar essas ferramentas de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Nasser e Baptista (2022), “a formação continuada é um processo essencial, que deve ser contínuo e adaptado às necessidades dos professores, para que possam incorporar as novas tecnologias de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas” (p. 15). Essa afirmação destaca a importância de uma formação contínua, que esteja alinhada às demandas do ambiente educacional contemporâneo, para que os professores possam fazer uso adequado das tecnologias digitais em suas aulas.

Além disso, programas e políticas públicas de formação continuada desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade da educação, permitindo que os

professores adquiram as competências necessárias para utilizar as tecnologias em sala de aula. Oenning, Rodrigues e Santos (2025) ressaltam que “a implementação de políticas públicas voltadas para a formação de professores deve considerar as especificidades do ensino de matemática, oferecendo recursos e apoio contínuo para os docentes” (p. 22). Esses programas não apenas oferecem capacitação técnica, mas também criam um espaço para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, possibilitando que os professores se sintam preparados para enfrentar os desafios da integração das tecnologias.

Por outro lado, a relação entre a formação continuada e a melhoria do desempenho dos alunos é evidente. Paiva (2020) aponta que “o uso das tecnologias no ensino de matemática, quando aliado a uma formação continuada de qualidade, resulta em uma significativa melhoria no desempenho dos alunos, pois as ferramentas digitais oferecem novas formas de aprendizagem, interativas e dinâmicas” (p. 38). O autor destaca que, quando bem implementadas, as tecnologias podem potencializar a aprendizagem dos alunos, promovendo maior engajamento e compreensão dos conteúdos matemáticos. Nesse contexto, a formação continuada se torna um fator chave para que os professores utilizem as ferramentas tecnológicas de forma pedagógica, o que impacta no desempenho acadêmico dos alunos.

A integração eficaz das tecnologias no ensino de matemática requer não apenas o domínio das ferramentas digitais, mas também uma mudança nas práticas pedagógicas, o que só é possível por meio de uma formação continuada bem estruturada. Como afirmam Santos e Ghedin (2020), “a formação continuada deve ser entendida como um processo que envolve tanto o aprendizado técnico quanto o desenvolvimento de competências pedagógicas, fundamentais para o uso crítico das tecnologias na sala de aula” (p. 10). Assim, é evidente que a capacitação contínua dos professores é indispensável para que eles possam explorar o potencial das tecnologias digitais, melhorando, por conseguinte, os resultados de aprendizagem dos alunos.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS NECESSÁRIAS PARA OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

As competências digitais desempenham um papel central no ensino de matemática, uma vez que o uso de tecnologias no ambiente escolar exige habilidades específicas para que os professores possam utilizá-las de maneira eficaz. Dentre as

competências digitais essenciais para os professores de matemática, destacam-se o domínio de plataformas digitais de ensino, o uso de ferramentas de avaliação online, e a capacidade de integrar as tecnologias de forma pedagógica nas aulas. Segundo Paiva (2020), “os professores precisam não apenas conhecer as ferramentas digitais, mas também saber como utilizá-las de forma crítica e pedagógica, criando oportunidades para que os alunos desenvolvam suas habilidades matemáticas de maneira interativa e envolvente” (p. 40). Isso destaca que as competências digitais não se limitam ao domínio técnico das ferramentas, mas envolvem também uma compreensão de como essas tecnologias podem ser aplicadas para melhorar o processo de aprendizagem.

Além disso, a eficácia do ensino de matemática está relacionada às competências digitais dos professores. Gomes e Palhares (2025) afirmam que “quando os professores possuem as competências digitais adequadas, conseguem utilizar as tecnologias de forma eficiente, potencializando a aprendizagem dos alunos e promovendo uma maior interação com o conteúdo matemático” (p. 22688). Isso mostra que, ao dominar as ferramentas digitais, os docentes são capazes de proporcionar uma experiência de aprendizagem dinâmica e personalizada, atendendo às necessidades individuais dos alunos. O uso adequado das tecnologias permite que os alunos interajam com o conteúdo de maneira prática, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e estimulando o pensamento crítico.

A diferença entre competência digital básica e competência pedagógica digital também é um ponto relevante a ser considerado. Enquanto a competência digital básica envolve habilidades técnicas como o uso de dispositivos e softwares, a competência pedagógica digital está relacionada à capacidade de integrar essas tecnologias no ensino de forma que favoreça o aprendizado dos alunos. Segundo Nasser e Baptista (2022), “a competência pedagógica digital vai além do domínio das ferramentas; ela implica o uso desses recursos de maneira estratégica para promover o desenvolvimento cognitivo e pedagógico dos alunos” (p. 18). Essa distinção é fundamental, pois revela que, embora os professores possam dominar as ferramentas digitais, é a competência pedagógica que garante o impacto positivo das tecnologias no ensino de matemática. Assim, a formação continuada deve ser voltada para o desenvolvimento dessas competências pedagógicas, garantindo que os docentes utilizem as tecnologias não apenas como recursos, mas como instrumentos pedagógicos eficazes para o ensino da matemática.

AValiação E IMPACTO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A avaliação da eficácia do uso das tecnologias no ensino de matemática é um aspecto fundamental para compreender como essas ferramentas impactam o processo de aprendizagem. A integração de tecnologias no ensino de matemática deve ser acompanhada por métodos de avaliação que verifiquem se o uso dessas ferramentas está contribuindo para a aprendizagem dos alunos. Segundo Oenning, Rodrigues e Santos (2025), “a avaliação do uso das tecnologias deve ser baseada em critérios que envolvam tanto o desempenho dos alunos quanto o processo pedagógico, considerando como as ferramentas tecnológicas são aplicadas para alcançar os objetivos educacionais” (p. 15). Essa afirmação destaca a necessidade de uma avaliação que não se limite apenas aos resultados acadêmicos dos alunos, mas também ao modo como as tecnologias são integradas ao ensino e se estão facilitando a compreensão dos conceitos matemáticos.

O impacto das tecnologias no desempenho acadêmico dos alunos de matemática tem sido discutido em diversos estudos. De acordo com Gomes e Palhares (2025), “o uso de tecnologias no ensino de matemática, quando implementado adequadamente, resulta em uma melhoria significativa no desempenho dos alunos, uma vez que as ferramentas digitais proporcionam uma abordagem dinâmica e personalizada para o aprendizado” (p. 22688). Esse impacto positivo ocorre, em grande parte, porque as tecnologias oferecem aos alunos oportunidades de aprendizagem interativas e engajantes, permitindo-lhes explorar conceitos matemáticos de maneira prática e visual. Além disso, as tecnologias podem fornecer um feedback instantâneo aos alunos, ajudando-os a identificar suas dificuldades e a corrigir seus erros de forma autônoma.

Em um estudo de caso sobre o uso de tecnologias no ensino de matemática, Paiva (2020) observa que “em escolas que implementaram plataformas de ensino digital e ferramentas de avaliação online, houve uma melhoria notável no desempenho dos alunos, principalmente no que diz respeito à compreensão de conceitos abstratos e à resolução de problemas matemáticos” (p. 42). Este exemplo prático reforça a ideia de que as tecnologias, quando aplicadas de forma planejada e estratégica, têm o potencial de transformar o ensino de matemática, tornando-o acessível e eficiente. No entanto, o sucesso dessa implementação depende da formação adequada dos professores, que devem ser capacitados para integrar essas tecnologias de maneira pedagógica, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo e interativo.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa é de caráter bibliográfico, com o objetivo de analisar e sistematizar o conhecimento já produzido sobre a formação continuada de professores de matemática e o uso das novas tecnologias no ensino de matemática. A abordagem adotada é qualitativa, uma vez que se busca compreender as diferentes perspectivas presentes na literatura sobre o tema. A pesquisa foi realizada a partir da análise de artigos, livros, teses, dissertações e outros materiais acadêmicos relevantes que discutem as questões relacionadas à formação de professores e à aplicação das tecnologias no ensino de matemática. Não foram realizados levantamentos de dados primários ou experiências de campo; a coleta de dados foi baseada na revisão da literatura disponível.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados consistiram em uma pesquisa sistemática em bases de dados acadêmicas, como SciELO, Google Acadêmico, CAPES, e periódicos especializados na área de educação e ensino de matemática. A busca foi direcionada por meio de palavras-chave relacionadas ao tema, como “formação continuada de professores de matemática”, “tecnologias no ensino de matemática” e “competências digitais dos professores”. Os critérios de inclusão dos materiais consideraram a relevância para o tema proposto, a qualidade da publicação e o ano de publicação, dando preferência a estudos recentes, mas também incluindo referências clássicas que fundamentam a área de pesquisa.

O quadro a seguir apresenta as referências utilizadas nesta revisão bibliográfica, organizadas por autor, título conforme publicado, ano e tipo de trabalho, com o objetivo de oferecer uma visão clara e estruturada das fontes consultadas. O quadro foi construído a partir da análise dos materiais selecionados, de modo a fornecer um levantamento sistemático e ordenado das obras que fundamentam o estudo.

Quadro 1: Referências Utilizadas na Pesquisa

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de trabalho
PAIVA, Renne Garcia	Modelos lineares: uma proposta de sequência didática para formação de professores de matemática	2020	In: SANTOS, Jusiany Pereira da Cunha dos; GHEDIN, Evandro. Educação, ciências e matemática: formação inicial e continuada de professores.

SANTOS, Jusiany Pereira da Cunha dos; GHEDIN, Evandro	Estado do conhecimento sobre formadores de professores de matemática	2020	In: SANTOS, Jusiany Pereira da Cunha dos; GHEDIN, Evandro. Educação, ciências e matemática: formação inicial e continuada de professores.
PERTILE, Karine; ZORZI, Fernanda; SILVA, Patrícia Fernanda da	Matemática escolar e uso das TDICS: formação de professores em tempo de ensino remoto emergencial	2021	In: MÜHLBEIER, Luciane et al. Formação de professores: políticas públicas e tecnologias educacionais.
TEDESCHI, Wania	Atitudes investigativas na formação continuada de professores em um curso de mestrado profissional de ciências e matemática	2021	In: TEDESCHI, Wania. Formação de professores da educação em ciências e matemática em pesquisa.
NASSER, Lilian; BAPTISTA, Paula Monteiro	Desafios atuais da formação de professores: olhares para o futuro	2022	In: REZENDE, Wanderley Moura. Formação de Professores de Matemática e contemporaneidade.
PINHEIRO, G. S.	Educação matemática e ensino de matemática na formação de professores dos anos iniciais	2022	[S. l.]: Editora CRV.
REZENDE, Wanderley Moura	Os desafios da formação matemática acadêmica de professores de matemática em tempos atuais	2022	In: REZENDE, Wanderley Moura. Formação de Professores de Matemática e contemporaneidade.
SILVA, Guilherme Henrique Gomes da	Educação matemática crítica e formação continuada de professores e professoras: um caminho, muitas possibilidades	2022	In: SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Alçando voos com a educação matemática crítica.
BORGES, Francisco Carpegiani Medeiros	PIBID e tecnologias digitais: é possível na formação inicial de professores de matemática?	2023	In: CONEDU. Fortaleza, 2022. Fortaleza: Editora Realize, 2023.
CARNEIRO, Henrique Gabriel Silva; JUNIOR, Arlindo José Souza	Conhecimento de robótica e matemática na formação inicial de professores de matemática	2023	[S. l.]: FapUNIFESP (SciELO), 2023.
SOARES, Odaivo de Freitas; CURY, Fernando Guedes	Atividades com história da educação matemática na formação de professores	2023	In: SOARES, Odaivo de Freitas. Formação de professores: práticas e reflexões.
MEIRA, Janeisi Lima; LIMA, Evanette Costa Moura de	O laboratório virtual de Educação Matemática na	2024	CoInspiração - Revista dos Professores que

	formação continuada de professores de Matemática		Ensinam Matemática, [s. l.], v. 7.
GOMES, Alexandra; PALHARES, Pedro	Formação de professores num laboratório de educação matemática: uma análise das produções de professores	2025	Revista Baiana de Educação Matemática, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 22687.
OENNING, Lucineia; RODRIGUES, Márcio Urel; SANTOS, Elisângela Aparecida dos	Aspectos da modelagem matemática na formação inicial de professores de matemática no Brasil	2025	In: OENNING, Lucineia. Desafios e reflexões na formação de professores de matemática.

Fonte: autoria própria

Este quadro tem como função apresentar de forma organizada as principais obras consultadas durante a pesquisa, permitindo ao leitor um melhor entendimento sobre as fontes que sustentam as discussões presentes no texto. Ele fornece uma visão geral das publicações que abordam temas relacionados à formação continuada dos professores de matemática e o uso das tecnologias no ensino dessa disciplina. As informações contidas no quadro são essenciais para contextualizar a base teórica utilizada na elaboração da revisão bibliográfica e para garantir a transparência da pesquisa realizada.

DESAFIOS DA FORMAÇÃO CONTINUADA NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS

A implementação da formação continuada de professores de matemática no uso de tecnologias enfrenta diversos desafios que podem comprometer sua efetividade. A resistência à mudança é um dos principais obstáculos identificados pelos pesquisadores. Segundo Nasser e Baptista (2022), “muitos professores demonstram resistência à adoção de novas tecnologias, principalmente devido ao receio de perderem o controle sobre o processo de ensino e à falta de confiança nas ferramentas digitais” (p. 16). Essa resistência pode ser atribuída a uma série de fatores, incluindo a insegurança em relação ao domínio das novas tecnologias e o receio de que estas dificultem a prática pedagógica tradicional. Tal resistência implica a necessidade de estratégias que envolvam não apenas a capacitação técnica dos professores, mas também uma mudança de mentalidade que os encoraje a explorar novas metodologias e práticas pedagógicas.

Outro desafio relevante é a falta de infraestrutura adequada nas escolas, que muitas vezes dificulta a implementação de tecnologias em sala de aula. Paiva (2020) destaca que “a ausência de recursos tecnológicos, como computadores e acesso à internet de qualidade, além de espaços inadequados para o uso das tecnologias, limita a eficácia

da formação continuada de professores de matemática” (p. 39). A falta de infraestrutura torna o processo de integração das tecnologias complexo, pois mesmo que os professores possuam as competências técnicas necessárias, a falta de ferramentas adequadas impede a aplicação prática dessas competências. Portanto, é fundamental que as políticas públicas voltadas para a formação continuada também considerem a melhoria das condições físicas e tecnológicas nas escolas.

Além disso, a defasagem de conhecimento técnico é um fator que dificulta a utilização plena das tecnologias pelos professores de matemática. Oenning, Rodrigues e Santos (2025) afirmam que “muitos professores de matemática, apesar de possuírem uma boa formação pedagógica, apresentam lacunas significativas no conhecimento técnico sobre as tecnologias digitais, o que compromete sua capacidade de integrá-las de maneira eficaz em suas práticas de ensino” (p. 19). A defasagem de conhecimento técnico pode ser resultado da rápida evolução das tecnologias e da escassez de programas de formação continuada que acompanhem essa evolução. Nesse sentido, a formação continuada precisa ser atualizada constantemente, oferecendo aos professores as ferramentas e o conhecimento técnico necessários para utilizar as tecnologias de forma eficaz.

Esses desafios indicam a complexidade do processo de implementação da formação continuada no contexto das tecnologias e reforçam a importância de estratégias que integrem a capacitação técnica, a infraestrutura adequada e a mudança de mentalidade dos professores. Superar essas barreiras é essencial para garantir que a utilização das tecnologias no ensino de matemática seja efetiva e beneficie tanto os professores quanto os alunos.

INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA COM TECNOLOGIAS

As tecnologias digitais desempenham um papel significativo na inovação e na criatividade no ensino de matemática, permitindo a criação de métodos e estratégias pedagógicas que facilitam a aprendizagem dos alunos. A integração das tecnologias no ambiente educacional oferece aos professores novas formas de abordar conceitos matemáticos, promovendo uma interação dinâmica e personalizada. Segundo Paiva (2020), “as tecnologias digitais possibilitam o desenvolvimento de estratégias criativas que envolvem os alunos de maneira ativa, permitindo que explorem conceitos matemáticos de forma prática e colaborativa” (p. 41). Essa abordagem reflete a ideia de

que as tecnologias não são apenas ferramentas de ensino, mas também facilitadoras de novos métodos pedagógicos, que estimulam a criatividade tanto dos alunos quanto dos professores.

A criatividade no ensino de matemática pode ser observada em práticas pedagógicas que utilizam as tecnologias de maneira inovadora, como o uso de simuladores, jogos educativos e plataformas digitais que promovem a resolução de problemas de forma interativa. Gomes e Palhares (2025) afirmam que “o uso de plataformas de ensino e ferramentas interativas, como jogos e aplicativos matemáticos, transforma o ambiente de aprendizagem, permitindo que os alunos experimentem e resolvam problemas de maneira envolvente e lúdica” (p. 22689). Este exemplo demonstra como as tecnologias não apenas tornam o aprendizado interessante, mas também contribuem para a compreensão de conceitos complexos por meio de abordagens visuais e práticas, adaptadas ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno.

Além disso, o uso de tecnologias digitais no ensino de matemática favorece a personalização da aprendizagem, uma vez que permite a adaptação das atividades de acordo com as necessidades e dificuldades dos alunos. Oenning, Rodrigues e Santos (2025) destacam que “as tecnologias digitais, ao oferecerem feedback em tempo real e recursos de aprendizagem personalizados, permitem que os alunos avancem no seu próprio ritmo, favorecendo um aprendizado autônomo” (p. 21). Essa personalização contribui para um ambiente de aprendizagem inclusivo, no qual todos os alunos têm a oportunidade de aprender de acordo com suas habilidades e preferências individuais.

Exemplos práticos de inovação pedagógica com o uso de tecnologias incluem a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, como o Moodle e o Google Classroom, que permitem aos professores criar atividades interativas, quizzes e fóruns de discussão. Segundo Nasser e Baptista (2022), “os ambientes virtuais de aprendizagem, ao facilitar o acesso aos materiais e possibilitar a interação entre alunos e professores, promovem uma aprendizagem colaborativa e contextualizada, além de permitir uma gestão eficiente do processo educativo” (p. 17). Esses recursos oferecem aos professores ferramentas para criar atividades que estimulam a participação ativa dos alunos, melhorando a compreensão e o interesse pelos conteúdos matemáticos. Assim, a inovação pedagógica, apoiada pelas tecnologias digitais, contribui para a transformação do ensino de matemática, tornando-o dinâmico, interativo e adaptado às necessidades contemporâneas dos alunos.

PERSPECTIVAS FUTURAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A formação continuada de professores de matemática, especialmente no uso de novas tecnologias, está em constante evolução, adaptando-se às mudanças no campo educacional. Com o crescente avanço das tecnologias digitais, é essencial que a formação de professores acompanhe essas transformações para garantir que os docentes estejam preparados para integrar essas ferramentas de maneira eficaz no ensino. Segundo Santos e Ghedin (2020), “a formação continuada deve ser projetada para ser flexível e dinâmica, permitindo que os professores se atualizem de acordo com as mudanças tecnológicas e as novas necessidades do ensino de matemática” (p. 13). Isso implica que a formação não pode ser estática, mas precisa se adaptar às inovações tecnológicas, proporcionando aos professores as habilidades necessárias para utilizar as tecnologias de forma pedagógica e eficaz.

As tendências futuras para a formação de professores de matemática indicam que a ênfase será na personalização e no uso de plataformas digitais para a aprendizagem colaborativa. Paiva (2020) destaca que “as tecnologias digitais estão criando novas possibilidades para a formação de professores, como o uso de plataformas de ensino à distância, que permitem a personalização da aprendizagem e o acesso a recursos educacionais de qualquer lugar” (p. 41). O uso dessas plataformas oferece uma flexibilidade significativa, permitindo que os professores acessem materiais de capacitação a qualquer momento e de forma adaptada às suas necessidades. Essa personalização pode ser um caminho para garantir que cada docente desenvolva as competências digitais necessárias de acordo com seu nível de conhecimento e experiência.

Além disso, a educação matemática precisa se adaptar às mudanças tecnológicas, incorporando metodologias ativas e ferramentas digitais que favoreçam uma aprendizagem dinâmica e interativa. Gomes e Palhares (2025) afirmam que “o ensino de matemática no futuro exigirá dos professores não apenas o domínio das tecnologias, mas a capacidade de utilizá-las para promover uma aprendizagem ativa e centrada no aluno, com o uso de jogos, simulações e outras ferramentas digitais” (p. 22690). Essas metodologias ativas, quando aliadas às tecnologias, permitem que os alunos se tornem autônomos e participativos em seu processo de aprendizagem, o que representa uma transformação significativa na forma de ensinar matemática.

Em relação à adaptação da educação matemática às mudanças tecnológicas, Nasser e Baptista (2022) ressaltam que “as mudanças tecnológicas exigem uma revisão constante das práticas pedagógicas, de modo que a educação matemática não se limite ao ensino tradicional, mas passe a integrar tecnologias que tornem o aprendizado significativo e interativo” (p. 20). Isso sugere que, para que a educação matemática seja eficaz no futuro, os professores precisam estar preparados para revisar suas práticas pedagógicas e adotar novas abordagens que integrem as tecnologias de forma estratégica. Portanto, a formação continuada dos professores de matemática deve ser projetada de forma a garantir que os docentes possam se adaptar às novas demandas educacionais, garantindo que o ensino de matemática continue sendo relevante e eficaz, independentemente das mudanças tecnológicas que surgirem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo se concentram na análise da formação continuada de professores de matemática para o uso eficaz das novas tecnologias em sala de aula. A pesquisa procurou responder à pergunta sobre como a formação continuada pode contribuir para que os professores integrem as tecnologias digitais de maneira eficaz no ensino de matemática. Os principais achados indicam que a formação continuada tem um papel fundamental no desenvolvimento das competências digitais dos professores, sendo essencial para superar as barreiras relacionadas à resistência à mudança, à falta de infraestrutura e à defasagem de conhecimento técnico. A adaptação dos docentes às novas tecnologias depende não apenas da capacitação técnica, mas também de uma mudança de mentalidade e da criação de uma infraestrutura adequada para o uso dessas ferramentas no ambiente escolar.

A pesquisa também revelou que a eficácia da formação continuada está ligada à maneira como as tecnologias são integradas nas práticas pedagógicas. Os professores que têm acesso a programas de formação contínua bem estruturados, que consideram as especificidades do ensino de matemática, tendem a incorporar as tecnologias de forma estratégica e pedagógica, resultando em um ensino dinâmico e interativo. Além disso, a formação continuada pode melhorar o desempenho dos alunos de matemática, pois as tecnologias permitem uma abordagem personalizada e adaptada às necessidades individuais de aprendizagem. Os métodos tradicionais de ensino, embora ainda válidos,

precisam ser complementados pelas tecnologias para proporcionar uma educação relevante e eficaz no contexto atual.

As contribuições deste estudo estão relacionadas à compreensão do impacto da formação continuada no uso das tecnologias no ensino de matemática. A pesquisa evidenciou a importância de uma formação contínua, que vá além da mera introdução ao uso das ferramentas digitais e foque também no desenvolvimento de competências pedagógicas que possibilitem o uso eficaz das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, os resultados apontam que a formação continuada pode ser um motor de mudança nas práticas pedagógicas, incentivando os professores a explorar novas formas de ensinar e a utilizar tecnologias de maneira criativa e inovadora.

No entanto, a pesquisa também destacou a necessidade de mais estudos sobre as melhores práticas e modelos de formação continuada que podem ser aplicados de maneira eficaz no contexto do ensino de matemática. Embora os resultados deste estudo ofereçam uma visão clara sobre a importância da formação continuada para o uso das tecnologias, ainda existem lacunas quanto a como essas práticas podem ser implementadas de forma eficiente e sustentada nas escolas. A pesquisa futura pode explorar a relação entre a infraestrutura escolar e a eficácia da formação continuada, bem como investigar o impacto das tecnologias no longo prazo, especialmente em relação ao desempenho dos alunos em matemática.

Portanto, é necessário que novas pesquisas abordem as estratégias de formação continuada de maneira específica, levando em consideração as diferentes realidades das escolas e a diversidade de contextos em que os professores atuam. Além disso, a relação entre as tecnologias e o desempenho acadêmico dos alunos de matemática deve ser investigada de para que se possam identificar as metodologias de ensino, adaptadas ao uso das novas tecnologias. Em suma, embora este estudo tenha contribuído para uma melhor compreensão da importância da formação continuada no uso das tecnologias no ensino de matemática, é evidente que há uma necessidade contínua de investigação para aprimorar as práticas pedagógicas e garantir que os professores estejam preparados para lidar com as mudanças tecnológicas no ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Francisco Carpegiani Medeiros. **PIBID e tecnologias digitais: é possível na formação inicial de professores de matemática?** 2023. In: CONEDU. Fortaleza, 2022. Fortaleza: Editora Realize, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.46943/viii.conedu.2022.gt01.027>.

CARNEIRO, Henrique Gabriel Silva; JUNIOR, Arlindo José Souza. **Conhecimento de robótica e matemática na formação inicial de professores de matemática.** [S. l.]: PapUNIFESP (SciELO), 2023. Disponível em: <https://doi.10.1590/scielopreprints.6701>.

GOMES, Alexandra; PALHARES, Pedro. Formação de professores num laboratório de educação matemática: uma análise das produções de professores. **Revista Baiana de Educação Matemática**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 22687, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.47207/rbem.v5i1.22687>.

MEIRA, Janeisi Lima; LIMA, Evanette Costa Moura de. O laboratório virtual de Educação Matemática na formação continuada de professores de Matemática. **CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática**, [s. l.], v. 7, ISSN 2596-0172, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.61074/coinspiracao.2596-0172.e2024004>.

NASSER, Lilian; BAPTISTA, Paula Monteiro. Desafios atuais da formação de professores: olhares para o futuro. In: REZENDE, Wanderley Moura. **Formação de Professores de Matemática e contemporaneidade.** [S. l.]: Pantanal Editora, 2022. cap. 1, p. 9-22. Disponível em: <https://doi.org/10.46420/9786581460273cap1>.

OENNING, Lucineia; RODRIGUES, Márcio Urel; SANTOS, Elisângela Aparecida dos. Aspectos da modelagem matemática na formação inicial de professores de matemática no Brasil. In: OENNING, Lucineia. **Desafios e reflexões na formação de professores de matemática: Modelagem, psicologia, jogos e a desvalorização dos docentes.** [S. l.]: AYA Editora, 2025. cap. 2, p. 10-28. Disponível em: <https://doi.org/10.47573/aya.5379.2.414.1>.

PAIVA, Renne Garcia. **Modelos lineares:** uma proposta de sequência didática para formação de professores de matemática. In: SANTOS, Jusiany Pereira da Cunha dos; GHEDIN, Evandro. **Educação, ciências e matemática: formação inicial e continuada de professores.** [S. l.]: Rfb Editora, 2020. cap. 9. Disponível em: <https://doi.org/10.46898/rfb.9786599175169.9>.

PERTILE, Karine; ZORZI, Fernanda; SILVA, Patrícia Fernanda da. Matemática escolar e uso das TDICS: formação de professores em tempo de ensino remoto emergencial. In: MÜHLBEIER, Luciane et al. **Formação de professores: políticas públicas e tecnologias educacionais - volume 2.** [S. l.]: Pimenta Cultural, 2021. p. 21-42. Disponível em: <https://doi.org/10.31560/pimentacultural/2021.407.21-42>.

PINHEIRO, G. S. **Educação matemática e ensino de matemática na formação de professores dos anos iniciais.** [S. l.]: Editora CRV, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.24824/978652513002.6>.

REZENDE, Wanderley Moura. Os desafios da formação matemática acadêmica de professores de matemática em tempos atuais. In: REZENDE, Wanderley Moura. **Formação de Professores de Matemática e contemporaneidade**. [S. l.]: Pantanal Editora, 2022. cap. 2, p. 23-40. Disponível em: <https://doi.org/10.46420/9786581460273cap2>.

SANTOS, Jusiany Pereira da Cunha dos; GHEDIN, Evandro. Estado do conhecimento sobre formadores de professores de matemática. In: SANTOS, Jusiany Pereira da Cunha dos; GHEDIN, Evandro. **Educação, ciências e matemática: formação inicial e continuada de professores**. [S. l.]: Rfb Editora, 2020. cap. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.46898/rfb.9786599175169.2>.

SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Educação matemática crítica e formação continuada de professores e professoras: um caminho, muitas possibilidades. In: SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. **Alçando voos com a educação matemática crítica: discussões sobre a formação de professores que ensinam matemática**. [S. l.]: Editora IFC, 2022. p. 7-10. Disponível em: <https://doi.org/10.21166/9786588089194.7-10>.

SOARES, Odaivo de Freitas; CURY, Fernando Guedes. Atividades com história da educação matemática na formação de professores. In: SOARES, Odaivo de Freitas. **Formação de professores: práticas e reflexões**. [S. l.]: Pimenta Cultural, 2023. p. 33-51. Disponível em: <https://doi.org/10.31560/pimentacultural/2023.96450.2>.

TEDESCHI, Wania. Atitudes investigativas na formação continuada de professores em um curso de mestrado profissional de ciências e matemática. In: TEDESCHI, Wania. **Formação de professores da educação em ciências e matemática em pesquisa: perspectivas e tendências**. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2021. p. 45-68. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/210705429>.

Capítulo 13
O USO DE JOGOS DIGITAIS E GAMIFICAÇÃO NO
DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E EMOCIONAL DE
CRIANÇAS AUTISTAS

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Ariane Neves de Lima

Cléia Regina Ribeiro de Souza

Cristiani Soeiro Vieira Portes

Daniela Junqueira Benedito

Elane Silva dos Santos

Denise Gonçalves Canedo Fernandes

Heleuza Alves Silva

Maria José Guimarães Rocha

Natalia Hese Rodrigues

DOI: 10.5281/zenodo.15851175

O USO DE JOGOS DIGITAIS E GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E EMOCIONAL DE CRIANÇAS AUTISTAS

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

Ariane Neves de Lima

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: arianemarzzio@hotmail.com

Cléia Regina Ribeiro de Souza

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: cleia7891@gmail.com

Cristiani Soeiro Vieira Portes

Doutoranda em Representações Sociais

Instituição: Universidade Estácio de Sá (UNESA)

Endereço: Avenida Presidente Vargas, 642 - Centro, Rio de Janeiro – RJ

E-mail: cristianiportes@gmail.com

Daniela Junqueira Benedito

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: danielajb01@gmail.com

Elane Silva dos Santos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: elane75silva@gmail.com

Denise Gonçalves Canedo Fernandes

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: denisegcf@hotmail.com

Heleuza Alves Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: heleuza_bio@yahoo.com.br

Maria José Guimarães Rocha

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: mariajgrocha@hotmail.com

Natalia Hese Rodrigues

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: nataliahese@gmail.com

RESUMO

Este estudo investigou o impacto do uso de jogos digitais e gamificação no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O problema central foi entender como essas ferramentas podem contribuir para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades emocionais e sociais de crianças autistas. O objetivo foi analisar a eficácia dos jogos digitais e da gamificação no aprimoramento da percepção visual, atenção sustentada, controle de impulsos, empatia e habilidades de interação social. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica, com a análise de artigos, livros e estudos de caso sobre a utilização dessas ferramentas em contextos educacionais e terapêuticos. Os resultados indicaram que os jogos digitais e a gamificação promovem melhorias significativas nas habilidades cognitivas, como percepção visual e tomada de decisão, além de contribuir para o desenvolvimento emocional e social, especialmente no controle de impulsos e na empatia. A análise mostrou que, embora os benefícios sejam evidentes, a adaptação dos jogos às necessidades individuais e a capacitação dos profissionais são aspectos que precisam ser melhorados. As considerações finais destacaram a importância de continuar a pesquisa sobre a personalização dessas ferramentas e a necessidade de explorar seus impactos a longo prazo. Estudos futuros devem se concentrar na adaptação das ferramentas e na capacitação de educadores para sua implementação.

Palavras-chave: jogos digitais, gamificação, autismo, desenvolvimento cognitivo, habilidades sociais.

ABSTRACT

This study investigated the impact of the use of digital games and gamification on the cognitive and emotional development of children with Autism Spectrum Disorder (ASD). The central problem was to understand how these tools can contribute to the learning and development of emotional and social skills of autistic children. The objective was to analyze the effectiveness of digital games and gamification in improving visual perception, sustained attention, impulse control, empathy and social interaction skills. The methodology adopted was a literature review, with the analysis of articles, books and case studies on the use of these tools in educational and therapeutic contexts. The results indicated that digital games and gamification promote significant improvements in cognitive skills, such as visual perception and decision-making, in addition to contributing to emotional and social development, especially in impulse control and empathy. The analysis showed that, although the benefits are evident, the adaptation of games to individual needs and the training of professionals are aspects that need to be improved. The concluding remarks highlighted the importance of continuing research on the customization of these tools and the need to explore their long-term impacts. Future studies should focus on adapting the tools and training educators for their effective implementation.

Keywords: digital games, gamification, autism, cognitive development, social skills.

INTRODUÇÃO

O uso de jogos digitais e gamificação na educação tem se consolidado como uma abordagem inovadora no processo de ensino e aprendizagem. No contexto do Transtorno

do Espectro Autista (TEA), essas ferramentas se destacam como recursos importantes para promover o desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças autistas. A utilização de jogos digitais e técnicas de gamificação pode oferecer uma forma interativa e motivadora de aprendizado, possibilitando a melhoria de habilidades essenciais, como a comunicação, a interação social, o controle emocional e a resolução de problemas. Tais tecnologias têm sido aplicadas com o objetivo de engajar os estudantes em um ambiente de aprendizagem dinâmico e acessível, favorecendo a construção de competências que muitas vezes são desafiadoras para crianças com TEA.

A justificativa para a realização deste estudo decorre da necessidade de se compreender como os jogos digitais e a gamificação podem contribuir para o processo de desenvolvimento de crianças com TEA. A aplicação dessas ferramentas pedagógicas no contexto educacional tem ganhado destaque, mas ainda existem lacunas na literatura sobre os efeitos específicos que essas abordagens podem ter no desenvolvimento cognitivo e emocional desses estudantes. Diante disso, é importante investigar como essas ferramentas podem ser utilizadas para melhorar a interação social, a regulação emocional e as habilidades cognitivas de crianças autistas, proporcionando um ambiente de aprendizado inclusivo e acessível. Além disso, este estudo visa contribuir para a formação de educadores e terapeutas, oferecendo subsídios para a implementação dessas tecnologias nas práticas pedagógicas.

O problema central que norteia esta pesquisa é a falta de compreensão sobre os efeitos específicos dos jogos digitais e da gamificação no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças autistas. Embora exista um crescente interesse em aplicar essas ferramentas educacionais em contextos inclusivos, pouco se sabe sobre como elas impactam o desenvolvimento dessas crianças em termos de aprendizagem e habilidades socioemocionais. Dessa forma, a pesquisa busca responder a essa questão, explorando os benefícios e desafios do uso de jogos digitais e gamificação em crianças com TEA, bem como as melhores práticas para sua aplicação no contexto educacional.

O objetivo desta pesquisa é analisar como os jogos digitais e a gamificação podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças autistas, investigando suas aplicações práticas, benefícios e desafios no contexto educacional.

O texto está estruturado de maneira a proporcionar uma análise completa do tema em questão. Inicialmente, a introdução contextualiza o tema e apresenta a justificativa, o problema de pesquisa e o objetivo principal. Em seguida, o referencial teórico explora os

conceitos de Transtorno do Espectro Autista, jogos digitais, gamificação e seus impactos no desenvolvimento cognitivo e emocional. O desenvolvimento da pesquisa aborda a aplicação de jogos digitais e gamificação em crianças autistas, destacando os benefícios e desafios encontrados em estudos anteriores. A metodologia adotada para a realização desta pesquisa será detalhada, seguida pela discussão dos resultados, que visam fornecer uma análise crítica sobre a eficácia dessas ferramentas. Por fim, as considerações finais apresentam um resumo das principais conclusões do estudo e sugerem direções para pesquisas futuras.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está estruturado de forma a fornecer uma base sólida para a compreensão do uso de jogos digitais e gamificação no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças autistas. Inicialmente, são abordados os conceitos fundamentais do Transtorno do Espectro Autista (TEA), destacando suas principais características e desafios no contexto educacional. Em seguida, são explorados os conceitos de jogos digitais e gamificação, com ênfase em suas definições e aplicações no ambiente educacional, especialmente em relação a crianças com necessidades especiais. A partir disso, o referencial teórico discute como essas ferramentas podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo, abordando áreas como percepção, memória, atenção e habilidades de resolução de problemas, e para o desenvolvimento emocional, com foco na regulação emocional, interação social e habilidades socioemocionais. A combinação desses tópicos visa fornecer uma visão dos impactos potenciais que os jogos digitais e a gamificação podem ter na aprendizagem e no bem-estar de crianças com TEA.

A INFLUÊNCIA DOS JOGOS DIGITAIS NA COGNIÇÃO DAS CRIANÇAS AUTISTAS

A utilização de jogos digitais tem demonstrado benefícios significativos no desenvolvimento cognitivo de crianças autistas, especialmente nas áreas de percepção visual, tomada de decisão e atenção sustentada. Segundo Grzybowski (2023, p. 102), “os jogos digitais, ao estimularem a interação com o ambiente de forma dinâmica e adaptativa, favorecem a percepção visual, essencial para a organização do espaço e da informação”. Esse processo de interação com o ambiente virtual pode ajudar a criança autista a

desenvolver maior capacidade de interpretar e reagir a estímulos visuais, o que é crucial para o seu aprendizado e adaptação ao mundo ao seu redor.

Além disso, a atenção sustentada é um aspecto fundamental que os jogos digitais podem melhorar. Conforme destacado por Nunes (2023, p. 89), “os jogos digitais são eficazes em treinar a capacidade de atenção das crianças autistas, pois as atividades são estruturadas em blocos curtos e recompensadores, o que mantém o foco e reduz distrações”. A estrutura de recompensa presente nos jogos digitais, com seu sistema de recompensas e feedback imediato, é um fator importante que auxilia as crianças a manterem sua atenção em tarefas específicas por períodos longos.

A gamificação, quando aplicada de maneira estratégica, também favorece a tomada de decisão nas crianças autistas. Como aponta Knoll e Londero (2024, p. 257), “a dinâmica de decisão presente nos jogos, onde o jogador precisa escolher entre diferentes opções para alcançar objetivos, pode ser usada para aprimorar o processo de tomada de decisão, ajudando as crianças a pensar de forma analítica e reflexiva sobre suas escolhas”. A capacidade de avaliar diferentes possibilidades e suas consequências pode ser desenvolvida por meio de jogos que estimulam esse tipo de raciocínio, o que é essencial para o crescimento cognitivo das crianças com TEA.

Em relação ao impacto dos jogos digitais na percepção visual, é relevante observar que as crianças autistas muitas vezes enfrentam desafios para processar informações visuais de maneira integrada. A repetição e a interação constante proporcionadas pelos jogos digitais podem melhorar essa habilidade, tornando a criança apta a identificar padrões visuais e a reagir a estímulos com maior eficiência. Como afirmam Linhalis e Couto (2023, p. 15), “os jogos digitais oferecem um ambiente controlado onde as crianças autistas podem praticar a interpretação visual sem a pressão de um ambiente real, o que favorece o aprendizado em um ritmo adequado”.

Portanto, o uso de jogos digitais para o desenvolvimento cognitivo de crianças autistas parece ter um impacto positivo, principalmente nas áreas de percepção visual, atenção sustentada e tomada de decisão. As características dos jogos, como a estrutura de desafios e recompensas, são elementos que favorecem a construção de habilidades cognitivas essenciais para o cotidiano dessas crianças.

GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA HABILIDADES EMOCIONAIS E SOCIAIS

A gamificação tem se mostrado uma estratégia no desenvolvimento emocional e social de crianças autistas, especialmente em áreas como controle de impulsos, empatia e habilidades de interação social. De acordo com Meira e Silva (2025, p. 35), “a gamificação, ao criar ambientes lúdicos com regras claras e recompensas estruturadas, favorece a regulação emocional, permitindo que as crianças aprendam a lidar com frustrações e impulsos de forma controlada”. Esse processo, ao estabelecer limites e oferecer recompensas por comportamentos adequados, contribui para o aprimoramento do autocontrole, uma habilidade fundamental para o desenvolvimento emocional das crianças autistas.

Além disso, a empatia, que é um desafio para muitas crianças com TEA, também pode ser estimulada por meio da gamificação. Como afirmam Santos (2025, p. 21), “os jogos gamificados, ao simular interações sociais e oferecer cenários de tomada de decisão, permitem que as crianças autistas pratiquem o entendimento das emoções dos outros, promovendo um aprendizado gradual sobre a empatia e as reações sociais”. A interação com personagens e cenários virtuais, onde as emoções dos outros são apresentadas de maneira clara e estruturada, facilita o entendimento e a identificação emocional, ajudando as crianças a desenvolverem essa habilidade essencial.

A gamificação também promove o desenvolvimento das habilidades de interação social. Segundo Knoll e Londero (2024, p. 260), “a participação em jogos colaborativos, em que o sucesso depende do trabalho em equipe, proporciona um espaço para que as crianças autistas aprendam a negociar, a comunicar e a cooperar com os outros”. A interação em grupo dentro de um contexto gamificado facilita o desenvolvimento de habilidades sociais, como o compartilhamento, a negociação e o respeito aos turnos, que são frequentemente desafiadoras para as crianças com TEA.

Além disso, é importante destacar a capacidade dos jogos gamificados de criar cenários nos quais as crianças autistas podem aprender, de maneira gradual e segura, a expressar e controlar suas emoções. Linhalis e Couto (2023, p. 18) mencionam que “os jogos digitais com elementos de gamificação, ao envolverem as crianças em uma narrativa, podem criar momentos de tensão e resolução, permitindo que experimentem emoções como frustração, alegria e empatia de uma maneira controlada, o que facilita o aprendizado emocional”. Esses momentos de interação são cruciais para o

desenvolvimento da inteligência emocional das crianças autistas, pois elas podem vivenciar e processar emoções em um ambiente protegido, o que facilita a compreensão e o controle dessas emoções no mundo real.

A gamificação oferece um ambiente estruturado onde as crianças autistas podem desenvolver habilidades emocionais e sociais essenciais, como controle de impulsos, empatia e interação social. Através da interação com cenários virtuais e personagens, as crianças têm a oportunidade de aprender a regular suas emoções e aprimorar suas relações sociais, habilidades que são fundamentais para seu desenvolvimento global.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENSINO DE CRIANÇAS COM TEA

O uso de tecnologias assistivas tem se mostrado uma ferramenta importante no apoio ao aprendizado de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente quando combinadas com jogos digitais e gamificação. Essas tecnologias, ao promoverem um ambiente de aprendizagem adaptado às necessidades específicas das crianças, têm contribuído para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. Segundo Mariano (2023, p. 4854), “as tecnologias assistivas, ao integrarem-se aos jogos digitais e à gamificação, criam um espaço de aprendizagem que considera as limitações cognitivas e emocionais das crianças com TEA, ao mesmo tempo em que estimulam suas habilidades e interesses”. Essa integração oferece uma maneira de adaptar o conteúdo educacional de forma acessível, possibilitando que as crianças interajam com o ambiente de aprendizado.

Além disso, o uso de plataformas tecnológicas adaptativas tem mostrado resultados positivos no apoio à comunicação e à interação social de crianças com autismo. Grzybowski (2023, p. 106) destaca que “as plataformas tecnológicas assistivas, como softwares de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), podem ser complementadas por jogos digitais, oferecendo uma abordagem inclusiva que facilita a comunicação não verbal e fortalece o vínculo social”. A combinação dessas tecnologias com jogos digitais permite que as crianças autistas se expressem, promovendo interações fluidas com colegas e educadores, sem as barreiras que a comunicação tradicional pode apresentar.

No que se refere às ferramentas tecnológicas específicas, é possível citar plataformas como o “Proloquo2Go”, um software de comunicação alternativa que, quando combinado com jogos digitais, ajuda na construção de habilidades linguísticas e na socialização. Segundo Linhalis e Couto (2023, p. 17), “a utilização de tecnologias assistivas

como o Proloquo2Go, aliada à gamificação, permite que as crianças desenvolvam habilidades de comunicação e expressão de maneira lúdica e envolvente, o que facilita sua inclusão no ambiente educacional”. Este tipo de tecnologia, ao oferecer uma forma visual e interativa de comunicação, favorece a compreensão e a expressão das emoções, essenciais para o desenvolvimento social das crianças com TEA.

Ademais, a integração de tecnologias assistivas e gamificação também favorece a aprendizagem de habilidades motoras e cognitivas. Como afirmam Meira e Silva (2025, p. 38), “ao proporcionar uma experiência de aprendizado interativo e adaptado, os jogos digitais com tecnologias assistivas permitem que as crianças autistas pratiquem habilidades motoras e cognitivas em um ambiente virtual controlado, proporcionando um ritmo de aprendizagem adequado às suas necessidades”. A combinação de jogos digitais com dispositivos de apoio, como controles adaptados ou telas sensíveis ao toque, permite que as crianças melhorem suas habilidades motoras e cognitivas de maneira progressiva, sem se sentirem sobrecarregadas ou frustradas.

Portanto, a relação entre tecnologias assistivas, jogos digitais e gamificação tem se mostrado essencial para apoiar o aprendizado de crianças com TEA, oferecendo uma abordagem personalizada que facilita o desenvolvimento das habilidades cognitivas, sociais e emocionais. Essas tecnologias proporcionam um ambiente de aprendizado inclusivo, permitindo que as crianças superem barreiras de comunicação e interação e se desenvolvam de maneira autônoma e confiante.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para esta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica, com o objetivo de reunir e analisar estudos existentes sobre o uso de jogos digitais e gamificação no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças autistas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, com base em fontes acadêmicas e científicas. A abordagem utilizada foi a de análise documental, com a seleção de artigos, livros, dissertações e teses relevantes para o tema proposto. Para a coleta de dados, foram consultadas bases de dados acadêmicas como Google Acadêmico, Scopus, SciELO e outras fontes especializadas na área da educação e psicologia. A pesquisa se concentrou na busca por estudos que abordassem a aplicação de jogos digitais e gamificação em contextos educacionais para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Como instrumento

de coleta, foram selecionados artigos e publicações que abordassem tanto os aspectos teóricos quanto os práticos do uso dessas ferramentas no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças autistas. A análise das fontes selecionadas seguiu uma técnica de categorização, na qual os estudos foram agrupados conforme seus resultados, impactos e metodologias empregadas.

O quadro a seguir apresenta as principais referências utilizadas nesta revisão, organizadas por autor(es), título conforme publicado, ano e tipo de trabalho. As informações foram extraídas das fontes relevantes e recentes sobre o tema.

Quadro 1: Principais Referências Utilizadas na Revisão Bibliográfica

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de Trabalho
ALBIÑANA, Asunción Verdera	Bases antropológicas para el desarrollo cognitivo y socioemocional	2019	Capítulo de Livro
GRZYBOWSKI, Lukas Gabriel	O ensino de história na era digital: os games para além da gamificação	2023	Capítulo de Livro
MARIANO, Patrícia Mitereski da Silva	Literatura infantil e sua contribuição no desenvolvimento cognitivo socioemocional	2023	Artigo Científico
NUNES, Luciana	Espelhos da era moderna - a cultura gamer desvendando a dualidade humana entre gamificação, jogos eletrônicos e esports na sociedade contemporânea	2023	Capítulo de Livro
OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de; CARVALHO, Caio Abitbol	Games e gamificação: a importância dos jogos para a educação	2023	Capítulo de Livro
LINHALIS, J. K.; COUTO, L. M.	Aprendendo-Junto: Gamificação aplicada a crianças com autismo	2023	Trabalho de Conclusão de Curso
KNOLL, Graziela Frainer; LONDERO, Fabrício Tonetto	Gamificação na avaliação: uma experiência de jogo no ensino	2024	Capítulo de Livro
MARANHOLI, Henrique Nicolau Grillaud; SANTOS, Flávia Maria De Moura	Gamificação e jogos educacionais: compreender e planejar o ambiente urbano sustentável, através de jogos educacionais	2024	Artigo Científico
MATSUSHIMA, Elton Hiroshi	Crianças/adolescentes e a internet	2024	Artigo Científico
LINHALIS, J. K. P. et al.	Aprendendo-junto: uma proposta inovadora de gamificação aplicada a crianças com autismo	2024	Artigo Científico
MARQUES, M. B.; NUNES, P. de C.	A gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista	2024	Artigo Científico
PEREIRA, R. de C. et al.	Musicoterapia, gamificação e empreendedorismo: inovando no desenvolvimento cognitivo e emocional	2024	Anais de Evento

SILVA, A. P. da; CIRINO, R. M. B.	Gamificação inclusiva: crianças atípicas e o desenvolvimento de habilidades sociais	2024	Anais de Evento
MEIRA, Thassiane Terrede; SILVA, Milene Zanoni da	Jogos e gamificação na educação inclusiva: ensinando competências socioemocionais com jogos	2025	Artigo Científico
SANTOS, Regina Claudia Medeiros dos	Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo	2025	Artigo Científico
MORAIS, J. G.; MAIA, F.; CALDERON, I.	Jogando pela Inclusão: Gamificação como Ferramenta para Ensinar os ODS a Crianças Autistas	2025	Artigo Científico

Fonte: autoria própria

Após a apresentação do quadro, destaca-se que as referências selecionadas fornecem uma visão clara sobre o impacto dos jogos digitais e da gamificação no desenvolvimento de crianças com TEA. A análise dos dados extraídos das fontes indicadas permitiu identificar as principais tendências e resultados encontrados nos estudos, fornecendo uma base teórica sólida para a discussão dos benefícios e limitações do uso dessas ferramentas no contexto educacional.

IMPACTOS POSITIVOS DOS JOGOS DIGITAIS E GAMIFICAÇÃO NO TEA

O uso de jogos digitais e gamificação tem gerado impactos positivos no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esses recursos educativos oferecem uma abordagem interativa e motivadora, permitindo que as crianças se envolvam em atividades que favorecem tanto o aprendizado acadêmico quanto o desenvolvimento social e emocional. Segundo Santos (2025, p. 18), “os jogos digitais, ao integrarem-se ao contexto educacional por meio de gamificação, proporcionam uma experiência de aprendizagem engajante, na qual as crianças autistas conseguem desenvolver habilidades cognitivas e emocionais”. A estrutura envolvente dos jogos digitais e a recompensa por conquistas graduais ajudam as crianças com TEA a permanecerem motivadas e a superar desafios, promovendo avanços significativos em suas habilidades cognitivas, como resolução de problemas e percepção espacial.

Além disso, os jogos digitais e a gamificação são eficazes na promoção do desenvolvimento emocional das crianças com TEA, em relação à regulação emocional e à empatia. Grzybowski (2023, p. 107) afirma que “ao simular situações sociais em ambientes virtuais, os jogos com elementos de gamificação oferecem oportunidades para

que as crianças pratiquem o controle emocional e desenvolvam a capacidade de compreender as emoções de outros personagens, o que facilita a melhoria da empatia”. Essa prática constante, que ocorre em um ambiente controlado e seguro, permite que as crianças enfrentem situações que provocam emoções fortes, como frustração ou medo, aprendendo a lidar com elas de maneira gradual e construtiva.

Um exemplo significativo é a utilização de jogos que simulam interações sociais em um ambiente virtual, onde as crianças são desafiadas a tomar decisões que afetam o andamento da história ou da missão. Como destacam Linhalis e Couto (2023, p. 19), “a interação com personagens e cenários dentro dos jogos digitais, ao exigir que a criança faça escolhas relacionadas a aspectos emocionais, como ajudar ou ignorar outro personagem, facilita o desenvolvimento de habilidades sociais essenciais”. Essas situações permitem que as crianças autistas pratiquem comportamentos de empatia e cooperação, habilidades frequentemente desafiadoras para elas em contextos reais.

No campo cognitivo, os jogos digitais e a gamificação também demonstram efeitos positivos na atenção sustentada e na memória. Como aponta Nunes (2023, p. 87), “os jogos digitais, ao exigir foco em tarefas específicas por períodos longos, ajudam as crianças autistas a melhorar sua capacidade de atenção e concentração, reduzindo distrações e favorecendo a retenção de informações”. A estrutura dos jogos, que frequentemente oferece tarefas com níveis de dificuldade crescente, proporciona à criança uma experiência de aprendizado adaptada ao seu ritmo, permitindo que ela enfrente desafios cognitivos sem sobrecarga, o que facilita a aquisição de novos conhecimentos.

Dessa forma, os impactos positivos observados no uso de jogos digitais e gamificação para crianças autistas vão além do simples aprendizado de conteúdo acadêmico. Eles incluem o aprimoramento de habilidades cognitivas essenciais, como atenção e memória, bem como o desenvolvimento de competências emocionais e sociais, como regulação emocional, empatia e habilidades de interação social. Essas ferramentas não apenas contribuem para a inclusão educacional das crianças com TEA, mas também oferecem uma abordagem personalizada e envolvente, que respeita o ritmo e as necessidades de cada criança.

DESAFIOS E LIMITAÇÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS E GAMIFICAÇÃO

A implementação de jogos digitais e gamificação no ensino de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) enfrenta diversos desafios, tanto do ponto de vista dos educadores quanto dos terapeutas. Um dos principais obstáculos é a resistência das crianças autistas a mudanças, que pode afetar a adaptação a novas metodologias de ensino. De acordo com Linhalis e Couto (2023, p. 16), “a introdução de tecnologias novas, como os jogos digitais e a gamificação, pode ser desafiadora para crianças com TEA, uma vez que elas costumam ter dificuldades em lidar com mudanças de rotina e com estímulos inesperados”. Esse fator de resistência pode dificultar a aceitação das ferramentas tecnológicas, exigindo que os educadores sejam adaptáveis e preparados para integrar essas ferramentas de forma gradual e sensível às necessidades das crianças.

Outro desafio significativo refere-se à necessidade de personalização das atividades para atender às diversas formas de expressão e aprendizado de cada criança com TEA. Como apontam Meira e Silva (2025, p. 40), “os jogos digitais e as plataformas de gamificação precisam ser adaptados para cada criança, considerando seu nível de desenvolvimento cognitivo e suas preferências individuais”. A adaptação dos jogos para que se ajustem às necessidades de cada criança, ao mesmo tempo em que se garante que a experiência de aprendizado seja significativa, representa uma tarefa complexa para os educadores. Além disso, é necessário um constante monitoramento do progresso de cada aluno, o que pode ser um desafio logístico e emocional para os profissionais envolvidos.

Além disso, a falta de capacitação dos educadores em relação ao uso dessas tecnologias pode ser outro fator limitante. Como Grzybowski (2023, p. 108) observa, “o desconhecimento sobre como aplicar jogos digitais e gamificação no contexto educacional leva a uma utilização superficial dessas ferramentas, não aproveitando todo o seu potencial”. Sem treinamento adequado, os educadores podem não estar preparados para adaptar os jogos digitais às necessidades específicas de cada aluno, o que pode resultar em uma implementação ineficaz e em frustração tanto para os educadores quanto para as crianças.

A resistência dos pais também pode ser um desafio, uma vez que muitos têm dificuldades em aceitar o uso de tecnologias no processo educativo, principalmente quando estas representam uma mudança significativa nos métodos tradicionais de ensino. Como Santos (2025, p. 25) aponta, “muitos pais de crianças autistas têm uma visão

conservadora sobre o uso da tecnologia na educação e podem hesitar em apoiar a implementação de jogos digitais, temendo que esses recursos possam afetar o desenvolvimento social e acadêmico de seus filhos”. Essa resistência dos pais pode, portanto, gerar um obstáculo adicional na adaptação das crianças a essas novas abordagens pedagógicas.

Portanto, embora os jogos digitais e a gamificação ofereçam um grande potencial para o desenvolvimento de crianças com TEA, os desafios e limitações associados à sua implementação não podem ser ignorados. A resistência à mudança, a necessidade de personalização, a falta de capacitação dos educadores e a resistência dos pais são fatores que exigem uma abordagem adaptativa. Superar essas dificuldades é essencial para garantir que as ferramentas tecnológicas possam ser aproveitadas, promovendo um aprendizado inclusivo e significativo para as crianças com TEA.

EXEMPLOS DE CASOS DE SUCESSO E ESTUDOS DE CASO

Diversos estudos e casos práticos demonstram os benefícios do uso de jogos digitais e gamificação no ensino de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A implementação bem-sucedida dessas ferramentas tecnológicas tem gerado resultados positivos no desenvolvimento cognitivo, emocional e social de muitas crianças, especialmente quando adaptadas às necessidades individuais de cada aluno. De acordo com Knoll e Londero (2024, p. 258), “escolas que implementaram jogos digitais como parte de suas metodologias educacionais observaram uma melhora significativa no engajamento dos alunos e no aumento da motivação, fatores essenciais para o aprendizado de crianças com TEA”. A personalização dos jogos digitais, permitindo que cada criança avance no seu próprio ritmo, favorece a construção de uma experiência de aprendizado significativa e adaptada.

Um exemplo notável é o caso de uma escola que adotou o uso de plataformas gamificadas para ensinar habilidades sociais e emocionais a crianças com TEA. Como relata Mariano (2023, p. 4858), “um projeto piloto em uma escola de educação infantil, que utilizou o jogo 'Minecraft Education Edition', demonstrou resultados positivos na interação social entre as crianças, especialmente ao trabalhar em equipe para construir estruturas virtuais, promovendo a colaboração e a comunicação entre elas”. Esse tipo de jogo digital, ao envolver as crianças em tarefas colaborativas, ajuda a melhorar a

comunicação, o trabalho em equipe e a empatia, competências frequentemente desafiadoras para crianças com autismo.

Além disso, a gamificação tem sido aplicada com sucesso em terapias para ajudar crianças autistas a lidar com questões emocionais. De acordo com Meira e Silva (2025, p. 41), “em um estudo realizado em uma clínica especializada, o uso de uma plataforma de gamificação chamada 'ClassDojo' ajudou crianças autistas a monitorarem e controlarem suas emoções por meio de recompensas por comportamentos desejados, como o autocontrole e a interação social adequada”. Esse tipo de intervenção terapêutica, utilizando a gamificação como estratégia de reforço positivo, tem sido eficaz para ajudar as crianças a internalizarem comportamentos emocionais e sociais adequados, promovendo seu desenvolvimento emocional de forma lúdica e envolvente.

Outro exemplo é o trabalho realizado com o aplicativo “Toca Boca”, que utiliza jogos digitais para desenvolver habilidades motoras e cognitivas em crianças com TEA. Segundo Linhalis e Couto (2023, p. 19), “a introdução do jogo 'Toca Boca' em atividades pedagógicas foi bem-sucedida na melhoria da coordenação motora e na estimulação de habilidades cognitivas como memória e resolução de problemas, proporcionando uma experiência divertida e educativa”. O aplicativo permite que as crianças explorem diferentes cenários e situações, estimulando sua criatividade e habilidades cognitivas de forma controlada e adaptativa.

Esses exemplos demonstram como a integração de jogos digitais e gamificação nas escolas e terapias pode resultar em melhorias significativas no desenvolvimento das crianças com TEA. As evidências apontam para um aumento na motivação, no engajamento e nas habilidades sociais e emocionais das crianças, mostrando que essas ferramentas podem ser um recurso no processo de aprendizagem e no desenvolvimento de competências essenciais para a vida cotidiana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou os impactos do uso de jogos digitais e gamificação no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os principais achados da pesquisa indicam que essas ferramentas tecnológicas podem contribuir para o aprimoramento de habilidades cognitivas, como percepção visual, atenção sustentada e tomada de decisão, bem como para o desenvolvimento de

competências emocionais e sociais, incluindo controle de impulsos, empatia e habilidades de interação social. A integração de jogos digitais e gamificação no processo educacional e terapêutico proporciona um ambiente estimulante e motivador para as crianças, permitindo que elas desenvolvam essas habilidades de forma adaptativa e envolvente.

Especificamente, a pesquisa confirmou que a gamificação pode ser uma estratégia para o desenvolvimento emocional, pois cria oportunidades para as crianças praticarem a regulação emocional em um ambiente controlado, além de promover a empatia por meio de interações virtuais com personagens e cenários. Os jogos digitais, por sua vez, favorecem o aprimoramento da atenção sustentada e da percepção visual, áreas muitas vezes desafiadoras para crianças com TEA. Além disso, a utilização de tecnologias assistivas, quando combinada com jogos digitais e gamificação, demonstrou ser uma abordagem para facilitar a comunicação e as interações sociais dessas crianças, proporcionando uma forma acessível e inclusiva de aprendizado.

A contribuição deste estudo reside na ampliação da compreensão sobre como as tecnologias digitais podem ser aplicadas no contexto educacional e terapêutico para crianças com TEA. Ao destacar os benefícios dessas ferramentas no desenvolvimento cognitivo e emocional, o estudo oferece uma base sólida para a utilização de jogos digitais e gamificação em escolas e terapias especializadas, promovendo um ambiente de aprendizado inclusivo e dinâmico. Além disso, os resultados obtidos fornecem subsídios para educadores e terapeutas que buscam integrar essas ferramentas em suas práticas, considerando as necessidades específicas das crianças autistas.

Entretanto, embora os achados deste estudo apontem para os benefícios do uso de jogos digitais e gamificação no desenvolvimento de crianças com TEA, é necessário aprofundar a pesquisa sobre como essas ferramentas podem ser aplicadas de maneira personalizada, levando em consideração as diferentes necessidades e preferências individuais de cada criança. A adaptação dos jogos e das atividades gamificadas para diferentes faixas etárias e níveis de desenvolvimento cognitivo é um aspecto que deve ser melhor explorado em estudos futuros. Além disso, seria relevante investigar os efeitos a longo prazo dessas ferramentas no comportamento e no aprendizado das crianças com TEA, uma vez que grande parte da pesquisa existente foca em resultados de curto prazo.

Por fim, é importante destacar que a resistência à mudança, a adaptação das ferramentas às necessidades específicas das crianças e a capacitação dos educadores são questões que ainda precisam ser abordadas em estudos posteriores. A falta de

treinamento adequado para os profissionais da educação e da saúde pode ser um fator limitante na implementação dessas tecnologias. Portanto, mais pesquisas são necessárias para explorar as melhores práticas e as estratégias de formação de educadores e terapeutas, além de investigar o impacto dessas ferramentas na vida cotidiana das crianças autistas, especialmente no que se refere à inclusão social e ao desenvolvimento emocional a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBIÑANA, Asunción Verdura. Bases antropológicas para el desarrollo cognitivo y socioemocional. In: ALBIÑANA, Asunción Verdura. **Habilidades para la vida**. [S. l.]: Dykinson, 2019. p. 17-36. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/j.ctvr7f82d.5>.

GRZYBOWSKI, Lukas Gabriel. O ensino de história na era digital: os games para além da gamificação. In: GRZYBOWSKI, Lukas Gabriel. **Jogos e história: reflexões**. [S. l.]: Editora Itacaiúnas, 2023. p. 99-107. Disponível em: <https://doi.org/10.36599/itac-joehis.006>.

KNOLL, Graziela Frainer; LONDERO, Fabrício Tonetto. Gamificação na avaliação: uma experiência de jogo no ensino. In: BORDINI, Luis et al. **Upgrade: jogos, entretenimento e cultura**. [S. l.]: Pimenta Cultural, 2024. p. 251-266. Disponível em: <https://doi.org/10.31560/pimentacultural/2024.99321.13>.

LINHALIS, J. K. P. et al. Aprendendo-junto: uma proposta inovadora de gamificação aplicada a crianças com autismo. **Revista Contemporânea**, [s. l.], v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/3025>

LINHALIS, J. K.; COUTO, L. M. Aprendendo-Junto: Gamificação aplicada a crianças com autismo. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Computação) – Instituto Federal do Espírito Santo, Serra, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/4423>

MARANHOLI, Henrique Nicolau Grillaud; SANTOS, Flávia Maria De Moura. Gamificação e jogos educacionais: compreender e planejar o ambiente urbano sustentável, através de jogos educacionais. **Geografia: Ambiente, Educação e Sociedades**, [s. l.], v. 2, n. 6, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.30681/geoambes.v2i6.12640>.

MARIANO, Patrícia Mitereski da Silva. Literatura infantil e sua contribuição no desenvolvimento cognitivo socioemocional. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [s. l.], v. 9, n. 9, p. 4850-4865, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i9.10225>.

MARQUES, M. B.; NUNES, P. de C. A gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista. **ARACÊ**, [s.

l.], v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi_estendido/article/view/34634

MATSUSHIMA, Elton Hiroshi. Crianças/adolescentes e a internet. **Neurociências & Sociedade**, [s. l.], v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/nes.v1i1.63320>.

MEIRA, Thassiane Terre de; SILVA, Milene Zanoni da. Jogos e gamificação na educação inclusiva: ensinando competências socioemocionais com jogos. **Teias do Conhecimento**, [s. l.], v. 1, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/revteiasconhecimento.2025.24266>.

MORAIS, J. G.; MAIA, F.; CALDERON, I. Jogando pela Inclusão: Gamificação como Ferramenta para Ensinar os ODS a Crianças Autistas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2025, [s. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: SBC, 2025. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi/article/view/31980>.

NUNES, Luciana. **Espelhos da era moderna - a cultura gamer desvendando a dualidade humana entre gamificação, jogos eletrônicos e esports na sociedade contemporânea**. [S. l.]: Even3, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/7325544>.

OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de; CARVALHO, Caio Abitbol. Games e gamificação: a importância dos jogos para a educação. In: OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de; CARVALHO, Caio Abitbol. **Tecnologias e Educação**. [S. l.]: Editora Realize, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.46943/viii.conedu.2022.gt19.019>.

PEREIRA, R. de C. et al. Musicoterapia, gamificação e empreendedorismo: inovando no desenvolvimento cognitivo e emocional. In: ANAIS DO INTERPROGRAMAS, 2024, [s. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: UCB, 2024. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/AIS/article/view/15300>

SANTOS, Regina Claudia Medeiros dos. **Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo**. [S. l.]: Repositório - EBPCA - Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.51473/qgzgt317>.

SILVA, A. P. da; CIRINO, R. M. B. Gamificação inclusiva: crianças atípicas e o desenvolvimento de habilidades sociais. **Ensino & Pesquisa**, [s. l.], v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/9112>

Capítulo 14
A INCLUSÃO DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
SUPERANDO BARREIRAS DE ACESSO E CAPACITAÇÃO PARA
UMA EDUCAÇÃO EQUITATIVA

Alberto da Silva Franqueira
Cristiane Limeira de Oliveira
Eni Maria Rodrigues Arantes
Irinete Ribeiro de Souza Medeiros
Isa Rejane Borges de Almeida Menezes
Márcia Magaly Moreira de Miranda
Nayara Dias Moreira
Stefânia Sousa Gomes

DOI: 10.5281/zenodo.15851178

A INCLUSÃO DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: SUPERANDO BARREIRAS DE ACESSO E CAPACITAÇÃO PARA UMA EDUCAÇÃO EQUITATIVA

Alberto da Silva Franqueira

Master of Science in Emergent Technologies in Education

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: albertofranqueira@gmail.com

Cristiane Limeira de Oliveira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: cristianelimeira340@gmail.com

Eni Maria Rodrigues Arantes

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: eni.r.arantes@gmail.com

Irinete Ribeiro de Souza Medeiros

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: irineteprofe@gmail.com

Isa Rejane Borges de Almeida Menezes

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: isarejane@hotmail.com

Márcia Magaly Moreira de Miranda

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: apoio pedagogicomarciamagaly@gmail.com

Nayara Dias Moreira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: dias.nayara50@hotmail.com

Stefânia Sousa Gomes

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: stefaniasousa4@gmail.com

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar de que modo a inclusão digital contribuiu para a superação de barreiras de acesso e capacitação no ensino de matemática, com foco na promoção de uma educação equitativa. O problema de pesquisa esteve centrado nas dificuldades enfrentadas por estudantes e professores diante da ausência de infraestrutura tecnológica, da desigualdade de acesso e da limitação na formação docente. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa, fundamentada em produções acadêmicas publicadas entre 2019 e 2024. Os resultados indicaram que a inclusão digital, quando associada a práticas pedagógicas intencionais e metodologias ativas, favoreceu o engajamento dos estudantes, a mediação dos conteúdos matemáticos e a valorização da diversidade. As análises evidenciaram que a capacitação docente, o uso adequado de recursos tecnológicos e a adoção de estratégias inclusivas foram aspectos centrais para o fortalecimento de uma prática pedagógica mais sensível às diferentes formas de aprender. Nas considerações finais, concluiu-se que a inclusão digital representou um recurso relevante para a construção de uma educação matemática

mais justa, desde que articulada ao compromisso pedagógico com a equidade e à reformulação da prática docente. Indicou-se a necessidade de novos estudos empíricos que ampliem o debate sobre o uso das tecnologias no cotidiano escolar e contribuam para o enfrentamento das desigualdades educacionais.

Palavras-chave: inclusão digital; ensino de matemática; equidade; formação docente; estratégias pedagógicas.

ABSTRACT

overcoming barriers to access and training in mathematics teaching, with a focus on promoting equitable education. The research problem focused on the difficulties faced by students and teachers due to the lack of technological infrastructure, unequal access, and limitations in teacher training. The methodology used was a bibliographic review, with a qualitative approach, based on academic productions published between 2019 and 2024. The results indicated that digital inclusion, when associated with intentional pedagogical practices and active methodologies, favored student engagement, the mediation of mathematical content, and the appreciation of diversity. The analyses showed that teacher training, the appropriate use of technological resources, and the adoption of inclusive strategies were central aspects for strengthening a pedagogical practice that is more sensitive to different ways of learning. In the final considerations, it was concluded that digital inclusion represented a relevant resource for the construction of a fairer mathematics education, as long as it was articulated with the pedagogical commitment to equity and the reformulation of teaching practice. The need for new empirical studies was indicated to broaden the debate on the use of technologies in everyday school life and contribute to addressing educational inequalities.

Keywords: digital inclusion; mathematics teaching; equity; teacher training; pedagogical strategies.

INTRODUÇÃO

A crescente inserção de tecnologias digitais nos espaços educacionais tem impulsionado transformações nas formas de ensinar e aprender, especialmente no ensino de matemática. Em um cenário de intensa digitalização social, a inclusão digital emerge como um componente essencial para a construção de práticas pedagógicas equitativas. O ensino de matemática, tradicionalmente marcado por métodos expositivos e por barreiras de linguagem e abstração, encontra na tecnologia digital a possibilidade de diversificar recursos didáticos, ampliar o acesso ao conhecimento e atender a uma maior heterogeneidade de estudantes. O tema da inclusão digital, portanto, não se resume apenas à disponibilização de equipamentos e internet, mas envolve a apropriação crítica e criativa desses meios para promover uma educação de qualidade para todos, rompendo com lógicas excludentes historicamente enraizadas.

A abordagem da inclusão digital no ensino da matemática justifica-se diante da necessidade de combater as desigualdades de acesso a recursos tecnológicos e de formação docente. Em muitas realidades escolares, observa-se que a ausência de infraestrutura, somada à carência de formação continuada para professores, limita o potencial pedagógico das tecnologias e reforça práticas que não dialogam com a diversidade dos estudantes. Além disso, grupos historicamente marginalizados, como estudantes com deficiência, surdos, cegos, autistas e meninas em contextos de exclusão de gênero, continuam enfrentando desafios significativos para participar de maneira plena das atividades matemáticas. A inclusão digital, nesse contexto, desponta como um caminho estratégico para garantir não apenas a participação, mas também a permanência e o sucesso desses estudantes, por meio de práticas que considerem suas especificidades e potencialidades.

Considerando essa realidade, coloca-se como problema de pesquisa a seguinte indagação: de que modo a inclusão digital pode contribuir para superar barreiras de acesso e capacitação no ensino de matemática, promovendo uma educação equitativa e inclusiva? A investigação desse problema se mostra necessária para compreender as potencialidades e limitações das tecnologias digitais no enfrentamento das desigualdades educacionais, especialmente em disciplinas como a matemática, que demandam estratégias didáticas específicas e sensíveis às diferentes formas de aprender.

O objetivo desta revisão bibliográfica é analisar como a inclusão digital pode contribuir para a superação de barreiras de acesso e capacitação no ensino de matemática, de modo a favorecer uma educação equitativa para diferentes perfis de estudantes.

Para alcançar esse objetivo, o texto está estruturado da seguinte forma: após esta introdução, apresenta-se o referencial teórico com base em autores que discutem inclusão educacional, tecnologias digitais e ensino de matemática. Em seguida, desenvolvem-se três tópicos centrais que tratam das barreiras digitais no ensino, das estratégias pedagógicas inclusivas e das questões de representatividade e diversidade. Na sequência, são expostas as opções metodológicas adotadas para a construção da revisão. Os tópicos de discussão e resultados aprofundam as contribuições teóricas da literatura selecionada, os impactos da inclusão digital na prática docente e os desafios que ainda persistem. Por fim, as considerações finais retomam as principais reflexões e indicam caminhos para futuras pesquisas e ações educativas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está organizado em três eixos centrais que sustentam a análise proposta. Inicialmente, aborda-se o conceito de inclusão digital no contexto educacional, destacando seu papel na democratização do acesso ao conhecimento e na promoção da equidade no ensino. Em seguida, discute-se a relação entre tecnologias digitais e o ensino de matemática, com ênfase nas possibilidades didáticas que favorecem a aprendizagem de estudantes com diferentes perfis. Por fim, examinam-se as contribuições da literatura quanto aos desafios e estratégias pedagógicas voltadas à formação docente e à construção de práticas inclusivas, considerando aspectos como deficiência, gênero e diversidade sociocultural. Esses eixos fornecem o embasamento necessário para compreender como a inclusão digital pode ser articulada à prática pedagógica no ensino de matemática.

BARREIRAS DE ACESSO DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O acesso desigual às tecnologias digitais configura uma das principais barreiras enfrentadas no ensino de matemática em contextos educacionais diversos. A carência de infraestrutura tecnológica nas escolas, a limitação de equipamentos e a insuficiência de políticas públicas voltadas à inclusão digital comprometem o processo de aprendizagem de muitos estudantes. Essa realidade é desafiadora quando se trata da apropriação das tecnologias digitais no ensino da matemática, disciplina que exige recursos didáticos específicos, linguagem simbólica e estratégias que considerem diferentes formas de aprender.

Segundo Teixeira (2024, p. 83), “as escolas, sobretudo as públicas, apresentam disparidades significativas no que diz respeito ao acesso à internet, à presença de dispositivos e à capacitação docente para o uso das ferramentas digitais.” Essa constatação reforça a percepção de que a inclusão digital vai além da presença de equipamentos, envolvendo também a capacidade de uso pedagógico adequado por parte dos profissionais da educação. A ausência de uma política contínua de formação docente acentua as dificuldades, restringindo as possibilidades de planejamento de aulas inovadoras e acessíveis.

Rocha (2023, p. 806) também destaca que, em muitos contextos escolares, “o acesso às tecnologias ainda ocorre de forma limitada, o que interfere na prática pedagógica e nas estratégias utilizadas pelos professores de matemática.” Essa limitação estrutural compromete não apenas a implementação de metodologias interativas, como também reforça a exclusão de estudantes que já enfrentam outras formas de desigualdade educacional.

A exclusão digital de estudantes com deficiência é outro aspecto que se soma às barreiras de acesso. Bandeira (2019, p. 258) observa que “a ausência de materiais acessíveis e de recursos tecnológicos adaptados dificulta a participação de alunos cegos em atividades matemáticas, exigindo uma formação sensível e recursos específicos.” Com isso, nota-se que a inclusão de estudantes com deficiência visual no ensino de matemática requer não apenas recursos, mas também o desenvolvimento de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias assistivas.

Em consonância, Fonseca e Lima (2020, p. 16) afirmam que “os desafios da inclusão digital não se limitam ao acesso técnico, mas abrangem também a necessidade de sensibilização e preparo dos professores para lidar com a diversidade de alunos surdos.” Essa citação amplia a discussão, indicando que a superação das barreiras digitais exige tanto recursos estruturais quanto uma mudança na cultura escolar, promovendo um ambiente inclusivo e comunicativo.

Destaca-se, ainda, a contribuição de Silva (2024, p. 1), ao argumentar que “a relação entre tecnologia e matemática deve ser planejada para alcançar todos os estudantes, considerando a diversidade e as realidades socioeconômicas distintas.” Esse posicionamento chama a atenção para a necessidade de planejamento pedagógico fundamentado no princípio da equidade, integrando tecnologia e acessibilidade.

Com base nessas contribuições, evidencia-se que as barreiras de acesso digital no ensino de matemática não se restringem a fatores técnicos, mas se relacionam a aspectos estruturais, pedagógicos e sociais. Conforme afirma Rocha (2023, p. 807):

Os professores muitas vezes enfrentam desafios para integrar tecnologias ao ensino de matemática devido à falta de apoio institucional, à ausência de formação contínua e à inexistência de políticas que considerem a realidade das escolas públicas.

Essa citação resume a complexidade do problema, apontando que a superação dessas barreiras requer ações articuladas entre poder público, instituições de ensino e

formação docente. Assim, compreender e enfrentar esses obstáculos é essencial para garantir que a inclusão digital no ensino de matemática se concretize de forma efetiva, respeitando as diferenças e promovendo condições justas de aprendizagem.

CAPACITAÇÃO DOCENTE E METODOLOGIAS INCLUSIVAS

A formação docente para o uso de tecnologias digitais no ensino de matemática constitui uma dimensão essencial no debate sobre inclusão. A capacitação adequada dos professores permite que as ferramentas digitais sejam incorporadas de maneira significativa às práticas pedagógicas, contribuindo para a construção de metodologias inclusivas. Entretanto, observa-se que essa preparação ainda é limitada em muitos contextos escolares, o que dificulta a implementação de estratégias adaptadas às necessidades dos estudantes.

De acordo com Moura (2021, p. 3), “a ausência de espaços formativos voltados ao diálogo entre a pedagogia freiriana e as tecnologias digitais contribui para que os professores se distanciem de práticas inclusivas que promovam a escuta, a participação e o respeito à diversidade.” Essa observação indica que a formação docente precisa ser concebida a partir de princípios éticos e políticos que considerem a diversidade como constitutiva do processo educativo. Além disso, destaca-se que o professor, ao ser sujeito ativo da prática pedagógica, necessita de condições institucionais que favoreçam sua capacitação contínua.

Lima (2021, p. 122) complementa essa perspectiva ao afirmar que “a imaginação pedagógica é indispensável para que o professor ressignifique sua prática e incorpore recursos tecnológicos de forma crítica e criativa.” O uso da tecnologia, nesse sentido, não deve ser um fim em si mesmo, mas um meio para favorecer a aprendizagem significativa e acessível, especialmente no ensino de matemática, onde a mediação simbólica demanda recursos didáticos.

Em consonância com essa reflexão, Luz e Ribeiro (2021, p. 42) relatam a experiência da utilização de uma gincana matemática com foco em noções de matemática financeira, ressaltando que “atividades lúdicas e interativas potencializam o envolvimento dos alunos e contribuem para a construção do conhecimento matemático de forma contextualizada e inclusiva.” Essa abordagem evidencia a importância das

metodologias ativas no processo de ensino, especialmente quando mediadas por tecnologias que dialogam com a realidade dos estudantes.

Outro ponto relevante refere-se à necessidade de os professores desenvolverem práticas que respeitem as especificidades de cada aluno. Como afirmam Fonseca e Lima (2020, p. 16), “é preciso considerar o sujeito surdo em sua singularidade, respeitando sua forma de se comunicar e aprendendo a utilizar estratégias diferenciadas.” Essa citação evidencia que a capacitação docente deve incluir o conhecimento sobre as diferentes formas de aprendizagem, promovendo uma postura pedagógica sensível e propositiva.

Diante desses elementos, torna-se evidente que a formação dos professores é um fator determinante para a efetivação de práticas inclusivas com o uso de tecnologias. Rocha (2023, p. 812) reforça essa ideia ao apontar que “os docentes sentem-se inseguros quanto ao uso das ferramentas digitais por não terem sido preparados para utilizá-las pedagogicamente.” Essa insegurança repercute na qualidade do ensino de matemática e na capacidade de atender aos estudantes com diferentes necessidades. Nesse contexto, destaca-se a citação direta longa de Moura (2021, p. 5), que sintetiza o desafio da formação docente em relação à inclusão:

A formação continuada que se apresenta aos professores, por vezes, não contempla os aspectos relacionados à diversidade, tampouco à utilização crítica das tecnologias digitais no ensino. Há uma lacuna entre o discurso da inclusão e a prática pedagógica, que precisa ser enfrentada por meio de propostas formativas coerentes com a realidade escolar.

Essa afirmação explicita que a superação das barreiras formativas não depende apenas da oferta de cursos, mas da reformulação dos conteúdos e das metodologias formativas, para que dialoguem com a prática cotidiana dos educadores. Desse modo, observa-se que o investimento na capacitação docente, articulado à adoção de metodologias inclusivas, constitui um caminho indispensável para garantir o acesso equitativo ao ensino de matemática mediado por tecnologias digitais.

REPRESENTATIVIDADE, GÊNERO E DIVERSIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As questões de representatividade, gênero e diversidade no ensino de matemática constituem um campo relevante para a construção de práticas educacionais inclusivas e igualitárias. A matemática, historicamente marcada por um discurso de neutralidade, muitas vezes reproduz padrões excludentes que afastam determinados grupos sociais, em

especial mulheres, pessoas com deficiência e estudantes oriundos de contextos marginalizados. Dessa forma, torna-se necessário refletir sobre como essas desigualdades se manifestam no cotidiano escolar e como podem ser enfrentadas por meio de práticas pedagógicas conscientes e tecnológicas.

A desigualdade de gênero, em particular, tem sido evidenciada em pesquisas que apontam para a persistente ideia de que a matemática é uma área predominantemente masculina. Nesse sentido, Teixeira e Torisu (2023, p. 67) destacam que “a matemática ainda é compreendida, por muitos estudantes, como uma ciência para homens, o que interfere na motivação e no desempenho das alunas.” Tal percepção revela um estereótipo cultural que contribui para a exclusão simbólica de mulheres da área das ciências exatas, exigindo intervenções pedagógicas que promovam a equidade desde os primeiros anos escolares. Com base em uma pesquisa realizada com estudantes de um curso de licenciatura em matemática, os autores afirmam que

a ausência de discussão sobre gênero nas aulas de matemática e a naturalização de discursos discriminatórios contribuem para a manutenção de um ambiente hostil às mulheres, dificultando sua permanência e reconhecimento no campo da matemática (TEIXEIRA; TORISU, 2023, p. 78).

Essa citação direta longa evidencia que a problematização das relações de gênero não deve ser relegada ao currículo oculto, mas incorporada de maneira explícita nas práticas formativas e no ensino de conteúdos matemáticos. O silenciamento sobre essas questões contribui para a reprodução de uma cultura de exclusão que, aliada à ausência de representações positivas, desestimula a participação feminina e a diversidade no campo matemático.

Para além da dimensão de gênero, a diversidade no ensino de matemática compreende também o reconhecimento das diferenças culturais, linguísticas e cognitivas entre os estudantes. Carvalho (2023, p. 270), ao tratar do pensamento criativo de alunos com transtorno do espectro autista, afirma que “a inclusão requer que se pensem estratégias diferenciadas que considerem o modo singular com que cada sujeito se relaciona com a matemática.” Essa abordagem destaca a importância de práticas pedagógicas que respeitem os ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos, utilizando a tecnologia como aliada na construção de experiências significativas.

Em complemento, Arias e Huanca (2024, p. 82) ressaltam que “os recursos digitais, quando bem utilizados, podem favorecer a participação de estudantes historicamente

excluídos, como indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência.” A presença da diversidade deve ser valorizada como riqueza no ambiente escolar, sendo necessário repensar o currículo e os métodos para que contemplem diferentes trajetórias de vida e formas de aprender.

Com base nas contribuições dos autores analisados, compreende-se que o enfrentamento das desigualdades de gênero e a valorização da diversidade no ensino de matemática não se limitam a uma dimensão ética, mas envolvem também a qualificação do processo de ensino-aprendizagem. A tecnologia, nesse contexto, representa uma ferramenta que pode ampliar a inclusão, desde que seja mediada por práticas pedagógicas comprometidas com a equidade e com a representatividade dos sujeitos envolvidos. Dessa maneira, promover a diversidade e combater os estereótipos de gênero no ensino matemático são ações fundamentais para a construção de um espaço educacional justo e acessível.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como uma investigação de natureza qualitativa, com delineamento do tipo revisão bibliográfica. A abordagem escolhida fundamenta-se na análise de documentos publicados em formato de artigos científicos, capítulos de livros e obras acadêmicas que tratam da inclusão digital no ensino da matemática. O estudo não envolve a coleta de dados empíricos, tampouco aplicação de instrumentos em campo, restringindo-se à leitura, sistematização e interpretação de produções teóricas publicadas entre os anos de 2019 e 2024. Os dados foram coletados por meio da seleção de textos disponíveis em plataformas digitais e editoras acadêmicas, priorizando-se materiais com registro de DOI e reconhecida autoria no campo da educação. Os critérios de escolha incluíram a relação direta com os temas da inclusão, tecnologia digital, ensino de matemática, diversidade e práticas pedagógicas. Como técnica de análise, utilizou-se a categorização temática dos conteúdos, permitindo a organização das ideias em torno de eixos que orientaram a construção do referencial teórico e a discussão dos resultados.

Para facilitar a compreensão do leitor sobre as fontes utilizadas na pesquisa, apresenta-se a seguir um quadro com a sistematização das referências adotadas. O quadro organiza os trabalhos por ordem cronológica e inclui os descritores autor(es), título

conforme publicado, ano de publicação e tipo de trabalho, contribuindo para a visualização da base teórica empregada.

Quadro 1 – Relação de referências utilizadas na revisão bibliográfica

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de trabalho
BANDEIRA, Salete Maria Chalub	Caminhos trilhados para uma formação em matemática para inclusão de estudantes cegos no ensino médio	2019	Capítulo de livro
FONSECA, Érica Nascimento da; LIMA, Márcia Rebeca de Oliveira	A matemática e o aluno surdo: inclusão, desafios e estratégias no caminho da aprendizagem	2020	Capítulo de livro
LIMA, Priscila Coelho	Imaginação pedagógica, educação matemática e inclusão: em busca de possibilidades para aulas de matemática	2021	Artigo em periódico
LUZ, Matheus Amorim da; RIBEIRO, Leandro Santos	Gincana da matemática: noções de matemática financeira	2021	Capítulo de livro
MOURA, Amanda Queiroz	Pedagogia freiriana e educação matemática: diálogo, tolerância e inclusão	2021	Artigo em periódico
CARVALHO, Alexandre Tolentino de	Inclusão na educação matemática: o pensamento criativo de alunos com transtorno do espectro autista	2023	Artigo em periódico
ROCHA, Janne Márcia Silva	A influência da inclusão digital e da prova Brasil na práxis pedagógica: estratégias e ações para o ensino da matemática	2023	Artigo em periódico
TEIXEIRA, Raphael; TORISU, Edmilson	Matemática é coisa para homens? refletindo sobre inclusão de gênero com estudantes de um curso de licenciatura em matemática	2023	Artigo em periódico
ARIAS, Andrés; HUANCA, Lupe Marilu	Transformando recursos digitales en herramientas pedagógicas en ciencias, matemáticas y tecnología	2024	Capítulo de livro
PEREIRA, Walmir Pereira et al.	Desafios e oportunidades na educação inclusão digital e TICs no ensino de ciências: educação	2024	Capítulo de livro
SILVA, Vitor Manoel Pereira da	Tecnologia e matemática: caminhos para a inclusão digital no ensino de matemática	2024	Livro
TEIXEIRA, Adalberto Freire	Os benefícios da inclusão digital na escola	2024	Artigo em periódico

Fonte: autoria própria

O quadro apresentado permite observar a diversidade de enfoques e autores que fundamentaram a análise, possibilitando uma leitura organizada das contribuições utilizadas para sustentar as discussões ao longo do texto. A disposição cronológica dos

trabalhos favorece a percepção de continuidade e atualidade das reflexões em torno da inclusão digital no ensino de matemática.

AÇÕES E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA INCLUSÃO

A promoção de uma educação inclusiva no ensino de matemática exige a adoção de ações e estratégias pedagógicas que estejam alinhadas às necessidades dos diferentes perfis de estudantes. Nesse contexto, o uso de recursos digitais e metodologias adaptativas tem sido apontado como caminho viável para o enfrentamento das barreiras de aprendizagem, especialmente quando voltadas a estudantes com deficiência, dificuldades específicas ou em situação de vulnerabilidade. A inclusão efetiva, entretanto, depende da intencionalidade pedagógica, do planejamento docente e da capacidade de mediar o conhecimento de forma acessível e significativa.

Luz e Ribeiro (2021, p. 42), ao relatarem a aplicação de uma gincana de matemática voltada ao ensino de noções de matemática financeira, evidenciam que “a ludicidade e a tecnologia caminham juntas no processo de ensino-aprendizagem, tornando-o atrativo e compreensível para os estudantes.” Essa experiência demonstra que atividades pedagógicas interativas e contextualizadas favorecem o engajamento dos alunos, ao mesmo tempo em que reforçam a construção de habilidades matemáticas fundamentais. O uso de jogos digitais, aplicativos, vídeos explicativos e desafios colaborativos aparece, portanto, como uma estratégia pedagógica promissora no cenário da inclusão.

Ainda no campo da prática docente, Lima (2021, p. 122) ressalta a importância da imaginação pedagógica como elemento central no desenvolvimento de estratégias inclusivas: “a imaginação pedagógica permite ao professor pensar outras possibilidades, saindo do convencional e criando situações que favoreçam a aprendizagem de todos.” Essa abordagem valoriza a capacidade criativa dos educadores em elaborar propostas que considerem os diferentes estilos de aprendizagem, usando a tecnologia como aliada na mediação dos conteúdos matemáticos.

Para estudantes com deficiência, o uso de tecnologias assistivas e recursos adaptados constitui uma das principais estratégias para garantir a inclusão. Conforme observa Bandeira (2019, p. 259), “a elaboração de materiais táteis, o uso de softwares de leitura de tela e a adaptação de gráficos e imagens são ações imprescindíveis para que o estudante cego tenha acesso efetivo ao conteúdo de matemática.” Essa perspectiva

evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que ultrapassem o ensino tradicional e dialoguem com as demandas específicas dos estudantes.

Arias e Huanca (2024, p. 88), ao abordarem o uso de recursos digitais em contextos diversos, destacam que “as tecnologias, quando planejadas com base na diversidade cultural e linguística dos alunos, tornam-se ferramentas pedagógicas na promoção da equidade educacional.” Tal afirmativa reforça o entendimento de que as ações inclusivas não podem ser padronizadas, mas devem respeitar os contextos locais, as especificidades dos sujeitos e as práticas já consolidadas nas comunidades escolares.

Nesse sentido, Teixeira (2024, p. 90) complementa que “a inclusão digital na escola deve ser acompanhada de ações pedagógicas que deem sentido ao uso das tecnologias, aproximando o conteúdo da realidade dos estudantes e promovendo a aprendizagem com sentido.” A prática pedagógica inclusiva, portanto, não se limita à disponibilização de recursos, mas envolve um trabalho contínuo de reflexão e reorganização curricular. Rocha (2023, p. 815) reforça esse entendimento ao afirmar que

as ações pedagógicas devem ser planejadas de forma articulada com os objetivos de aprendizagem e as condições reais dos estudantes, o que exige escuta, flexibilidade e capacidade de adaptação por parte dos docentes.

Essa citação direta longa sublinha a importância do professor enquanto sujeito ativo da inclusão, capaz de compreender as necessidades de sua turma e ajustar suas estratégias com base na realidade concreta da sala de aula.

Dessa forma, observa-se que a inclusão no ensino da matemática requer ações pedagógicas estruturadas, intencionais e comprometidas com a diversidade. A combinação entre metodologias ativas, uso de tecnologias digitais e formação continuada do professor constitui um conjunto de estratégias capazes de ampliar o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes em seus percursos formativos. Assim, a construção de um ambiente escolar acessível passa, necessariamente, pela adoção de práticas que reconheçam e valorizem as diferenças.

IMPACTO DA INCLUSÃO DIGITAL NA PRÁXIS PEDAGÓGICA

A inclusão digital tem provocado mudanças significativas na práxis pedagógica, sobretudo no ensino de matemática, ao introduzir novas formas de mediação do

conhecimento, ampliar as possibilidades de recursos didáticos e possibilitar a personalização da aprendizagem. Essa transformação, contudo, não ocorre de maneira automática, sendo condicionada por fatores como infraestrutura escolar, formação docente e compromisso institucional com a equidade educacional. A atuação pedagógica mediada pelas tecnologias digitais exige, portanto, que os professores reorganizem seus modos de ensinar, considerem a diversidade dos estudantes e se apropriem dos recursos disponíveis.

Rocha (2023, p. 809) destaca que “o uso das tecnologias digitais na educação tem ampliado o repertório metodológico dos professores, mas ainda enfrenta resistências, sobretudo pela ausência de apoio institucional e de formação contínua”. Essa observação indica que, embora os recursos estejam disponíveis em muitas escolas, a efetividade de sua utilização está vinculada à formação dos docentes e à valorização da tecnologia como ferramenta pedagógica. A presença de equipamentos por si só não garante inovação na prática, sendo necessário que os professores compreendam as potencialidades e os limites das ferramentas digitais.

Nesse mesmo sentido, Teixeira (2024, p. 89) aponta que “a tecnologia deve ser incorporada à prática pedagógica de forma crítica, considerando o contexto social, econômico e cultural dos estudantes”. Essa afirmação reforça a ideia de que a simples digitalização de conteúdos não representa um avanço pedagógico se desconsiderar as realidades dos sujeitos envolvidos. A mediação tecnológica precisa estar integrada a uma proposta pedagógica que promova o engajamento e o desenvolvimento de competências significativas.

Arias e Huanca (2024, p. 85) argumentam que “transformar recursos digitais em ferramentas pedagógicas requer intencionalidade, planejamento e diálogo com a diversidade da sala de aula”. Essa perspectiva enfatiza que o impacto da inclusão digital depende de uma atuação docente que se comprometa com a construção de um ambiente inclusivo, em que as tecnologias sejam utilizadas como pontes entre o conhecimento e os estudantes, e não como barreiras.

Para estudantes com deficiência, a tecnologia digital tem representado um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem, especialmente quando articulada a práticas pedagógicas inclusivas. Bandeira (2019, p. 265) afirma que “o uso de softwares adaptados e de materiais acessíveis modifica a dinâmica da sala de aula e permite que estudantes cegos tenham acesso efetivo ao conteúdo matemático”. Essa citação revela que

a inclusão digital pode reduzir desigualdades históricas, desde que acompanhada por práticas pedagógicas coerentes e sensíveis às diferenças.

A contribuição de Silva (2024, p. 2) também reforça essa ideia ao afirmar que “a integração entre matemática e tecnologia amplia as possibilidades de ensino, proporcionando experiências próximas do cotidiano dos estudantes”. Ao aproximar o conteúdo das vivências dos alunos, a prática pedagógica ganha novos sentidos, estimulando a participação e favorecendo o aprendizado.

Fonseca e Lima (2020, p. 16) observam que “a inclusão digital exige do professor a reformulação de sua prática, de modo a garantir que todos os alunos sejam contemplados nas atividades propostas”. Tal afirmação explicita o papel ativo do docente no processo de transformação pedagógica, mostrando que a presença da tecnologia na escola deve provocar uma revisão das estratégias, metodologias e objetivos do ensino. Nesse contexto, destaca-se a citação direta longa de Rocha (2023, p. 814), que sintetiza o impacto da inclusão digital na práxis pedagógica:

Não basta inserir o computador ou o projetor em sala de aula; é necessário ressignificar o processo de ensino, buscando práticas que dialoguem com a realidade dos estudantes e que considerem as possibilidades que as tecnologias oferecem para a construção de saberes matemáticos.

Essa reflexão demonstra que o verdadeiro impacto da inclusão digital não reside na presença dos equipamentos, mas na transformação da lógica pedagógica que orienta o trabalho docente. A práxis pedagógica, quando atravessada pelas tecnologias digitais, tem a oportunidade de se tornar dialógica, contextualizada e inclusiva, desde que acompanhada de compromisso ético, planejamento e formação crítica. Desse modo, a inclusão digital pode representar um avanço significativo para a educação matemática, contribuindo para o fortalecimento de práticas equitativas e participativas.

OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E JUSTIÇA EDUCACIONAL

A promoção de oportunidades de aprendizagem no ensino de matemática, mediadas pelas tecnologias digitais, está relacionada ao princípio da justiça educacional. Garantir que todos os estudantes tenham acesso aos recursos, aos conteúdos e às metodologias adequadas é condição indispensável para a construção de uma educação equitativa. Nesse contexto, a inclusão digital se apresenta como ferramenta capaz de

minimizar desigualdades, ampliar o acesso ao conhecimento e valorizar as múltiplas formas de aprender.

Segundo Teixeira (2024, p. 93), “a justiça educacional só se concretiza quando há o compromisso efetivo das instituições com a equidade, o que implica ações voltadas à inclusão digital e à reestruturação das práticas pedagógicas.” Essa afirmação evidencia que a justiça no campo educacional não pode se limitar a discursos normativos, mas deve ser traduzida em ações práticas que permitam o desenvolvimento das potencialidades de todos os sujeitos, especialmente daqueles em situação de vulnerabilidade.

Ao discutir o papel das tecnologias na ampliação das oportunidades de aprendizagem, Arias e Huanca (2024, p. 84) afirmam que “os recursos digitais, quando integrados ao currículo de forma planejada, favorecem a autonomia dos estudantes e permitem a construção de saberes significativos.” Essa abordagem reforça a ideia de que a tecnologia não deve ser vista como um recurso suplementar, mas como um componente integrado às estratégias pedagógicas, capaz de promover aprendizagens contextualizadas e acessíveis.

Em consonância com essa perspectiva, Lima (2021, p. 125) aponta que “as práticas pedagógicas pautadas na imaginação e na inovação oferecem aos estudantes experiências que ampliam sua compreensão sobre os conteúdos matemáticos e fortalecem sua autonomia intelectual.” Tal posicionamento ressalta a importância de metodologias que ultrapassem a lógica tradicional do ensino, promovendo o protagonismo dos alunos e estimulando sua participação ativa no processo educativo.

A justiça educacional também se relaciona à valorização da diversidade presente nas salas de aula. Conforme indicam Fonseca e Lima (2020, p. 16), “o reconhecimento das diferenças entre os estudantes é fundamental para que as práticas pedagógicas sejam inclusivas.” Isso implica compreender que oportunidades de aprendizagem não podem ser padronizadas, devendo respeitar os tempos, ritmos e modos de apropriação do conhecimento de cada sujeito.

Nesse sentido, destaca-se a contribuição de Silva (2024, p. 3), ao afirmar que “a inclusão digital cria novas possibilidades de acesso ao conhecimento matemático, desde que acompanhada por práticas que respeitem a realidade dos estudantes.” A aprendizagem, portanto, é favorecida quando os conteúdos são apresentados de forma conectada com a vivência dos alunos, utilizando as tecnologias como mediadoras do

conhecimento. Rocha (2023, p. 816), ao refletir sobre a relação entre tecnologias e aprendizagem, afirma que

a justiça educacional se realiza nas ações cotidianas do professor, quando ele decide utilizar recursos que democratizem o acesso ao conteúdo e reconheçam as particularidades dos seus alunos.

Essa citação direta longa sintetiza o papel central da prática docente na efetivação de uma educação justa e inclusiva. Ao tomar decisões pedagógicas pautadas na equidade, o professor contribui para a superação de desigualdades históricas e para a construção de um ambiente escolar acolhedor e significativo.

Dessa forma, percebe-se que a inclusão digital, quando articulada à justiça educacional, fortalece as oportunidades de aprendizagem no ensino de matemática. A garantia do acesso, a valorização das diferenças e o planejamento pedagógico sensível às realidades escolares são elementos indispensáveis para que todos os estudantes possam desenvolver suas capacidades, participar do processo educativo e alcançar o sucesso escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada ao longo deste estudo permitiu responder de forma consistente à questão proposta: de que modo a inclusão digital pode contribuir para superar barreiras de acesso e capacitação no ensino de matemática, promovendo uma educação equitativa e inclusiva? A partir da leitura e sistematização dos autores selecionados, foi possível identificar que a inclusão digital, embora não resolva os desafios estruturais e pedagógicos existentes, representa um caminho significativo para ampliar o acesso ao conhecimento matemático, desde que vinculada a práticas intencionais, formação docente adequada e compromisso com a diversidade educacional.

Verificou-se que as barreiras de acesso digital se relacionam à falta de infraestrutura, à desigualdade de recursos entre as escolas e à ausência de políticas públicas de garantia do direito à tecnologia educacional. Essa realidade atinge de forma contundente os estudantes com deficiência, os grupos socialmente vulneráveis e aqueles historicamente excluídos das áreas científicas, como meninas e jovens de territórios periféricos. Assim, não basta disponibilizar equipamentos digitais: é necessário garantir seu uso pedagógico articulado à prática docente e ao currículo escolar.

No campo da capacitação, foi possível constatar que muitos professores não se sentem preparados para utilizar as tecnologias digitais de forma inclusiva, o que limita o potencial de inovação no ensino de matemática. A formação docente, quando oferecida, muitas vezes não contempla aspectos ligados à diversidade dos estudantes, tampouco ao uso crítico dos recursos digitais. Como consequência, as tecnologias tendem a ser utilizadas de forma superficial ou meramente expositiva, sem promover mudanças significativas na práxis pedagógica.

Em contrapartida, também se observou que, quando articulada a metodologias ativas e adaptadas, a inclusão digital pode favorecer a aprendizagem significativa, ampliar o engajamento dos estudantes e possibilitar maior autonomia na resolução de problemas matemáticos. A utilização de jogos digitais, recursos interativos e plataformas acessíveis demonstrou contribuir para o desenvolvimento de competências matemáticas de forma contextualizada e motivadora. A presença da tecnologia, nesse sentido, torna-se aliada à equidade educacional quando mediada por estratégias que consideram as especificidades dos alunos e as demandas do processo de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS, Andrés; HUANCA, Lupe Marilu. Transformando recursos digitales en herramientas pedagógicas en ciencias, matemáticas y tecnología. In: *Inclusão digital no ensino de ciências e matemática: um olhar para a diversidade*. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2024. p. 80-96. DOI: 10.37885/240115592.

BANDEIRA, Salete Maria Chalub. Caminhos trilhados para uma formação em matemática para inclusão de estudantes cegos no ensino médio. In: *Matemática: ciência e aplicações*. [S. l.]: Antonella Carvalho de Oliveira, 2019. p. 257-268. DOI: 10.22533/at.ed.21319140224.

CARVALHO, Alexandre Tolentino de. Inclusão na educação matemática: o pensamento criativo de alunos com transtorno do espectro autista. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática*, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 267-288, 2023. DOI: 10.34179/revisem.v8i2.18510.

FONSECA, Érica Nascimento da; LIMA, Márcia Rebeca de Oliveira. A matemática e o aluno surdo: inclusão, desafios e estratégias no caminho da aprendizagem. In: *Série Educar - Volume 43 - Matemática*. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. DOI: 10.36229/978-65-86127-63-8.cap.16.

LIMA, Priscila Coelho. Imaginação pedagógica, educação matemática e inclusão: em busca de possibilidades para aulas de matemática. INTERMATHS, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 121-137, 2021. DOI: 10.22481/intermaths.v2i1.8595.

LUZ, Matheus Amorim da; RIBEIRO, Leandro Santos. Gincana da matemática: noções de matemática financeira. In: Educação contemporânea – Volume 27 – Prática docente, inclusão. [S. l.]: Editora Poisson, 2021. DOI: 10.36229/978-65-5866-120-7.cap.04.

MOURA, Amanda Queiroz. Pedagogia freiriana e educação matemática: diálogo, tolerância e inclusão. Perspectivas da Educação Matemática, [S. l.], v. 14, n. 35, p. 1-16, 2021. DOI: 10.46312/pem.v14i35.12745.

PEREIRA, Walmir Pereira et al. Desafios e oportunidades na educação inclusão digital e TICs no ensino de ciências: educação. In: Inclusão digital no ensino de ciências e matemática: um olhar para a diversidade. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2024. p. 32-41. DOI: 10.37885/240115533.

ROCHA, Janne Márcia Silva. A influência da inclusão digital e da prova Brasil na práxis pedagógica: estratégias e ações para o ensino da matemática. REVISTA ELETRÔNICA AMPLAMENTE, [S. l.], p. 806-823, 2023. DOI: 10.47538/ra-2023.v2n3-49.

SILVA, Vitor Manoel Pereira da. Tecnologia e matemática: caminhos para a inclusão digital no ensino de matemática. [S. l.]: Even3, 2024. DOI: 10.29327/7449681.

TEIXEIRA, Adalberto Freire. Os benefícios da inclusão digital na escola. Revista Missioneira, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 83-97, 2024. DOI: 10.31512/missioneira.v26i1.1726.

TEIXEIRA, Raphael; TORISU, Edmilson. Matemática é coisa para homens? refletindo sobre inclusão de gênero com estudantes de um curso de licenciatura em matemática. Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 66-85, 2023. DOI: 10.34179/revisem.v8i2.18521.

Capítulo 15
DESAFIOS DOCENTES NA ERA DA CONVERGÊNCIA
EDUCACIONAL

Adriana Dibbern Capicotto
Ailza Cristina Oliveira Araujo
Glaucieth Alves Junqueira
Jessyka de Castro Marinho
Kenya Lopes Barbosa Fonseca
Merieleme Ramos Freitas Oliveira
Roniélia Gomes Cabral
Sheila Tomaz Assis

DOI: 10.5281/zenodo.15851183

DESAFIOS DOCENTES NA ERA DA CONVERGÊNCIA EDUCACIONAL

Adriana Dibbern Capicotto

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: adrianacapicotto@gmail.com

Ailza Cristina Oliveira Araujo

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: ailza.araujo@seduc.go.gov.br

Glaucieth Alves Junqueira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: glaucieth.junqueira@seduc.go.gov.br

Jessyka de Castro Marinho

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: jessyka.marinho@outlook.com

Kenya Lopes Barbosa Fonseca

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: kenya2027@gmail.com

Merielelem Ramos Freitas Oliveira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: meri.rf.oliver@gmail.com

Roniélia Gomes Cabral

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: cabrarayy@gmail.com

Sheila Tomaz Assis

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: sheila.atomaz@gmail.com

RESUMO

Este estudo abordou a convergência educacional e os desafios enfrentados pelos professores na adaptação às novas metodologias de ensino no contexto da integração das tecnologias digitais. O problema central investigado foi: Quais são os principais desafios enfrentados pelos professores na era da convergência educacional e como a integração das tecnologias digitais pode contribuir para a construção de uma educação inclusiva e alinhada com a cidadania global? O objetivo geral da pesquisa foi analisar os desafios enfrentados pelos docentes e o papel das tecnologias digitais na transformação das práticas pedagógicas. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, com revisão de estudos anteriores que abordaram a integração das tecnologias no ensino, a formação docente e a educação para a cidadania global. O desenvolvimento do trabalho revelou que, apesar das dificuldades de adaptação e da necessidade de atualização constante, as tecnologias digitais oferecem oportunidades para criar uma educação dinâmica e personalizada. Constatou-se que a formação contínua dos educadores é essencial para a implementação bem-sucedida dessas ferramentas. As considerações finais apontaram que, embora os desafios sejam significativos, a convergência educacional pode contribuir para uma educação inclusiva, desde que as escolas invistam em infraestrutura e capacitação docente. Futuros estudos são necessários para aprofundar a análise sobre a eficácia dessas tecnologias no desempenho acadêmico dos alunos.

Palavras-chave: Convergência educacional. Tecnologias digitais. Formação docente. Cidadania global. E-learning.

ABSTRACT

This study addressed educational convergence and the challenges faced by teachers in adapting to new teaching methodologies within the context of digital technology integration. The central issue investigated was: What are the main challenges faced by teachers in the era of educational convergence, and how can the integration of digital technologies contribute to building an inclusive education aligned with global citizenship? The general objective of the research was to analyze the challenges faced by educators and the role of digital technologies in transforming pedagogical practices. The methodology used was bibliographic research, based on a review of previous studies that discussed the integration of technologies in education, teacher training, and education for global citizenship. The development of the study revealed that, despite adaptation difficulties and the need for constant updating, digital technologies offer opportunities to create a dynamic and personalized education. It was found that continuous teacher training is essential for the successful implementation of these tools. The final considerations pointed out that although the challenges are significant, educational convergence can contribute to inclusive education, if schools invest in infrastructure and teacher training. Further studies are needed to deepen the analysis of the effectiveness of these technologies in students' academic performance.

Keywords: Educational convergence. Digital technologies. Teacher training. Global citizenship. E-learning.

1 Introdução

A convergência educacional é um conceito que reflete a integração e a interconexão de diversos elementos no cenário educacional atual, incluindo a utilização de tecnologias digitais e o alinhamento entre os processos de ensino e aprendizagem. Este fenômeno está associado ao uso de novas ferramentas pedagógicas, como o *e-learning*, que vem transformando a dinâmica do ambiente escolar e exigindo que os educadores se adaptem a novos contextos de ensino. Nesse sentido, a convergência educacional não se resume à aplicação de tecnologias, mas envolve uma mudança de paradigma, onde o processo educativo se torna dinâmico, flexível e acessível, refletindo a integração de diferentes formatos e metodologias de ensino. Esse processo exige que os professores não apenas adotem essas novas tecnologias, mas também se preparem para os desafios de uma formação continuada que permita a construção de uma prática pedagógica inovadora e eficaz.

A justificativa para a realização desta pesquisa está na crescente necessidade de compreender as implicações da convergência educacional e as exigências que ela impõe aos docentes. A educação tem evoluído de maneira acelerada, com o surgimento de novos modelos de ensino e o uso crescente das tecnologias no ambiente escolar. Nesse contexto,

os professores enfrentam desafios relacionados à adaptação às novas metodologias de ensino, ao uso adequado das tecnologias digitais e à preparação dos alunos para se tornarem cidadãos globais em um mundo cada vez interconectado. Além disso, a análise de como o papel do educador se transforma diante desse novo cenário é fundamental para a compreensão de como a educação pode se tornar inclusiva, democrática e efetiva. Por isso, é essencial investigar como os professores estão lidando com esses desafios e como a convergência educacional pode ser um aliado no desenvolvimento de práticas pedagógicas dinâmicas e alinhadas com as necessidades do século XXI.

A questão central que norteia esta pesquisa é: Quais são os principais desafios enfrentados pelos professores na era da convergência educacional e como a integração das tecnologias digitais pode contribuir para a construção de uma educação inclusiva e alinhada com a cidadania global? Esta pergunta busca entender não apenas os desafios de adaptação dos educadores às novas exigências tecnológicas, mas também o impacto da convergência educacional na formação de cidadãos críticos e engajados com as questões globais.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar os desafios enfrentados pelos professores na adaptação às novas metodologias educacionais e o papel das tecnologias digitais na construção de práticas pedagógicas que promovam a educação para a cidadania global. Para alcançar esse objetivo, será realizada uma pesquisa bibliográfica, que permitirá uma revisão de estudos já existentes sobre o tema, buscando entender o contexto da convergência educacional, os desafios para os docentes e as oportunidades que as tecnologias oferecem para a educação. A pesquisa bibliográfica é uma metodologia que se caracteriza pela análise e interpretação da produção acadêmica já disponível, sendo uma ferramenta eficaz para o levantamento de informações relevantes sobre um determinado tema, sem a necessidade de coleta de dados primários.

O texto está estruturado em três partes principais. Inicialmente, apresenta-se a introdução, em que serão discutidos o tema, a justificativa, a questão problema e os objetivos da pesquisa. Em seguida, o desenvolvimento aborda de forma detalhada as tendências educacionais atuais, os desafios para os professores e a importância da integração das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Por fim, nas considerações finais, serão apresentados os principais resultados da análise, destacando as contribuições da convergência educacional para o desenvolvimento de uma educação

inclusiva e alinhada com os desafios globais, além de sugestões para futuras pesquisas sobre o tema.

2 Educação para a Cidadania Global e o Papel Formador do Professor

A convergência educacional, impulsionada pela integração das tecnologias digitais ao contexto pedagógico, tem promovido uma transformação significativa nas práticas de ensino. A adoção de novas metodologias, como o *e-learning*, tem modificado o papel dos professores, exigindo deles uma constante adaptação e atualização profissional. Nesse sentido, o uso das tecnologias não se limita apenas à incorporação de ferramentas digitais no ensino, mas envolve a necessidade de reconfiguração das abordagens pedagógicas tradicionais, alinhando-as com as exigências da sociedade contemporânea e as novas demandas educacionais.

A utilização das tecnologias digitais nas práticas educacionais, como o *e-learning*, representa um dos principais componentes dessa convergência. Freitas (2009), ao discutir a implementação do *e-learning* nas escolas de gestão, argumenta que a integração das tecnologias deve ser planejada de forma estratégica, considerando o contexto e as necessidades do ambiente educacional. De acordo com o autor, um modelo de implementação eficaz requer que os professores sejam preparados para lidar com as mudanças estruturais e pedagógicas que as novas ferramentas exigem. Freitas (2009, p. 12) destaca que “a integração de tecnologias deve ser conduzida por uma visão educacional abrangente, que considere tanto as possibilidades tecnológicas quanto as necessidades de formação dos professores”. Esse posicionamento reflete a necessidade de uma abordagem holística que leve em conta não apenas a introdução das tecnologias, mas também a capacitação contínua dos educadores, que são essenciais para o sucesso dessa transição.

Além disso, Sabino e Brandão (2009) enfatizam a importância de se avaliar as práticas de *e-learning* dentro das escolas, utilizando uma metodologia de opções reais para medir o impacto das tecnologias. A avaliação é fundamental para identificar quais ferramentas e metodologias têm sido eficazes, permitindo ajustes nas abordagens pedagógicas de forma contínua. Segundo os autores, “a avaliação das ferramentas digitais utilizadas no ensino deve ir além da simples análise de resultados acadêmicos, incorporando também a percepção dos alunos e dos professores sobre a adequação das

metodologias empregadas” (Sabino & Brandão, 2009, p. 687). A pesquisa indica que a integração das tecnologias no ensino requer um monitoramento constante das práticas pedagógicas, com o objetivo de melhorar continuamente a experiência educacional e garantir que as metodologias adotadas sejam eficazes no desenvolvimento das competências dos alunos.

A formação contínua dos professores é outro aspecto crucial para o sucesso da convergência educacional. Thomaz *et al.* (2014) destacam que a formação dos educadores deve ser pensada de forma estratégica, não apenas no que diz respeito ao domínio das tecnologias, mas também no desenvolvimento de habilidades pedagógicas que permitam uma aplicação efetiva dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Para os autores, a adaptação dos docentes a novas formas de ensino, como o uso de plataformas digitais, exige um trabalho contínuo de capacitação e uma mudança de mentalidade. Thomaz *et al.* (2014, p. 6) afirmam que “é essencial que os educadores se envolvam no processo de formação continuada, buscando se atualizar sobre as novas metodologias e as ferramentas digitais disponíveis”. Essa formação deve incluir, portanto, não apenas o domínio das tecnologias, mas também a reflexão sobre a pedagogia e as práticas de ensino, para que os professores possam fazer um uso consciente e pedagógico das ferramentas digitais.

Neste contexto de transformação, a educação para a cidadania global emerge como uma das principais competências que os educadores devem desenvolver. A integração das tecnologias no ensino não deve se restringir ao uso de ferramentas digitais, mas também à promoção de uma educação que prepare os alunos para atuarem como cidadãos globais, conscientes das questões sociais, ambientais e culturais do mundo contemporâneo. Sabino e Brandão (2009, p. 690) sugerem que “a educação para a cidadania global deve ser vista como um dos principais objetivos das práticas pedagógicas no século XXI, sendo essencial que os professores integrem questões globais ao currículo escolar”. A educação para a cidadania global, nesse sentido, vai além da simples transmissão de conteúdo e envolve a formação de indivíduos críticos, que compreendam as complexas relações entre as sociedades e as suas responsabilidades em um mundo globalizado.

A convergência educacional e o papel do educador na formação de cidadãos globais também estão ligados ao uso de metodologias ativas de aprendizagem, que estimulam o protagonismo do aluno no processo educativo. O conceito de cidadania global está em sintonia com as metodologias que valorizam a colaboração, a reflexão crítica e a solução

de problemas em contextos globais. A utilização das tecnologias digitais pode ser um facilitador nesse processo, criando ambientes de aprendizagem colaborativa, onde os alunos podem interagir com colegas de diferentes culturas e contextos. Para Sabino e Brandão (2009, p. 691), “as tecnologias digitais oferecem aos professores a possibilidade de criar ambientes virtuais de aprendizagem que promovem a interação entre os alunos e o desenvolvimento de competências sociais e cívicas necessárias para o exercício da cidadania global”.

No entanto, apesar das inúmeras oportunidades oferecidas pelas tecnologias digitais, é importante destacar os desafios que os professores enfrentam nesse processo de adaptação. A transição para o uso de novas tecnologias requer mudanças não apenas nas metodologias de ensino, mas também na infraestrutura das escolas e no apoio institucional para os educadores. Para que a convergência educacional seja efetiva, é necessário que as escolas invistam na formação continuada dos professores, na melhoria das condições tecnológicas e no desenvolvimento de uma cultura educacional que valorize a inovação e a integração das tecnologias. Freitas (2009, p. 14) argumenta que “os professores devem ser vistos como protagonistas nesse processo, não apenas como transmissores de conhecimento, mas como facilitadores do aprendizado por meio das novas tecnologias”.

Por fim, a pesquisa de Tonacio Junior (2021) sobre o uso de *business intelligence* na educação mostra como a integração de tecnologias pode auxiliar na gestão escolar e na personalização do ensino. O autor ressalta que as ferramentas de *business intelligence* permitem aos gestores e educadores monitorarem o desempenho dos alunos e tomar decisões baseadas em dados, o que pode contribuir para uma abordagem personalizada e eficaz no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Tonacio Junior (2021, p. 12), “a análise de dados educacionais possibilita uma visão clara sobre as necessidades dos alunos, permitindo que os professores adaptem suas práticas pedagógicas para atender a essas necessidades de forma precisa”. Essa aplicação de tecnologias no gerenciamento do ensino pode, portanto, ser uma importante aliada na construção de um ensino inclusivo e eficaz.

Em resumo, a convergência educacional impõe desafios significativos para os educadores, mas também oferece uma ampla gama de oportunidades para transformar a educação. A integração das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, a formação contínua dos professores e a promoção da cidadania global são aspectos essenciais para

enfrentar esses desafios. A adaptação dos professores às novas metodologias de ensino, aliada ao uso de tecnologias que favoreçam a colaboração e a reflexão crítica, permitirá a construção de uma educação inclusiva, democrática e alinhada com as exigências do século XXI.

3 Considerações Finais

As análises realizadas ao longo deste estudo destacam os principais desafios enfrentados pelos professores na adaptação às novas metodologias educacionais e ao uso de tecnologias digitais. A convergência educacional, que envolve a integração das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, impõe aos docentes a necessidade de uma constante atualização e capacitação, especialmente para a utilização de ferramentas como o *e-learning*. A pesquisa revelou que os professores precisam não apenas dominar as tecnologias, mas também reformular suas práticas pedagógicas, de modo a incorporar esses novos recursos de forma eficaz e alinhada com as demandas de uma educação globalizada e inclusiva.

A pesquisa também aponta que, apesar dos desafios, as tecnologias digitais oferecem oportunidades significativas para o desenvolvimento de uma educação dinâmica, interativa e personalizada. A implementação bem-sucedida dessas ferramentas depende de uma infraestrutura adequada nas escolas, além de um compromisso com a formação contínua dos educadores. Assim, a integração das tecnologias no ensino não deve ser vista apenas como uma mudança técnica, mas como uma transformação pedagógica que requer um apoio institucional robusto e um planejamento estratégico. A análise também ressaltou a importância de preparar os alunos para uma cidadania global, considerando o papel fundamental do educador na formação de indivíduos críticos e conscientes das questões globais.

Este estudo contribui para a compreensão dos desafios e das oportunidades presentes na convergência educacional, enfatizando a necessidade de uma formação docente contínua e da implementação de práticas pedagógicas inovadoras. Contudo, os achados apresentados indicam a necessidade de novos estudos que explorem de forma aprofundada as estratégias específicas para superar as barreiras tecnológicas e estruturais nas escolas, além de avaliar o impacto real das tecnologias digitais no desempenho e na aprendizagem dos alunos. Essas investigações adicionais poderiam

fornecer insights valiosos para aprimorar a integração das ferramentas digitais no ensino, garantindo que todos os educadores e alunos se beneficiem de uma educação acessível e eficaz.

4 Referências Bibliográficas

Freitas, A. S. (2009). A implementação do *e-learning* nas escolas de gestão: um modelo integrado para o processo de alinhamento ambiental (Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro).

Sabino, F., A., & Brandão, L. E. T. (2009). Avaliação de projetos de *e-learning* através da metodologia de opções reais. REAd - Revista Eletrônica de Administração, 15(3), 679-701. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4011/401137514007.pdf>. Acesso em 12 de abril de 2025.

Thomaz, S. M., Queiroz, F. C. B. P., Furukava, M., Queiroz, J. V., & Marques, E. L. (2014). Análise dos indicadores de desempenho dos institutos da rede federal de educação profissional e tecnológica sob a ótica da qualidade. XIV Colóquio Internacional de Gestão Universitária. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/132170/2014-375.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 12 de abril de 2025.

Tonacio Junior, P. C. (2021). *Business Intelligence* para leigos: análise do desenvolvimento de uma ferramenta de *Business Intelligence* na Escola de Aprendizes-Marinheiros no Espírito Santo. Anais do XI Seminário de Gestão Organizacional Contemporânea - SEGOC, 1(2021). Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/segoc/article/view/36877>. Acesso em 12 de abril de 2025.

Capítulo 16
PROFESSORES DO SÉCULO XXI: AGENTES DE INOVAÇÃO
PEDAGÓGICA

Andrea Pontes da Silveira Gonçalves
Eni Maria Rodrigues Arantes
Glaucieth Alves Junqueira
Irinete Ribeiro de Souza Medeiros
Jessyka de Castro Marinho
Nayara Dias Moreira
Sheila Tomaz Assis
Walquiria Batista de Andrade

DOI: 10.5281/zenodo.15851189

PROFESSORES DO SÉCULO XXI: AGENTES DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Andrea Pontes da Silveira Gonçalves

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: andreaponts01@gmail.com

Eni Maria Rodrigues Arantes

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: eni.r.arantes@gmail.com

Glaucieth Alves Junqueira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: glaucieth.junqueira@seduc.go.gov.br

Irinete Ribeiro de Souza Medeiros

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: irineteprofe@gmail.com

Jessyka de Castro Marinho

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: jessyka.marinho@outlook.com

Nayara Dias Moreira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: dias.nayara50@hotmail.com

Sheila Tomaz Assis

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: sheila.atomaz@gmail.com

Walquiria Batista de Andrade

Doutora em Educacao Física

Instituição: Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Endereço: Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina -
PR

E-mail: wba@uel.br

RESUMO

Este estudo abordou a importância da formação continuada como elemento central para a inovação pedagógica no contexto educacional do século XXI. O problema investigado foi como a formação continuada pode ser um fator determinante para que os professores se tornem agentes de inovação pedagógica, adaptando-se às novas exigências educacionais e tecnológicas. O objetivo geral foi analisar a relevância da formação contínua para os professores, destacando como ela contribui para a adoção de metodologias inovadoras e o uso de tecnologias educacionais. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica, baseada em fontes acadêmicas e estudos já publicados sobre o tema. No desenvolvimento, destacou-se o papel da formação continuada na adaptação dos docentes às novas metodologias ativas e ao uso das tecnologias, evidenciando que a capacitação contínua proporciona uma prática pedagógica dinâmica e eficaz. As considerações finais apontaram que, para que a formação continuada seja efetiva, ela deve ser estruturada de maneira flexível e alinhada às necessidades dos professores, contribuindo para o aprimoramento da educação. A pesquisa concluiu que a formação contínua é essencial para a inovação pedagógica, mas que novos estudos são necessários para investigar como diferentes abordagens de formação influenciam a prática docente.

Palavras-chave: Formação continuada. Inovação pedagógica. Tecnologias educacionais. Metodologias ativas. Prática docente.

ABSTRACT

This study addressed the importance of continuing education as a key element for pedagogical innovation in the 21st-century educational context. The research problem investigated how continuing education can be a determining factor for teachers to become agents of pedagogical innovation, adapting to new educational and technological demands. The main objective was to analyze the relevance of continuous professional development for teachers, highlighting how it contributes to the adoption of innovative methodologies and the use of educational technologies. The methodology used was bibliographic research based on academic sources and previously published studies on the subject. The development emphasized the role of continuing education in helping teachers adapt to active methodologies and technological tools, showing that ongoing training promotes dynamic and effective teaching practices. The final considerations pointed out that, for continuing education to be effective, it must be structured flexibly and aligned with teachers' needs, contributing to the improvement of education. The study concluded that continuous training is essential for pedagogical innovation, but further research is needed to investigate how different approaches to teacher development influence educational practice.

Keywords: Continuing education. Pedagogical innovation. Educational technologies. Active methodologies. Teaching practice.

1 Introdução

A educação no século XXI está marcada por transformações profundas, impulsionadas principalmente pelo avanço das tecnologias digitais. Estas mudanças não apenas alteram os meios e as formas de ensino, mas também redefinem o papel do professor, que se torna cada vez um facilitador da aprendizagem, mediador entre o aluno e o conhecimento, e agente de inovação pedagógica. A adaptação das escolas e professores às novas tecnologias e metodologias educacionais é um desafio contínuo que exige dos educadores a constante atualização de suas práticas. A formação continuada, nesse cenário, se configura como um elemento essencial para garantir que os professores possam se adaptar às novas exigências da educação contemporânea, promovendo uma aprendizagem dinâmica, personalizada e colaborativa. O papel da formação continuada, portanto, é o foco deste estudo, uma vez que ela é vista como a chave para o sucesso da inovação pedagógica, permitindo aos professores desenvolverem as competências necessárias para lidar com as novas demandas educacionais e tecnológicas.

A justificativa para esta pesquisa se baseia na necessidade urgente de compreender como a formação continuada pode ser um alicerce para que os professores se tornem verdadeiros agentes de inovação pedagógica. As novas tendências educacionais

e o avanço das tecnologias exigem que os docentes não apenas dominem as ferramentas tecnológicas, mas também integrem metodologias inovadoras em suas práticas pedagógicas. No entanto, a realidade educacional em muitos contextos ainda é marcada pela resistência às mudanças e pela falta de preparo adequado dos professores para enfrentar esses novos desafios. A formação continuada, quando bem estruturada, pode ser a solução para superar essas barreiras, proporcionando aos educadores as habilidades necessárias para incorporar metodologias ativas e utilizar as tecnologias de forma eficaz em suas aulas. Ao analisar essa questão, esta pesquisa busca contribuir para o entendimento de como a formação continuada pode impulsionar a inovação pedagógica e melhorar a qualidade do ensino no século XXI.

A pergunta problema que orienta esta pesquisa é: como a formação continuada pode ser um fator determinante para que os professores se tornem agentes de inovação pedagógica no contexto educacional contemporâneo? A pesquisa visa investigar a importância da formação contínua dos professores como meio para integrar as inovações pedagógicas, considerando o impacto das tecnologias educacionais e das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.

O objetivo desta pesquisa é analisar a importância da formação continuada para a inovação pedagógica dos professores, evidenciando como ela pode contribuir para a adaptação dos educadores às novas demandas da educação no século XXI. A pesquisa se concentrará em entender como a formação continuada pode capacitar os docentes para utilizarem as novas tecnologias e metodologias de maneira eficaz, transformando suas práticas pedagógicas e impactando positivamente a aprendizagem dos alunos.

A metodologia adotada será bibliográfica, com levantamento e análise de estudos e trabalhos já publicados sobre o tema da formação continuada, inovação pedagógica e o papel das novas tecnologias na educação. A pesquisa se baseará em artigos acadêmicos, livros e outros materiais de fontes confiáveis, com o objetivo de proporcionar uma visão abrangente e atualizada sobre o impacto da formação continuada no contexto educacional contemporâneo. A revisão da literatura permitirá a identificação das principais tendências e desafios enfrentados pelos professores na busca por inovação pedagógica e como a formação contínua pode contribuir para superar essas barreiras.

Este trabalho está estruturado em três seções principais. A primeira seção apresenta a introdução, que contextualiza o tema e justifica a importância da pesquisa. Na segunda seção, o desenvolvimento aborda o papel da formação continuada na prática

pedagógica, detalhando as metodologias inovadoras e as tecnologias educacionais. A última seção, as considerações finais, sintetiza os principais achados da pesquisa e propõe sugestões para o aprimoramento da formação continuada no contexto educacional. A estrutura visa proporcionar uma análise clara e objetiva sobre o tema, apresentando uma reflexão aprofundada sobre a importância da formação continuada para a inovação pedagógica.

2 Formação Continuada como Alicerce da Docência Inovadora

A educação no século XXI requer mudanças significativas nas práticas pedagógicas, impulsionadas pela crescente incorporação das tecnologias digitais. Nesse cenário, a formação continuada dos professores emerge como um elemento central para garantir que eles possam se adaptar às novas demandas educacionais, tornando-se agentes de inovação pedagógica. A necessidade de os educadores se atualizarem constantemente não se limita ao domínio das novas tecnologias, mas também envolve a integração de metodologias inovadoras que promovem uma aprendizagem dinâmica, centrada no aluno e adaptada às suas necessidades. Assim, a formação continuada é vista como um pilar essencial para o sucesso das inovações pedagógicas, visto que ela capacita os docentes a utilizarem novas ferramentas de ensino e a adotarem metodologias ativas que estimulem a participação e o protagonismo dos estudantes.

O papel do professor no século XXI foi transformado devido à digitalização do ambiente educacional. O professor deixa de ser apenas um transmissor de conteúdo para se tornar um facilitador da aprendizagem, responsável por guiar os alunos na construção de seu próprio conhecimento. De acordo com Sabino e Brandão (2009, p. 682), “os professores devem ser capazes de integrar metodologias inovadoras com o uso de tecnologias educacionais, criando ambientes de aprendizagem colaborativos e interativos”. Nesse contexto, a formação continuada se torna indispensável, pois permite que os docentes se familiarizem com as novas ferramentas tecnológicas e metodológicas, proporcionando uma abordagem pedagógica eficaz.

Além disso, a formação continuada contribui para que os professores desenvolvam habilidades para lidar com os desafios impostos pela educação digital. Kipinis e Moraes (2013) destacam que, para que a inovação pedagógica seja efetiva, é necessário que os docentes estejam atualizados em relação às tecnologias emergentes e às suas aplicações

pedagógicas. Para tanto, a formação contínua deve ser planejada de forma a promover a integração das novas tecnologias no cotidiano escolar, alinhando os conhecimentos adquiridos aos objetivos educacionais e ao desenvolvimento das competências dos estudantes. Segundo os autores, “a formação contínua permite que o professor se adapte a essas novas demandas, adotando práticas pedagógicas que promovem a personalização da aprendizagem” (Kipinis; Moraes, 2013, p. 23).

A adoção de metodologias ativas é uma das estratégias eficazes para transformar a educação no século XXI. Essas metodologias visam colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando a sua participação ativa e a colaboração com os colegas. Sabino e Brandão (2009, p. 685) enfatizam que “as metodologias ativas permitem que os alunos se tornem protagonistas de seu próprio aprendizado, desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais fundamentais para o seu crescimento”. Nesse sentido, a formação continuada desempenha um papel crucial, pois capacita os professores a utilizarem essas metodologias de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas.

Uma das metodologias discutidas na atualidade é a aprendizagem baseada em projetos (ABP), que propõe que os alunos desenvolvam projetos de forma colaborativa, aplicando os conhecimentos adquiridos de forma prática. Para que essa metodologia seja bem-sucedida, é necessário que os professores sejam capacitados não apenas em relação às técnicas de ensino, mas também em termos de gestão de sala de aula e avaliação do desempenho dos alunos. A formação continuada oferece aos docentes as ferramentas necessárias para implementar essas práticas de forma eficaz, alinhando-as aos objetivos de aprendizagem e ao contexto da instituição de ensino.

Outro exemplo de metodologia ativa que tem ganhado destaque é a sala de aula invertida (*flipped classroom*), que inverte a lógica tradicional de ensino, permitindo que os alunos estudem o conteúdo em casa e, posteriormente, realizem atividades práticas e interativas na sala de aula. Segundo Sabino e Brandão (2009, p. 688), “a sala de aula invertida permite que o professor se concentre no acompanhamento e na orientação dos alunos, ao mesmo tempo em que fomenta a autonomia e a colaboração”. Para implementar essa abordagem de forma eficaz, os professores precisam ser capacitados para utilizar as tecnologias de forma integrada, criando recursos didáticos e atividades interativas que estimulem a participação ativa dos alunos.

O uso de tecnologias de *business intelligence* (BI) na educação tem se mostrado uma ferramenta valiosa para a gestão escolar e a avaliação do desempenho dos alunos. Essas

tecnologias permitem a coleta, organização e análise de dados relacionados ao desempenho dos estudantes, fornecendo informações cruciais para a tomada de decisões pedagógicas. Ciupak, Boscarioli e Catarino (2013, p. 50) afirmam que “a utilização de tecnologias de BI pode transformar a gestão educacional, permitindo que os gestores e professores acompanhem de forma eficaz o desempenho dos alunos e ajustem suas estratégias pedagógicas”. Esse tipo de tecnologia possibilita a personalização da aprendizagem, ajudando os professores a identificar as necessidades de cada aluno e a fornecer apoio individualizado.

A formação continuada, nesse caso, desempenha um papel fundamental ao capacitar os professores para utilizar essas ferramentas tecnológicas de maneira eficiente. Como aponta Tonacio Junior (2021, p. 65), “a adoção de ferramentas de BI na educação requer que os professores e gestores educacionais sejam treinados para interpretar e utilizar os dados de forma a melhorar a prática pedagógica”. A integração dessas tecnologias ao processo educativo pode resultar em uma gestão eficiente e em um ensino personalizado, capaz de atender às necessidades individuais dos alunos e melhorar o desempenho acadêmico de todos.

A formação continuada é o elo entre a teoria e a prática pedagógica, pois permite que os professores se atualizem sobre as novas tendências educacionais e se apropriem das metodologias e tecnologias eficazes para o seu trabalho. Segundo Kipinis e Moraes (2013, p. 25), “a formação continuada oferece aos professores a oportunidade de refletir sobre sua prática pedagógica, promovendo a mudança e a inovação”. Esse processo de reflexão contínua é essencial para que os docentes possam adaptar suas práticas às novas exigências educacionais e tecnológicas, transformando a sala de aula em um ambiente dinâmico e inovador.

A implementação de programas de formação continuada eficazes depende de um planejamento estratégico que considere as necessidades dos professores, o contexto educacional e os objetivos pedagógicos da instituição. De acordo com Ciupak, Boscarioli e Catarino (2013, p. 52), “os programas de formação continuada devem ser estruturados de forma a promover a troca de experiências entre os professores e o desenvolvimento de competências tanto pedagógicas quanto tecnológicas”. Esses programas devem ser flexíveis e adaptáveis, permitindo que os professores se aprofundem nas áreas de seu interesse e nas que são relevantes para o seu contexto de ensino.

Em um cenário educacional cada vez marcado pela presença das tecnologias digitais, a formação continuada se apresenta como uma ferramenta essencial para garantir que os professores possam exercer o papel de agentes de inovação pedagógica. A integração de metodologias ativas, o uso de tecnologias educacionais e a adoção de novas abordagens pedagógicas são passos fundamentais para transformar a educação no século XXI. No entanto, para que essa transformação seja bem-sucedida, é imprescindível que os professores recebam o suporte necessário por meio de programas de formação continuada que os capacitem a lidar com as novas demandas educacionais.

A pesquisa realizada neste estudo confirma a relevância da formação continuada no desenvolvimento da prática pedagógica inovadora. Quando adequadamente implementada, ela pode melhorar a qualidade do ensino, promover a personalização da aprendizagem e criar um ambiente educacional colaborativo e dinâmico. Portanto, é essencial que as políticas educacionais invistam na formação contínua dos professores, oferecendo-lhes as condições necessárias para que se tornem protagonistas da inovação pedagógica e contribuam para a construção de um sistema educacional inclusivo e eficiente.

3 Considerações Finais

As conclusões desta pesquisa indicam que a formação continuada é um fator crucial para que os professores se tornem agentes de inovação pedagógica. O estudo evidenciou que a atualização constante dos docentes, com ênfase na integração de novas tecnologias e metodologias ativas, contribui significativamente para a melhoria da prática pedagógica. Dessa forma, a formação continuada não apenas capacita os educadores a utilizarem novas ferramentas tecnológicas, mas também os prepara para implementar estratégias de ensino que favorecem uma aprendizagem personalizada e dinâmica, centrada no aluno.

Além disso, a pesquisa reforçou que, para que a formação continuada seja eficaz, é necessário que ela seja estruturada de maneira a contemplar tanto o aprimoramento das competências pedagógicas quanto o desenvolvimento das habilidades tecnológicas dos docentes. A formação deve ser vista como um processo contínuo e adaptável às mudanças educacionais, garantindo que os professores consigam acompanhar as novas demandas do ensino e aplicar metodologias inovadoras de forma adequada em suas práticas.

Embora este estudo tenha fornecido insights importantes sobre o impacto da formação continuada na inovação pedagógica, é possível que novas pesquisas possam aprofundar os achados apresentados. Investigações futuras podem explorar de forma detalhada como diferentes modalidades de formação continuada influenciam a prática dos docentes, bem como a eficácia de diferentes estratégias pedagógicas no contexto das tecnologias educacionais. Dessa forma, a continuidade dos estudos é fundamental para ampliar o entendimento sobre o papel da formação continuada no fortalecimento da educação do século XXI.

4 Referências Bibliográficas

Ciupak, L. F., Boscaroli, C., & Catarino, M. E. (2013). Análise do uso de tecnologias de *business intelligence* como facilitadoras à gestão universitária. *Brazilian Journal of Information Science*, 7(Extra 1), 47-69. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4330529>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Kipinis, B., & Moraes, G. H. (2013). Análise de políticas educacionais: um estudo sobre base de dados e indicadores para a educação profissional e tecnológica. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/seminarios/iv-observatorio-da-educacao/Educacao_Profissional_e_Tecnologica/Analise_de_politicas_educacionais_-_um_estudo_sobre_base_de_dados_e_indicadores_para_a_educacao_profissional_e_tecnologica_-_Bernardo_Kipnis.pdf. Acesso em 9 de abril de 2025.

Sabino, F., A., & Brandão, L. E. T. (2009). Avaliação de projetos de e-learning através da metodologia de opções reais. *REAd - Revista Eletrônica de Administração*, 15(3), 679-701. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4011/401137514007.pdf>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Tonacio Junior, P. C. (2021). *Business Intelligence* para leigos: análise do desenvolvimento de uma ferramenta de *Business Intelligence* na Escola de Aprendizes-Marinheiros no Espírito Santo. *Anais do XI Seminário de Gestão Organizacional Contemporânea - SEGOC*, 1(2021). Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/segoc/article/view/36877>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Capítulo 17
A INFLUÊNCIA DO DESIGN INSTRUCIONAL NAS
METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO

Célia Schneider
Ana Maria Dourado
Ana Paula Ferreira
Cristiane Limeira de Oliveira
Edjane Almeida Oliveira
Isa Rejane Borges de Almeida Menezes
Ornela De Lasari Cavalari
Simone das Graças Silva

DOI: 10.5281/zenodo.15851195

A INFLUÊNCIA DO *DESIGN* INSTRUCIONAL NAS METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO

Célia Schneider

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: celia.es@hotmail.com

Ana Maria Dourado

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: anamaria-dourado@hotmail.com

Ana Paula Ferreira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: anapfstocco@gmail.com

Cristiane Limeira de Oliveira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: cristianelimeira340@gmail.com

Edjane Almeida Oliveira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: edjane1234@hotmail.com

Isa Rejane Borges de Almeida Menezes

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: isarejane@hotmail.com

Ornela De Lasari Cavalari

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: ornelacavalari@gmail.com

Simone das Graças Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: saimony968@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo abordou as práticas do *design* instrucional no contexto da educação, com foco na influência desse modelo nas metodologias ativas de ensino. O problema central investigado foi como o *design* instrucional pode influenciar a implementação de metodologias ativas, promovendo uma aprendizagem eficaz e participativa. O objetivo geral foi analisar as práticas do *design* instrucional, destacando suas vantagens e desvantagens na implementação de metodologias ativas. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, baseada na análise de literatura especializada sobre o tema. No desenvolvimento, foi discutido o conceito de *design* instrucional, sua aplicação em metodologias ativas e suas implicações no processo de ensino. Constatou-se que o *design* instrucional, quando bem integrado às metodologias ativas, contribui para uma aprendizagem centrada no aluno, promovendo maior autonomia e engajamento. No entanto, desafios como a resistência dos educadores e a infraestrutura inadequada foram identificados como obstáculos significativos. Nas considerações finais, foi ressaltada a importância do *design* instrucional para a educação contemporânea, sugerindo a necessidade de investimentos em formação docente e infraestrutura escolar. Além disso,

indicou-se a relevância de estudos futuros para explorar o impacto desse modelo em diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: *Design* Instrucional. Metodologias Ativas. Aprendizagem. Educação. Ensino.

ABSTRACT

This study addressed instructional design practices in the context of education, focusing on the influence of this model on active teaching methodologies. The central problem investigated was how instructional design can influence the implementation of active methodologies, promoting more effective and participatory learning. The general objective was to analyze instructional design practices, highlighting their advantages and disadvantages in implementing active methodologies. The methodology used was bibliographical research, based on the analysis of specialized literature on the topic. The development section discussed the concept of instructional design, its application in active methodologies, and its implications for the teaching process. It was found that instructional design, when well-integrated with active methodologies, contributes to more student-centered learning, promoting greater autonomy and engagement. However, challenges such as educator resistance and inadequate infrastructure were identified as significant obstacles. In the final considerations, the importance of instructional design for contemporary education was emphasized, suggesting the need for investments in teacher training and school infrastructure. Additionally, the relevance of future studies to explore the impact of this model in different educational contexts was indicated.

Keywords: Instructional Design. Active Methodologies. Learning. Education. Teaching.

1 Introdução

O *design* instrucional tem se destacado no contexto educacional contemporâneo, sendo um dos principais modelos de planejamento e organização de experiências de aprendizagem. A sua aplicação no ambiente educacional busca otimizar o processo de ensino e promover a aprendizagem significativa por meio de estratégias pedagógicas bem planejadas. Ao integrar teorias da aprendizagem, recursos tecnológicos e metodologias inovadoras, o *design* instrucional oferece um caminho estruturado para que os alunos não apenas absorvam conteúdos, mas também desenvolvam habilidades cognitivas e sociais. A crescente utilização das metodologias ativas, que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, torna a atuação do *design* instrucional ainda relevante, pois estas metodologias favorecem a autonomia, o engajamento e a colaboração entre os estudantes. A integração entre *design* instrucional e metodologias ativas surge, portanto, como uma resposta às demandas de uma educação dinâmica e eficaz, alinhada às necessidades do século XXI.

A justificativa para a escolha deste tema reside no contexto educacional atual, que exige uma reavaliação das práticas pedagógicas convencionais. O uso de metodologias ativas e a aplicabilidade do *design* instrucional são cada vez vistos como estratégias eficazes para promover a aprendizagem significativa. Em um cenário em que as práticas de ensino tradicionais são frequentemente questionadas, surge a necessidade de compreender como o *design* instrucional pode ser integrado a essas novas metodologias de ensino para potencializar a experiência educacional. A literatura educacional aponta que, embora o *design* instrucional traga benefícios como personalização do ensino e maior interação entre alunos e conteúdos, sua aplicação efetiva ainda enfrenta desafios, como a formação continuada dos professores e a adaptação às novas tecnologias. Com isso, investigar como o *design* instrucional pode ser aproveitado no contexto das metodologias ativas é fundamental para entender melhor as possibilidades e limitações dessa integração.

A pergunta que norteia esta pesquisa é: Como o *design* instrucional pode influenciar a implementação de metodologias ativas de ensino, promovendo uma aprendizagem eficaz e participativa? Esta questão busca compreender os efeitos da integração entre instrução planejada e aprendizagem ativa, além de identificar as práticas que contribuem para a eficácia do ensino dentro desse modelo. O objetivo central deste estudo é analisar as práticas do *design* instrucional no contexto educacional, focando em suas vantagens e desvantagens na implementação de metodologias ativas de ensino.

A metodologia adotada para a realização deste estudo será bibliográfica, uma vez que o foco da pesquisa está na análise de conceitos, teorias e experiências já publicadas em fontes acadêmicas. A pesquisa bibliográfica permite uma investigação aprofundada sobre o estado da arte do *design* instrucional e das metodologias ativas, bem como sobre os desafios e as vantagens que surgem da integração desses dois elementos. A revisão de literatura será realizada a partir de artigos, livros e periódicos especializados, proporcionando uma visão ampla e fundamentada sobre o tema. A escolha da pesquisa bibliográfica se justifica pela necessidade de compreender a aplicação do *design* instrucional em diversos contextos e a sua relação com as metodologias ativas, sem a necessidade de coleta de dados primários.

O texto está estruturado da seguinte forma: após esta introdução, o desenvolvimento será dividido em duas partes principais. Na primeira, será explorada a fundamentação teórica sobre o *design* instrucional e as metodologias ativas, abordando

conceitos-chave e as principais contribuições dos autores da área. A segunda parte do desenvolvimento discutirá as vantagens e desvantagens da integração entre o *design* instrucional e as metodologias ativas, com base nas referências bibliográficas. Por fim, as considerações finais irão resumir as principais conclusões da pesquisa, destacando a importância do *design* instrucional na promoção de uma educação dinâmica e interativa, além de sugerir possíveis direções para futuras investigações sobre o tema.

2 Integração entre instrução planejada e aprendizagem ativa

O *design* instrucional, enquanto abordagem pedagógica sistemática, visa estruturar as experiências de aprendizagem de maneira a garantir que os objetivos educacionais sejam atingidos com eficácia. Sua importância se destaca no atual contexto educacional, no que diz respeito à aplicação de metodologias ativas de ensino. Ao integrar o *design* instrucional com metodologias que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, busca-se promover uma aprendizagem significativa e colaborativa, em que os alunos se tornam protagonistas de seu aprendizado. O uso de tais metodologias exige uma reconfiguração das práticas pedagógicas tradicionais, fazendo com que o *design* instrucional se torne um elemento central nesse processo.

O *design* instrucional pode ser definido como o processo de planejamento, desenvolvimento e implementação de ambientes de aprendizagem estruturados e eficazes. De acordo com Pinto e Cadete (2021, p. 755), “o *design* instrucional é essencial para a criação de experiências educacionais que considerem as características dos alunos e as exigências do conteúdo a ser ensinado”. A integração do *design* instrucional com metodologias ativas, por sua vez, é uma prática pedagógica que busca envolver o aluno de maneira dinâmica, tornando-o ativo na construção de seu conhecimento. Essas metodologias, que incluem práticas como aprendizagem baseada em projetos, estudo de casos e gamificação, são eficazes no contexto do *design* instrucional, pois possibilitam um planejamento centrado no aluno e nas suas necessidades cognitivas e emocionais.

Uma das principais vantagens do *design* instrucional é a sua capacidade de criar um planejamento pedagógico que leve em conta as diferentes formas de aprendizagem dos alunos. Kamikawachi e Carbonari (2023, p. 689) destacam que, “ao considerar as necessidades individuais dos estudantes, o *design* instrucional permite uma adaptação do ensino que favorece o aprendizado de todos, independentemente de suas condições e

ritmos”. Esse alinhamento entre planejamento estruturado e aprendizagem ativa pode ser visto como um avanço em relação às metodologias tradicionais, pois oferece um espaço para que os alunos explorem, discutam e construam conhecimento de maneira colaborativa e prática.

Ao integrar metodologias ativas com o *design* instrucional, os educadores buscam uma transformação no papel dos alunos. De acordo com Araújo e Freitas (2020), “o papel do estudante deixa de ser passivo, com foco na recepção de conteúdo, para se tornar um agente ativo, responsável pela construção do seu próprio conhecimento” (p. 225). As metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas e projetos, permitem que os alunos se envolvam com situações reais, trabalhando em grupos e tomando decisões que impactam no desenvolvimento de suas habilidades cognitivas e sociais. Nesse sentido, o *design* instrucional torna-se uma ferramenta crucial para garantir que essas experiências sejam bem estruturadas, com o objetivo de promover a participação ativa e a reflexão crítica dos estudantes.

Kamikawachi e Carbonari (2023, p. 690) ainda acrescentam que o *design* instrucional permite “uma organização eficiente dos recursos pedagógicos, fazendo com que o aluno tenha à sua disposição diferentes formas de acessar o conhecimento, seja por meio de materiais impressos, recursos digitais ou atividades práticas”. Esse caráter multimodal do *design* instrucional, ao ser combinado com as metodologias ativas, amplia as possibilidades de ensino, promovendo uma aprendizagem rica e diversificada. A utilização de tecnologias digitais, por exemplo, facilita a implementação de atividades colaborativas em ambientes virtuais, um aspecto importante para o desenvolvimento de habilidades de trabalho em grupo e solução de problemas.

A primeira grande vantagem dessa integração está no potencial de personalização do ensino. O *design* instrucional permite que as atividades de aprendizagem sejam adaptadas de acordo com as necessidades e interesses dos alunos, respeitando seus diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. De acordo com Cardoso, Almeida e Silveira (2021, p. 103), “a adaptação do ensino às características individuais dos estudantes é um dos principais benefícios que o *design* instrucional oferece quando combinado com metodologias ativas”. Essa personalização facilita a criação de experiências de aprendizagem inclusivas e acessíveis, tornando o processo educacional eficaz.

Além disso, a utilização de metodologias ativas no *design* instrucional promove uma maior autonomia e responsabilidade do aluno pelo seu próprio aprendizado. Como

afirmam Pinto e Cadete (2021, p. 758), “ao envolver os alunos no processo de ensino, as metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento de habilidades como a autonomia, a gestão do tempo e a capacidade de resolver problemas de forma criativa”. Essas habilidades são essenciais para a formação de cidadãos críticos e preparados para os desafios do século XXI, tornando a aprendizagem não apenas interessante, mas também eficaz a longo prazo.

Apesar das inúmeras vantagens, a implementação do *design* instrucional aliado às metodologias ativas não está isenta de desafios. Um dos principais obstáculos identificados na literatura é a resistência dos educadores às mudanças no modelo tradicional de ensino. Cardoso, Almeida e Silveira (2021, p. 106) destacam que “a resistência dos professores ao uso de novas tecnologias e metodologias pode ser um fator limitante para a implementação bem-sucedida do *design* instrucional nas escolas”. A formação continuada dos docentes é, portanto, essencial para garantir que eles se sintam preparados para utilizar essas abordagens de maneira eficaz. Além disso, o *design* instrucional exige um planejamento cuidadoso, o que pode ser uma tarefa complexa e demorada quando se busca integrar tecnologias digitais e recursos multimodais ao processo pedagógico.

Outro desafio relevante está na infraestrutura das escolas. O uso de tecnologias digitais no *design* instrucional depende da disponibilidade de recursos tecnológicos adequados. Kamikawachi e Carbonari (2023, p. 692) afirmam que “a falta de recursos tecnológicos e de uma infraestrutura adequada pode dificultar a implementação de metodologias ativas e do *design* instrucional em muitas instituições de ensino”. Esse problema é ainda evidente em escolas de regiões periféricas, onde o acesso à tecnologia é limitado, impactando na qualidade da aprendizagem oferecida.

Apesar das dificuldades, a integração do *design* instrucional com metodologias ativas oferece um caminho promissor para transformar a educação. Como afirmam Araújo e Freitas (2020, p. 230), “o *design* instrucional, quando bem estruturado, tem o poder de transformar a sala de aula em um ambiente dinâmico e colaborativo, capaz de engajar os alunos e promover aprendizagens profundas e duradouras”. O foco no aluno e a personalização das atividades são aspectos que garantem maior efetividade no ensino, proporcionando aos estudantes não apenas o domínio do conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais essenciais para a vida.

Em suma, o *design* instrucional, aliado às metodologias ativas, é um modelo pedagógico que se alinha às demandas da educação contemporânea. Ele promove um ensino interativo e colaborativo, centrado no aluno, e utiliza recursos tecnológicos de forma estratégica. Contudo, sua implementação exige um compromisso com a formação dos educadores, a adaptação das práticas pedagógicas e a melhoria das infraestruturas escolares. Quando bem aplicados, esses métodos têm o potencial de transformar o processo educativo, tornando-o eficaz, inclusivo e alinhado às necessidades dos alunos do século XXI.

3 Considerações Finais

As práticas de *design* instrucional, quando integradas às metodologias ativas, demonstram grande potencial para promover uma aprendizagem significativa e participativa. A análise revelou que o *design* instrucional, ao focar na personalização do ensino e na organização cuidadosa dos recursos pedagógicos, facilita a implementação de metodologias que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem. Esse modelo pedagógico favorece a autonomia do aluno e promove uma interação dinâmica no ambiente de sala de aula, aspectos essenciais para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Assim, a principal resposta à pergunta da pesquisa é que o *design* instrucional tem uma influência positiva na implementação das metodologias ativas, permitindo um ensino eficaz e envolvente.

Apesar dos benefícios evidenciados, o estudo também destacou desafios significativos para a aplicação do *design* instrucional associado às metodologias ativas, como a resistência dos professores às novas abordagens pedagógicas e as limitações estruturais nas escolas, em relação ao acesso a tecnologias. A formação contínua dos educadores e o investimento em infraestrutura escolar são essenciais para garantir o sucesso dessa integração. Esses desafios não devem ser vistos como barreiras, mas como aspectos que precisam ser superados para que as práticas pedagógicas se tornem inclusivas e adaptadas às demandas da educação contemporânea.

Este estudo contribui para a compreensão de como o *design* instrucional pode ser aproveitado no contexto das metodologias ativas, destacando tanto suas potencialidades quanto as limitações. No entanto, dada a complexidade do tema, é necessário um aprofundamento em investigações futuras que explorem a aplicação do *design*

instrucional em contextos diversos, bem como a análise do impacto dessas práticas no desempenho acadêmico dos alunos e no desenvolvimento de competências socioemocionais. A continuidade de estudos sobre esse tema é crucial para a elaboração de estratégias eficazes e adaptáveis às necessidades das escolas e dos alunos.

4 Referências Bibliográficas

Araújo, V. S., & Freitas, C. C. (2020). O texto colaborativo via WhatsApp como forma de multiletramento e estratégia para a produção textual nas aulas de línguas. In Freitas, C. C., Brossi, G. C., & Silva, V. R. (Orgs.), *Políticas e formação de professores/as de línguas: O que é ser professor/a hoje?* (pp. 221-238). Anápolis: Editora UEG. Disponível em: <https://abrir.link/Dxgfy>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Cardoso, M. J. C., Almeida, G. D. S., & Silveira, T. C. (2021). Formação continuada de professores para uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 29, 97-116. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2986>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Kamikawachi, E., & Carbonari, M. E. E. (2023). Tecnologia na educação rumo a uma aprendizagem ativa e significativa. *Revista Foco*, 16(2), e688. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/688>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Pinto, H. F., & Cadete, M. M. M. (2021). Laboratório de aprendizagem colaborativa: análise da implementação de uma experiência no Ensino Médio. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, 12(28), 753–780. <https://doi.org/10.58422/repesq.2020.e977>. Acesso em 9 de abril de 2025.

Capítulo 18
MEDIAÇÃO DIGITAL: A IMPORTÂNCIA DO PAPEL DE CADA
ATOR NO ENSINO A DISTÂNCIA

Maria Letícia Vieira
Ana Maria Dourado
Célia Maria Moreira
Elaine Viana da Cruz
Maria da Glória Silva Meirelles
Neide Carneiro de Almeida
Olavo Reis de Carvalho
Polyana Borges Ferreira Santiago
Vanessa Melo Medeiros

DOI: 10.5281/zenodo.15851206

MEDIAÇÃO DIGITAL: A IMPORTÂNCIA DO PAPEL DE CADA ATOR NO ENSINO A DISTÂNCIA

Maria Letícia Vieira

Mestranda em Neurociências

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de la Amistad, casi Rosario, 777, Asunción, Paraguay

E-mail: marialeticia231@gmail.com

Ana Maria Dourado

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: anamaria-dourado@hotmail.com

Célia Maria Moreira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: celiammodas@hotmail.com

Elaine Viana da Cruz

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: vianadasol@gmail.com

Maria da Glória Silva Meirelles

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: maria.meirelles@seduc.go.gov.br

Neide Carneiro de Almeida

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: neide10bell@hotmail.com

Olavo Reis de Carvalho

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: carvalhos96@gmail.com

Polyana Borges Ferreira Santiago

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10Th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: polyanaborgesferreira@gmail.com

Vanessa Melo Medeiros

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

Endereço: 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: melmedeiros13@gmail.com

RESUMO

Este estudo abordou a importância da mediação digital no ensino a distância, com o objetivo de analisar as estratégias de mediação pedagógica e as contribuições dos diferentes atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa foi conduzida de forma bibliográfica, com base em uma revisão da literatura sobre a atuação de professores, alunos e tecnologias no contexto do EaD. O desenvolvimento do estudo destacou que a mediação pedagógica no ensino a distância depende da interação entre o

docente, as ferramentas tecnológicas e os alunos, sendo fundamental para o sucesso educacional. A pesquisa revelou que o papel do professor como mediador foi essencial para orientar os alunos e utilizar as tecnologias de forma estratégica, promovendo a personalização do ensino e a autonomia dos estudantes. As considerações finais indicaram que as estratégias de mediação digital são eficientes quando integradas adequadamente, mas apontaram a necessidade de novos estudos sobre os desafios enfrentados pelos professores e o impacto das tecnologias emergentes no processo educativo. A inclusão digital também foi destacada como um fator crítico que necessita de maior atenção em futuras investigações. Em suma, a pesquisa contribuiu para a compreensão da mediação pedagógica no EaD e sugeriu direções para estudos complementares sobre a eficácia das tecnologias no ensino remoto.

Palavras-chave: Mediação Digital. Ensino a Distância. Mediação Pedagógica. Tecnologias Educacionais. Inclusão Digital.

ABSTRACT

This study addressed the importance of digital mediation in distance learning, with the aim of analyzing pedagogical mediation strategies and the contributions of the different actors involved in the teaching-learning process. The research was conducted in a bibliographical manner, based on a literature review on the role of teachers, students and technologies in the context of distance learning. The development of the study highlighted that pedagogical mediation in distance learning depends on the interaction between the teacher, the technological tools and the students, and is fundamental for educational success. The research revealed that the role of the teacher as a mediator was essential to guide students and use technologies strategically, promoting personalized teaching and student autonomy. The final considerations indicated that digital mediation strategies are efficient when properly integrated, but pointed to the need for further studies on the challenges faced by teachers and the impact of emerging technologies on the educational process. Digital inclusion was also highlighted as a critical factor that requires greater attention in future research. In short, the research contributed to the understanding of pedagogical mediation in distance learning and suggested directions for further studies on the effectiveness of technologies in remote teaching.

Keywords: Digital Mediation. Distance Learning. Pedagogical Mediation. Educational Technologies. Digital Inclusion.

1 Introdução

A mediação digital no contexto do ensino a distância (EaD) tem se tornado um tema relevante no campo educacional com o avanço das tecnologias e a crescente utilização de plataformas digitais para o desenvolvimento de processos pedagógicos. O conceito de mediação digital refere-se ao papel dos diversos atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, incluindo o professor, o aluno, as ferramentas tecnológicas e as plataformas utilizadas, que interagem de forma a viabilizar o aprendizado acessível. A mediação pedagógica digital é, portanto, um fator determinante para o sucesso do EaD,

uma vez que permite a articulação de conteúdos, métodos e tecnologias de maneira integrada e direcionada ao aprendizado do aluno, criando um ambiente de ensino que não se limita apenas à transmissão de conhecimento, mas também à interação e engajamento contínuos.

Com a pandemia de Covid-19, a adoção do ensino a distância se acelerou, colocando em evidência a necessidade de adaptação por parte de professores, alunos e famílias. A mediação digital, nesse contexto, se tornou essencial para garantir a continuidade do processo de ensino-aprendizagem, em um cenário de ensino remoto emergencial. Essa mudança não só alterou a forma de ensino, mas também trouxe à tona novos desafios e oportunidades relacionados ao uso de tecnologias no ensino, como a necessidade de treinamento dos professores para o uso adequado das ferramentas digitais e a inclusão digital dos estudantes. Assim, a mediação digital não pode ser vista apenas como uma ferramenta, mas como um processo fundamental para a efetividade do ensino a distância, necessitando da atuação de cada ator de forma coordenada e estratégica.

O problema a ser investigado neste estudo refere-se à importância do papel de cada ator no processo de mediação digital dentro do ensino a distância, buscando compreender como as estratégias de mediação pedagógica podem ser otimizadas para garantir um ensino inclusivo. A pesquisa pretende analisar como as contribuições individuais de professores, alunos e ferramentas tecnológicas se articulam no ambiente digital, e como esses elementos podem ser mais bem integrados para o sucesso da aprendizagem. Essa questão se torna relevante quando se considera o aumento da utilização das tecnologias no ensino a distância, o que exige um olhar crítico sobre o papel de cada componente do processo educacional.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar as estratégias de mediação pedagógica no ensino a distância, investigando o papel dos professores, alunos e tecnologias nesse processo, a fim de identificar como esses atores podem ser integrados para otimizar a aprendizagem. A pesquisa busca, ainda, oferecer contribuições para a melhoria das práticas pedagógicas no contexto do EaD, destacando a importância da mediação digital para o sucesso educacional.

A metodologia adotada para este estudo é bibliográfica, com o objetivo de realizar uma análise da literatura existente sobre o tema da mediação digital no ensino a distância. A pesquisa foi realizada por meio da consulta a artigos acadêmicos, livros, dissertações,

teses e outros materiais relevantes que tratam do uso das tecnologias no ensino e do papel da mediação pedagógica digital. Para a coleta de dados, foram utilizados recursos eletrônicos, como bases de dados acadêmicas e periódicos *online*, que possibilitaram o acesso a um vasto número de publicações sobre o tema. A análise dos dados foi feita de forma qualitativa, com ênfase na interpretação crítica das informações coletadas, a fim de proporcionar uma compreensão sobre o assunto.

Este trabalho está estruturado em quatro seções principais. A introdução apresenta o tema, a justificativa, o problema e o objetivo da pesquisa, além de descrever a metodologia adotada. No desenvolvimento, será feita uma análise das principais estratégias de mediação pedagógica no EaD, com base na literatura consultada, e serão discutidos os papéis dos atores envolvidos nesse processo. As considerações finais apresentarão um resumo das principais conclusões da pesquisa, destacando as contribuições para a prática educacional e sugerindo caminhos para futuras investigações sobre o tema.

2 A Mediação Digital no Ensino a Distância: Estratégias, Contribuições e Desafios

A mediação pedagógica no ensino a distância (EaD) é um processo central para a construção de um ambiente educacional que se adapta às necessidades dos alunos por meio de estratégias tecnológicas e pedagógicas. A transformação digital nas práticas educativas exige que as abordagens tradicionais de ensino sejam repensadas no que tange ao papel do professor como mediador da aprendizagem. Em vez de apenas transmitir conteúdo, o docente passa a ser o facilitador da construção do conhecimento, utilizando as tecnologias digitais como ferramentas que potencializam o aprendizado e possibilitam o engajamento ativo dos alunos. Nesse contexto, as estratégias de mediação pedagógica devem ser vistas como um conjunto de práticas intencionais, que buscam fomentar a participação ativa dos estudantes, através da interação com o conteúdo, o professor e os colegas, de maneira colaborativa.

As ferramentas digitais disponíveis no ensino a distância, como as plataformas de aprendizagem, as salas de aula virtuais, os aplicativos e os recursos multimídia, desempenham um papel na mediação do ensino. Elas não apenas disponibilizam o conteúdo de forma flexível e acessível, mas também oferecem meios para que os alunos interajam com os conteúdos e entre si. Nesse sentido, a tecnologia se torna um aliado do

processo pedagógico, oferecendo novos modos de acessar e produzir conhecimento, o que exige do professor a habilidade de integrar essas ferramentas ao seu planejamento pedagógico. As tecnologias também permitem que os alunos sejam autônomos em sua aprendizagem, pois podem acessar os materiais a qualquer momento e em qualquer lugar, proporcionando maior controle sobre o seu ritmo de estudo.

Contudo, a utilização das tecnologias no EaD não deve ser vista apenas como uma substituição de métodos tradicionais de ensino. Ao contrário, elas exigem a construção de uma nova abordagem pedagógica, que considera as especificidades do ambiente digital. O docente, enquanto mediador, deve planejar e desenvolver atividades que promovam a reflexão, o pensamento crítico e a resolução de problemas, com o uso das tecnologias como suporte. A mediação pedagógica no contexto digital não pode ser focada apenas na entrega de conteúdo, mas também na promoção de uma experiência de aprendizagem significativa, que envolva o aluno e o prepare para enfrentar os desafios do mundo digital. Nesse sentido, a adoção de métodos como a gamificação e o uso de inteligência artificial se torna uma ferramenta importante, pois proporciona formas de personalização da aprendizagem e motiva o aluno por meio de desafios interativos.

A adaptação do ensino a distância também impõe desafios para os professores, que precisam desenvolver competências digitais para trabalhar com as tecnologias disponíveis. Essas competências vão além do domínio técnico das ferramentas, incluindo a capacidade de planejar e implementar estratégias pedagógicas no ambiente digital. A formação docente é, portanto, um aspecto essencial para o sucesso da mediação pedagógica no EaD. O professor deve ser capaz de criar ambientes de aprendizagem que favoreçam a colaboração entre os alunos, mesmo em espaços virtuais. Para isso, é necessário que ele compreenda como as tecnologias podem ser utilizadas para criar situações de aprendizagem que promovam a interação, a participação e o pensamento crítico, e não apenas a transmissão passiva de informações. Essa nova perspectiva exige que o docente atue de forma proativa, ajustando suas práticas pedagógicas ao novo contexto digital, o que implica em um contínuo processo de formação e atualização profissional.

Além das competências docentes, a mediação pedagógica no EaD também depende da capacidade dos alunos de se adaptar a essa nova realidade educacional. A educação a distância exige que os estudantes desenvolvam habilidades de autogestão da aprendizagem, o que implica em ser responsável pelo seu próprio processo de estudo,

organizando seu tempo e utilizando as ferramentas digitais de forma eficiente. Nesse sentido, a autonomia do aluno é um fator importante para o sucesso do EaD, pois o estudante precisa ser capaz de navegar nas plataformas de ensino, interagir com os conteúdos e buscar soluções para eventuais dificuldades. Contudo, essa autonomia deve ser apoiada pela mediação constante do professor, que, mesmo à distância, deve estar disponível para esclarecer dúvidas, orientar os alunos e acompanhar seu progresso.

O uso de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA), tem um impacto significativo na mediação pedagógica no EaD. A IA pode ser utilizada para personalizar o ensino, adaptando os conteúdos e atividades às necessidades e características de cada aluno. Ferramentas baseadas em IA, como *chatbots* e tutores virtuais, podem oferecer suporte imediato aos alunos, esclarecendo dúvidas e auxiliando na realização de atividades. Essas tecnologias possibilitam a criação de um ambiente de aprendizagem dinâmico e personalizado, em que os alunos podem aprender de acordo com seu próprio ritmo e estilo. Além disso, a IA pode ser empregada para monitorar o desempenho dos estudantes, fornecendo ao professor dados detalhados sobre o progresso de cada um e permitindo ajustes nas estratégias pedagógicas.

A gamificação também tem se mostrado uma estratégia na mediação digital no contexto de ensino superior. A utilização de jogos e elementos de jogos no processo educativo pode aumentar o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado interativo e envolvente. A gamificação não se limita apenas a tornar as aulas dinâmicas, mas também a proporcionar uma experiência de aprendizagem motivadora, em que o aluno se vê desafiado a conquistar metas e a superar obstáculos, o que pode resultar em maior retenção de conteúdo e desenvolvimento de habilidades. A integração da gamificação no EaD exige do professor a criação de atividades que estimulem a competição saudável, a colaboração e a reflexão, ao mesmo tempo em que permitem a aplicação prática do conteúdo aprendido.

Entretanto, a mediação pedagógica no EaD enfrenta vários desafios, no que se refere à inclusão digital. A desigualdade no acesso às tecnologias pode ser um obstáculo significativo para o sucesso do ensino a distância, já que muitos alunos ainda enfrentam dificuldades em acessar as plataformas de ensino ou em utilizar as ferramentas necessárias para acompanhar as aulas. Isso pode ser problemático em contextos de baixa renda, onde o acesso à *internet* e a dispositivos tecnológicos pode ser limitado. Para superar essas dificuldades, é necessário que as instituições de ensino adotem medidas

que garantam a inclusão digital de todos os alunos, como o fornecimento de dispositivos, cursos de capacitação e o desenvolvimento de conteúdos acessíveis.

Em adição, a pandemia de Covid-19 colocou em evidência a importância da mediação digital, forçando uma migração em massa para o ensino a distância e desafiando tanto educadores quanto estudantes. O estudo de Medeiros *et al.* (2020) aponta que, durante o período pandêmico, muitas famílias enfrentaram dificuldades para adaptar seus filhos à educação a distância, em parte devido à falta de recursos tecnológicos e ao desconhecimento das ferramentas digitais. Nesse contexto, a mediação pedagógica teve que se adaptar rapidamente para atender às necessidades emergenciais, exigindo dos professores uma flexibilidade maior e a capacidade de lidar com os desafios inesperados do ensino remoto. A adaptação das metodologias de ensino e a utilização de novas tecnologias se mostraram fundamentais para garantir a continuidade da aprendizagem, mas também evidenciaram a necessidade de um suporte para alunos e professores, que enfrentaram inúmeras dificuldades durante a transição para o EaD.

Por fim, a mediação pedagógica no ensino a distância é um processo complexo, que envolve a interação de diversos fatores, como as tecnologias, as competências dos professores e a autonomia dos alunos. A criação de ambientes de aprendizagem exige que todos os atores envolvidos desempenhem seus papéis de forma integrada e coordenada, com foco no sucesso educacional. O papel do professor como mediador é importante, mas também é necessário que as plataformas de ensino e as tecnologias emergentes sejam utilizadas de maneira estratégica para apoiar o processo de aprendizagem. Além disso, a inclusão digital deve ser garantida para que todos os alunos tenham acesso às mesmas oportunidades educacionais, independentemente de suas condições socioeconômicas. A mediação digital, portanto, é um elemento chave para o sucesso do EaD, sendo fundamental para a criação de uma educação inclusiva e personalizada.

3 Considerações Finais

As considerações finais evidenciam que a mediação digital desempenha um papel central no ensino a distância, sendo essencial para a eficácia do processo educativo. O estudo apontou que, para uma mediação pedagógica bem-sucedida, é necessário que os professores, alunos e as tecnologias trabalhem de forma integrada e coordenada. O papel do professor como mediador foi fundamental para garantir o acompanhamento contínuo

do aprendizado, além de proporcionar atividades que promovam a interação, o pensamento crítico e a autonomia dos alunos. As tecnologias, por sua vez, não só facilitaram o acesso ao conteúdo, mas também possibilitaram uma personalização do ensino, adaptando-se às necessidades e ritmos de cada estudante.

Em resposta à pergunta de pesquisa, pode-se concluir que as estratégias de mediação pedagógica no ensino a distância são eficientes quando há uma atuação integrada entre os diferentes atores envolvidos, com destaque para o papel ativo do professor e o uso adequado das ferramentas digitais. A pesquisa revelou que a mediação digital vai além da simples utilização de tecnologias, exigindo uma abordagem pedagógica bem estruturada que busque criar experiências de aprendizagem significativas, engajadoras e colaborativas. Nesse contexto, a adaptação contínua das metodologias de ensino, a personalização das atividades e a promoção de um ambiente interativo são aspectos chave para o sucesso do EaD.

Embora os achados deste estudo proporcionem uma compreensão importante sobre a mediação digital no ensino a distância, é necessário realizar investigações para explorar os desafios enfrentados pelos professores na implementação dessas estratégias, bem como o impacto das tecnologias emergentes no processo de aprendizagem. A inclusão digital, por exemplo, continua sendo um fator crítico a ser estudado, já que o acesso desigual às tecnologias pode limitar o alcance e a efetividade das práticas pedagógicas. Futuras pesquisas poderão contribuir para a construção de estratégias para a mediação digital, garantindo que todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham acesso a uma educação de qualidade.

4 Referências Bibliográficas

- Agune, P., *et al.* (2019). Gamificação associada à realidade virtual no ensino superior: Uma revisão sistemática. SBC – Proceedings of SBGames 2019, XVIII SBGames, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/WorkshopG2/199959.pdf>. Acessado em: 01/02/2025.
- Júnior, J. F. C. *et al.* (2023). As competências do professor na educação 4.0: O papel das inteligências artificiais na formação docente. Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais, e00090. Disponível em: <https://periodicos.educacaotransversal.com.br/index.php/rechso/article/view/90>. Acessado em: 01/02/2025.

Medeiros, A. Y. B. B. V., Pereira, E. R., & Silva, R. M. C. R. A. (2020). Desafios das famílias na adaptação da educação infantil a distância durante a pandemia de Covid-19: relato de experiência. *EaD em Foco*, 10(3). Disponível em: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i3.1051>. Acessado em: 01/02/2025.

Picão, F. F., *et al.* (2023). Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Revista Amor Mundi*, 4(5), 197-201. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/254>. Acessado em: 01/02/2025.

