

ESCOLA DO FUTURO

PRÁTICAS INOVADORAS PARA
UMA EDUCAÇÃO CONECTADA
E INCLUSIVA



Silvana Maria Aparecida Viana Santos
organizadora

ESCOLA DO FUTURO

PRÁTICAS INOVADORAS PARA
UMA EDUCAÇÃO CONECTADA
E INCLUSIVA



Silvana Maria Aparecida Viana Santos
organizadora

SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS
(Organizadora)

**ESCOLA DO FUTURO: PRÁTICAS INOVADORAS PARA UMA EDUCAÇÃO
CONECTADA E INCLUSIVA**

1ª Edição
DOI: 10.5281/zenodo.17042163
ISBN nº 978-65-988072-3-8

F&E EDITORA
JOÃO PESSOA – PB
2025

Conselho Editorial:

Doutor Ronald Rosa de Lima - UFAM
Amazonas, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4127433330933290>

Doutorando Alberto da Silva Franqueira – FICS
Paraíba, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0164186683974511>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9431-436X>

Doutorando Hermócrates Gomes Melo Júnior – FICS
Bahia, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8093225047166359>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5758-414X>

Doutorando Ítalo Martins Lôbo – CBS
Goiás, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6749691611717421>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6144-2272>

Doutoranda Silvana Maria Aparecida Viana Santos – FICS
Espírito Santo, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1090477172798637>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4785-848X>

Editora-chefe: Elaine Cristina de Medeiros Perez

Capa: ChatGPT/F&E Editora

Editor de Publicações: Artur Perez Franqueira

Revisores: Respektivos autores

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A F&E Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art.º. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Este e-book é open access, desta forma não o comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de ecommerce, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Copyright © dos autores e autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado. Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons Internacional (CC BY- NC 4.0). Para ver uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
S237e	Santos, Silvana Maria Aparecida Viana, 1985- Escola do futuro [livro eletrônico] : práticas inovadoras para uma educação conectada e inclusiva / organização de Silvana Maria Aparecida Viana Santos. – 1. ed. – João Pessoa, PB: F&E Editora, 2025. il. (desenhos, figuras, tabelas color.) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-65-988072-3-8 1. Educação – Inovação. 2. Tecnologia educacional. 3. Inclusão escolar. 4. Metodologias ativas. 5. Ensino superior. I. Título. CDD 370.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Os capítulos, 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.

F&E Editora

CNPJ: 61.833.867/0001-12

Telefone: +55 (83) 99918-5538

feeditora@gmail.com

João Pessoa – PB

Acesse a obra publicada em: <https://sites.google.com/view/fe-editora/nossos-trabalhos/escola-do-futuro-pr%C3%A1ticas-inovadoras-para-uma-educa%C3%A7%C3%A3o-conectada>



INTRODUÇÃO

Vivemos uma era em que o conhecimento é construído de forma dinâmica, colaborativa e em constante transformação. A escola, enquanto espaço de formação integral, precisa acompanhar as mudanças que ocorrem dentro e fora da sala de aula, incorporando práticas inovadoras, tecnologias digitais e metodologias que respeitem as múltiplas formas de aprender. Este livro, intitulado “Escola do Futuro: Práticas Inovadoras para uma Educação Conectada e Inclusiva”, surge como uma contribuição concreta nesse processo de reflexão e ação sobre os rumos da educação contemporânea.

Logo no primeiro capítulo, somos convidados a pensar sobre as **metodologias ativas e a inclusão**, refletindo sobre estratégias que promovam o protagonismo dos estudantes e garantam o direito à aprendizagem a todos, respeitando as singularidades. Essa abordagem se conecta com o segundo capítulo, que trata da **convivência, linguagem e identidade digital no ambiente escolar**, tema urgente em tempos em que os jovens transitam entre o real e o virtual, construindo suas relações e subjetividades também nas redes.

Na sequência, o livro explora como a **influência dos games e das redes sociais impacta a cognição dos estudantes**, mostrando como essas ferramentas, se bem orientadas, podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. O quarto capítulo aprofunda a discussão sobre a **gestão das escolas públicas de ensino médio em tempo integral**, abordando desafios e estratégias para tornar a jornada ampliada mais significativa.

As **atividades extracurriculares** ganham destaque no quinto capítulo como elementos complementares que ampliam as experiências educacionais dos estudantes, fortalecendo o vínculo com a escola. Na mesma linha, o capítulo seguinte propõe o uso de **calculadoras gráficas e softwares matemáticos**,

evidenciando o papel da tecnologia como facilitadora da aprendizagem em áreas específicas do conhecimento.

O capítulo 7, intitulado “**Transformando a Educação**”, sintetiza as discussões até aqui e lança um olhar sobre o que significa inovar na prática pedagógica. Em seguida, o oitavo capítulo destaca o papel da **tecnologia em sala de aula**, não como um fim em si mesma, mas como um meio para promover engajamento, colaboração e pensamento crítico.

A **geração digital e os impactos na aprendizagem escolar** são o foco do nono capítulo, evidenciando como os nativos digitais trazem novos modos de interação e exigem novas formas de ensinar. Já o capítulo 10 aborda a **tecnologia na formação de professores**, discutindo a importância de capacitações continuadas para que os docentes se sintam seguros ao integrar recursos digitais em suas práticas.

No capítulo 11, o debate se aprofunda sobre a **qualidade educacional e a cultura avaliativa**, refletindo sobre os limites entre o ideal e o possível no contexto das escolas brasileiras. A **educação conectada**, tema do capítulo 12, mostra como a interconexão entre pessoas, ideias e ferramentas pode criar redes de aprendizagem potentes e transformadoras.

No capítulo 13, exploramos o papel das **plataformas digitais no ensino**, com seus benefícios e desafios, enquanto o capítulo seguinte trata das **práticas e desafios do pensamento computacional**, competência cada vez mais necessária na formação de estudantes críticos e criativos.

Os capítulos 15 e 16 trazem, respectivamente, as temáticas da **tecnologia como linguagem** — mostrando como a linguagem digital também comunica, expressa e constrói conhecimento — e do **professor ativo**, sujeito essencial nesse novo cenário, que deixa de ser mero transmissor para se tornar mediador e curador do conhecimento.

Fechando o livro, temos três capítulos que revelam a riqueza da pluralidade de experiências entre os autores: **Metodologias Ativas na Educação**, de Susana; **Mão na Massa**, de Simone, com foco na aprendizagem prática; e **Pontos Fortes e Fracos em Escolas Públicas**, de Vera, que analisa a realidade escolar sob uma perspectiva crítica e construtiva. Por fim, **Robson** encerra com o capítulo **Metodologias Ativas na Educação**, reforçando a centralidade da participação e da autoria no processo de ensinar e aprender.

Este e-book é, portanto, um convite à ação. Uma jornada coletiva de reflexão, inspiração e transformação da prática educativa. Esperamos que cada capítulo desperte em você, educador(a), estudante ou gestor(a), a vontade de inovar e de construir, desde já, a escola do futuro — uma escola verdadeiramente conectada, inclusiva e transformadora.

Prepare-se para uma jornada de descobertas, reflexões embasadas em dados e evidências, e, acima de tudo, para um convite à construção de uma educação mais inclusiva, tecnologicamente integrada e verdadeiramente empoderadora.

"Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo." Paulo Freire.

Boa leitura!

Organizadora,
Silvana Maria Aparecida Viana Santos
<https://svpublicacoes.com.br/>

AGRADECIMENTOS

Este eBook é fruto de um percurso coletivo, construído com diálogo, escuta, dedicação e troca de saberes. Agradecemos, em primeiro lugar, a todos os educadores e educadoras que, diariamente, enfrentam os desafios da sala de aula com compromisso, criatividade e sensibilidade. Vocês são a inspiração e a razão de ser deste trabalho.

Nosso agradecimento se estende às pessoas que contribuíram direta ou indiretamente com ideias, reflexões e experiências que enriqueceram esta obra. Aos pesquisadores e especialistas que têm se debruçado sobre os temas da educação, inclusão e tecnologia, nosso reconhecimento pela produção de conhecimento crítico e transformador.

Agradecemos também aos estudantes, cujas vozes, necessidades e potencialidades nos impulsionam a pensar uma educação mais justa, acessível e significativa. Vocês são o centro de tudo o que fazemos e o futuro que queremos construir juntos.

Às instituições e parceiros que apoiaram este projeto, com confiança e incentivo, nosso muito obrigado. Sem o apoio de quem acredita no poder da educação como ferramenta de transformação social, este eBook não seria possível.

Por fim, agradecemos a cada leitor e leitora que se dispõe a percorrer estas páginas com mente aberta e espírito colaborativo. Que este material possa inspirar, provocar e fortalecer o compromisso com uma educação mais inclusiva, humana e inovadora.

Organizadora,
Silvana Maria Aparecida Viana Santos
<https://svpublicacoes.com.br/>

DEDICATÓRIA

Dedicamos este eBook a **todas as pessoas que acreditam no poder transformador da educação.**

Aos **educadores e educadoras**, que reinventam o ensinar a cada dia, mesmo diante dos desafios, e que não desistem de construir uma escola mais justa, humana e inclusiva.

Aos **estudantes**, em sua diversidade de vozes, histórias e sonhos, que nos mostram, constantemente, que aprender vai muito além dos livros — é também acolher, respeitar e ser escutado.

Às **famílias**, que acompanham, apoiam e esperam por uma educação que abraça todos, sem exceção.

E, especialmente, a **todos aqueles que, muitas vezes invisibilizados, seguem lutando por um lugar de pertencimento nos espaços educativos**, provando que a inclusão é um direito e não uma concessão.

Que este livro seja, para cada leitor e leitora, uma semente de reflexão, coragem e transformação.

Com a esperança de que este trabalho possa inspirar e fortalecer a caminhada de cada um em direção a uma educação verdadeiramente para todos na era digital, expressamos nossa mais sincera gratidão.

Com sincera gratidão,

Organizadora,
Silvana Maria Aparecida Viana Santos
<https://svpublicacoes.com.br/>

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

METODOLOGIAS ATIVAS E INCLUSÃO: Ensino diversificado para todos os estilos de aprendizagem..... 14

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Bianka Moraes Jordão, Camila Gabriela da Ressurreição Costa Campos, Iolanda Cristina Lourenço Soares, Maria Lucilene Moreira de Sousa, Monyque Kely Pinto Ribeiro Candido da Silva, Ramon Vinícius Coutinho Ferreira e Viviane Soares Pereira



DOI: 10.5281/zenodo.17042137

CAPÍTULO 2

CONVIVÊNCIA, LINGUAGEM E IDENTIDADE DIGITAL NO AMBIENTE ESCOLAR23

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Antônio Danilson da Silva Braga, Clícia Maria Alencar Ruas, Josyene de Freitas Mendonça Machado, Luce Meire Couto Pereira, Maicon Lopes Ribeiro, Raniele Noronha da Silva e Viviane Camporez Viganor



DOI: 10.5281/zenodo.17042101

CAPÍTULO 3

A INFLUÊNCIA DOS GAMES E DAS REDES NA COGNIÇÃO DOS ESTUDANTES34

Claudíneo Reis de Lima, Ana Cláudia da Silva Braga, Alessandra Côco Marinato, Cláudia Furtado de Melo Marinato, José Cleidson Bezerra Xavier, João Cesar de Azevedo, Ionara Alves Salgado e Silvana Maria Aparecida Viana Santos



DOI: 10.5281/zenodo.17041995

CAPÍTULO 4

A GESTÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DE TEMPO INTEGRAL45

Francisco das Chagas da Silva Nelço, Cláudia Cristina Alves dos Santos, Cristiane Xavier Arruda, Danusa da Silveira Borges, Iolanda Cristina Lourenço Soares, Marizete Ribeiro Coelho Medeiros, Maria da Glória Silva, Maria Magna Lopes de Souza e Silvana Maria Aparecida Viana Santos



DOI: 10.5281/zenodo.17041961

CAPÍTULO 5

AS CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES EXTRACURRICULARES NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL65

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Cláudia Cristina Alves dos Santos, Cristiane Xavier Arruda, Danusa da Silveira Borges, Iolanda Cristina Lourenço Soares, Marizete Ribeiro Coelho Medeiros, Maria da Glória Silva e Maria Magna Lopes de Souza



DOI: 10.5281/zenodo.17041937

CAPÍTULO 6

CALCULADORAS GRÁFICAS E SOFTWARES MATEMÁTICOS (GEOGEBRA, MATLAB, PYTHON): POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO86

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Gilsele Tosta dos Santos, Elder Rosa de Jesus, Edervaldo Ruy Recla, Fabiane da Costa Correia, Luzimilton Romão Teixeira, Maria Lúcia Lima Diógenes Teixeira e Nilson Ferreira da Silva



DOI: 10.5281/zenodo.17041892

CAPÍTULO 7

TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: O PODER DOS RECURSOS MULTIMÍDIAS NA APRENDIZAGEM DO SÉCULO XXI 108

Adriana Gislon Dagostim Colombo, Cristiane Vaz Franco Lopes, Elisângela Lacerda Goulart da Silva, Michele Gageiro do Nascimento, Renata Camilo Costa, Sionara Venério, Tatiane de Oliveira da Silva e Silvana Maria Aparecida Viana Santos



DOI: 10.5281/zenodo.17041867

CAPÍTULO 8

TECNOLOGIA EM SALA DE AULA: Práticas que transformam 115

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Claudiana Cristiane José da Silva Moreira, Flávia Damaceno Monteiro de Castro, Laila Lomeu Pereira Furtado Dornelas, Maria Denise de Sousa Leite Rodrigues e Vânia Santos Dourado Freitas



DOI: 10.5281/zenodo.17041845

CAPÍTULO 9

A GERAÇÃO DIGITAL E OS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM ESCOLAR 125

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Ana Paula Cândido Lozorio, Antônio Danilson da Silva Braga, Clícia Maria Alencar Ruas, Josyene de Freitas Mendonça Machado, Luce Meire Couto Pereira, Maicon Lopes Ribeiro e Raniele Noronha da Silva



DOI: 10.5281/zenodo.17041819

CAPÍTULO 10

TECNOLOGIA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: Transformações exigidas no perfil docente..... 136

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Bianka Moraes Jordão, Claudiana Cristiane José da Silva Moreira, Camila Gabriela da Ressurreição Costa Campos, Ivanil Fernandes da Silva, Laila Lomeu Pereira Furtado Dornelas e Maria Lucilene Moreira de Sousa



DOI: 10.5281/zenodo.17041778

CAPÍTULO 11

QUALIDADE EDUCACIONAL E CULTURA AVALIATIVA ENTRE O IDEAL E O POSSÍVEL..... 145

Adriana Aniceto de Souza Celmer, Dieyse Marly Serodio Santana, Elisangela Regina Godoi, Francieli Formigoni Cavalcante e Kátia dos Santos Santana Zanato



DOI: 10.5281/zenodo.17041730

CAPÍTULO 12

EDUCAÇÃO CONECTADA: Inclusão, acessibilidade e riscos invisíveis 155

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Daniela Afonso de Rezende Oliveira, Danielle dos Santos Nogueira, Dioze Brunis Peizino, Flávia Damaceno Monteiro de Castro, Gisélia Ubaldina Pires da Silva Oliveira, Jaciara Pires Barbosa e Roberta Ferreira da Silva



DOI: 10.5281/zenodo.17041660

CAPÍTULO 13

PLATAFORMAS DIGITAIS E ENSINO: Oportunidades para personalizar o processo de aprendizagem 165

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Daniela Afonso de Rezende Oliveira, Danielle dos Santos Nogueira, Dioze Brunis Peizino, Gisélia Ubaldina Pires da Silva Oliveira, Jaciara Pires Barbosa, Juvenilde Ribeiro dos Santos e Roberta Ferreira da Silva



DOI: 10.5281/zenodo.17041378

CAPÍTULO 14

PRÁTICAS E DESAFIOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA 174

Josielma Rodrigues Marinho, Cláudia de Fátima Lima, Jéssica dos Santos Cordeiro, Joice Santos Moreira Rodrigues, Maria Milza Soares Antunes, Natasha Lopes da Silva Richen, Simone Aparecida da Silva e Tatiane Maria da Cruz



DOI: 10.5281/zenodo.17041261

CAPÍTULO 15

TECNOLOGIA COMO LINGUAGEM: Entender para ensinar melhor 185


Renata Torres Carvalho, Eliene Borges da Silva Chagas, Edirlei Santos Langa, Joglicia Gonoring Rodrigues Freiman, Lorena Rezende Oliveira, Regilaina Ribeiro Moreira, Selma Machado Aguiar e Warlen Carlos dos Santos



DOI: 10.5281/zenodo.17037098


CAPÍTULO 16

O PROFESSOR ATIVO: Do transmissor ao facilitador de aprendizagens..... 195
Alessandra Bittencourt da Silva, Eliene Borges da Silva Chagas, Edirlei Santos
Langa, Joglicia Gonoring Rodrigues Freiman, Lorena Rezende Oliveira, Regilaina
Ribeiro Moreira, Selma Machado Aguiar e Warlen Carlos dos Santos

 DOI: 10.5281/zenodo.17037020


CAPÍTULO 17

METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO: Integrando Tecnologia e Inovação no
Processo de Aprendizagem204
Suzana Lucinete Brugnoli Andrade Pereira

 DOI: 10.5281/zenodo.17036380


CAPÍTULO 18

MÃO NA MASSA: O Fazer como Caminho para a Aprendizagem Significativa.....215
Simone do Carmo Ropelatto Abreu

 DOI: 10.5281/zenodo.17036337


CAPÍTULO 19

PONTOS FORTES E FRACOS EM ESCOLAS PÚBLICAS: Um estudo SWOT.....225
Vera Lúcia Fazolo Caliman Vargas

 DOI: 10.5281/zenodo.17036292


CAPÍTULO 20

METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO: Uma reflexão teórica sobre suas
características do Design Thinking.....234
Robson Richard Carneiro Oliveira

 DOI: 10.5281/zenodo.17036261

CAPÍTULO 21

EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: PROMOVENDO A CONSCIENTIZAÇÃO
AMBIENTAL.....242
Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Deuzimar Maria de Alencar, Emerson
Gonçalves dos Santos, Elizandra Waschinevski Rafael, Juliana Duarte Martins,
Liliane Mendonça da Silva Nascimento, Regiele Bentes Nascimento e Teresa
Martins Mendes Curto

 DOI: 10.5281/zenodo.17036203

CAPÍTULO 22

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O PAPEL DO TUTOR NO EAD: Complementaridade ou Substituição.....265

Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Darkilane Almeida Dias, Deuzimar Maria de Alencar, Emerson Gonçalves dos Santos, Elizandra Waschinevski Rafael, Juliana Duarte Martins, Liliane Mendonça da Silva Nascimento e Teresa Martins Mendes Curto



DOI: 10.5281/zenodo.17036151

ÍNDICE REMISSIVO274

SOBRE OS AUTORES277

SOBRE A ORGANIZADORA289

CAPÍTULO 1

METODOLOGIAS ATIVAS E INCLUSÃO **Ensino diversificado para todos os estilos de aprendizagem**



METODOLOGIAS ATIVAS E INCLUSÃO

Ensino diversificado para todos os estilos de aprendizagem

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Bianka Moraes Jordão ²

Camila Gabriela da Ressurreição Costa Campos³

Iolanda Cristina Lourenço Soares ⁴

Maria Lucilene Moreira de Sousa ⁵

Monyque Kely Pinto Ribeiro Candido da Silva⁶

Ramon Vinícius Coutinho Ferreira ⁷

Viviane Soares Pereira ⁸

RESUMO

O estudo abordou o modelo educacional inserido no espaço tecnológico, com ênfase nas metodologias ativas e nos desafios enfrentados pelos docentes na promoção de uma educação inclusiva. O problema investigado concentrou-se na seguinte questão: quais são os principais desafios enfrentados pelos docentes na adoção de metodologias ativas em ambientes educacionais mediados por tecnologias digitais? O objetivo geral foi analisar esses desafios, considerando as exigências da prática pedagógica contemporânea. A pesquisa foi de natureza bibliográfica, com base em autores que discutem metodologias ativas, ensino mediado por tecnologias e inclusão educacional. No desenvolvimento, analisou-se como o uso das tecnologias pode contribuir para a personalização do ensino, promovendo a participação ativa dos estudantes e o respeito às diferentes formas de aprendizagem. Apontaram-se obstáculos relacionados à formação docente, às condições estruturais das instituições e à necessidade de intencionalidade pedagógica no uso dos recursos

¹ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestrando em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

⁸ Mestranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

digitais. Nas considerações finais, concluiu-se que a efetivação das metodologias ativas requer valorização do trabalho docente, formação continuada e políticas de apoio à inovação. Ressaltou-se ainda a importância de novos estudos que investiguem, de forma empírica, a relação entre práticas ativas, tecnologias e inclusão.

Palavras-chave: Tecnologia. Metodologias ativas. Inclusão. Educação. Docência.

ABSTRACT

The study addressed the educational model inserted in the technological environment, with emphasis on active methodologies and the challenges faced by teachers in promoting inclusive education. The research problem focused on the following question: what are the main challenges faced by teachers in adopting active methodologies in educational settings mediated by digital technologies? The general objective was to analyze these challenges, considering the demands of contemporary teaching practices. The methodology was bibliographic, based on authors who discuss active methodologies, technology-mediated teaching, and educational inclusion. The development analyzed how the use of technology can contribute to personalized learning, promoting active student engagement and respect for different learning styles. Obstacles related to teacher training, institutional conditions, and the need for pedagogical intentionality in the use of digital resources were highlighted. The final considerations concluded that implementing active methodologies requires valuing teaching work, continuous training, and policies that support innovation. The importance of further studies that empirically investigate the relationship between active practices, technologies, and inclusion was also emphasized.

Keywords: Technology. Active methodologies. Inclusion. Education. Teaching.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das tecnologias digitais tem provocado mudanças significativas em diferentes setores da sociedade, especialmente no campo educacional. A expansão de ferramentas digitais, a popularização da internet e a consolidação de dispositivos móveis possibilitaram a criação de novos ambientes de aprendizagem e a reorganização das práticas pedagógicas tradicionais. Nesse cenário, as metodologias ativas de ensino emergem como alternativas inovadoras que promovem maior protagonismo discente e

estimulam a construção autônoma do conhecimento. A educação contemporânea, inserida nesse espaço tecnológico, demanda abordagens que considerem a diversidade de estilos de aprendizagem, ao mesmo tempo em que desafia os docentes a se adaptarem a novas formas de mediação e interação.

A justificativa para o presente estudo reside na necessidade de refletir sobre os impactos e as exigências que o contexto digital impõe à prática docente, no que se refere à adoção de metodologias ativas e à promoção de uma educação inclusiva. A presença cada vez intensa da tecnologia nos processos educativos exige que professores e instituições repensem seus métodos de ensino, buscando alinhar as práticas pedagógicas aos avanços tecnológicos e às demandas sociais por equidade, inovação e qualidade na educação. Além disso, é imprescindível considerar que a simples inserção de ferramentas digitais não garante melhorias no processo de ensino-aprendizagem, sendo fundamental compreender como essas tecnologias podem ser integradas de maneira crítica, planejada e inclusiva.

Diante disso, a pergunta que orienta esta pesquisa é: quais são os principais desafios enfrentados pelos docentes na adoção de metodologias ativas em um modelo educacional inserido no espaço tecnológico, considerando a promoção de uma educação inclusiva? A resposta a essa indagação contribui para o debate atual sobre inovação pedagógica e inclusão no contexto da cultura digital, evidenciando a complexidade que envolve o papel do professor na contemporaneidade.

O objetivo central deste trabalho é analisar os desafios enfrentados pelos docentes na aplicação de metodologias ativas em ambientes educacionais mediados por tecnologias, com foco na promoção de uma aprendizagem inclusiva e diversificada.

Para alcançar tal propósito, a metodologia adotada consiste em uma pesquisa bibliográfica, fundamentada em autores que discutem as interfaces entre tecnologia, educação, metodologias ativas e inclusão. A análise será construída a partir de textos acadêmicos, artigos científicos e publicações especializadas, que permitam uma compreensão crítica e contextualizada do fenômeno investigado.

O presente estudo está estruturado em três partes. Na introdução, apresenta-se o tema, a justificativa da pesquisa, a pergunta problema, o objetivo e os procedimentos metodológicos utilizados. Em seguida, no desenvolvimento, são discutidos os aspectos conceituais relacionados à educação no espaço tecnológico,

as potencialidades das metodologias ativas para a inclusão educacional e os principais desafios enfrentados pelos professores na prática pedagógica contemporânea. Por fim, nas considerações finais, são sistematizadas as reflexões produzidas ao longo do texto e destacadas as contribuições e limitações do estudo, além de sugestões para futuras investigações sobre o tema.

COMO AS PRÁTICAS ATIVAS FAVORECEM A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O processo educacional contemporâneo está inserido em um contexto de transformações tecnológicas que alteram as dinâmicas de ensino e aprendizagem. A ampliação do acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação impulsionou a criação de novos espaços educativos, redefinindo a interação entre professores, alunos e conteúdos. Nesse cenário, as metodologias ativas ganham destaque ao proporem uma ruptura com os modelos tradicionais centrados na transmissão unidirecional do conhecimento. Tais metodologias promovem a participação ativa do estudante, incentivando o pensamento crítico, a resolução de problemas e a construção colaborativa de saberes, o que se mostra compatível com as exigências da sociedade digital (Valente, Almeida & Geraldini, 2017).

O avanço das tecnologias educacionais tem provocado mudanças profundas na forma como se ensina e aprende. A educação, antes limitada ao espaço físico da sala de aula, passou a se expandir para ambientes virtuais e híbridos, possibilitando novas estratégias pedagógicas que articulam recursos digitais e metodologias inovadoras. Nesse contexto, compreende-se que a mera inserção de dispositivos tecnológicos não garante a eficácia do processo formativo, sendo fundamental repensar a mediação pedagógica. Observa-se que o uso significativo das tecnologias na educação demanda intencionalidade didática, planejamento coerente e compreensão das potencialidades e limites dos recursos disponíveis (Kenski, 2015).

As metodologias ativas inseridas nesse espaço tecnológico oferecem oportunidades para diversificar as práticas de ensino, estimulando a autonomia e a participação dos estudantes. Essas estratégias promovem maior envolvimento no processo de aprendizagem, pois se baseiam na resolução de problemas reais, na experimentação e na colaboração. No entanto, para que essa proposta se concretize, torna-se indispensável que o professor atue como mediador, organizando

situações de aprendizagem significativas e promovendo a reflexão crítica. Nesse sentido, destaca-se a importância da formação docente contínua e da apropriação das ferramentas digitais como instrumentos pedagógicos, e não como fins em si mesmas (Valente, Almeida & Geraldini, 2017).

A transformação do papel do professor no contexto das metodologias ativas exige uma postura investigativa, colaborativa e flexível. Ao invés de apenas transmitir conteúdos, o docente passa a organizar experiências de aprendizagem que desafiem os estudantes a pensar, agir e interagir. Entretanto, tal mudança não ocorre sem obstáculos, sobretudo quando se considera as limitações estruturais de muitas instituições de ensino, a resistência a novas práticas e a carência de formação específica. Soma-se a isso o desafio de articular as tecnologias disponíveis com objetivos pedagógicos claros, considerando a diversidade dos estudantes e suas distintas formas de aprender (Kenski, 2015).

A inclusão educacional, nesse contexto, aparece como um dos pilares fundamentais a serem considerados na implementação de metodologias ativas. Ao reconhecer que os estudantes possuem diferentes ritmos, estilos e necessidades de aprendizagem, essas metodologias possibilitam uma abordagem personalizada e equitativa. A diversidade, longe de ser vista como um obstáculo, torna-se um elemento enriquecedor do processo educativo, desde que haja intencionalidade no planejamento e na escolha das estratégias. As tecnologias, por sua vez, contribuem para ampliar o acesso aos conteúdos, facilitar a comunicação e apoiar os alunos que necessitam de recursos específicos, promovendo uma aprendizagem acessível e inclusiva (Valente, Almeida & Geraldini, 2017).

A aplicação de metodologias ativas em ambientes mediados por tecnologia também se conecta ao debate sobre o ensino remoto, o ensino a distância e o ensino híbrido. Compreender as diferenças entre esses modelos é essencial para a construção de propostas pedagógicas consistentes. O ensino remoto emergencial, adotado durante a pandemia, evidenciou a importância de práticas didáticas adaptáveis e contextualizadas. Embora apresente semelhanças com a educação a distância, difere desta por não possuir uma estrutura pedagógica e tecnológica consolidada (Nairim, 2021). Por sua vez, a educação a distância, quando bem estruturada, oferece flexibilidade e autonomia, mas também requer planejamento rigoroso e atuação docente ativa (Kenski, 2015). Em todos esses modelos, o uso de

metodologias ativas potencializa o envolvimento dos estudantes e favorece a aprendizagem significativa (Valente, Almeida & Geraldini, 2017).

O uso da inteligência artificial na educação representa um avanço que pode potencializar ainda a personalização do ensino. Ferramentas baseadas em inteligência artificial possibilitam o acompanhamento individualizado dos estudantes, o diagnóstico de dificuldades e a recomendação de trilhas de aprendizagem específicas. No entanto, a adoção dessas tecnologias demanda reflexão crítica quanto aos seus impactos éticos, pedagógicos e sociais. O professor continua sendo essencial nesse processo, atuando na mediação e na análise dos dados gerados pelas plataformas digitais, assegurando que os recursos tecnológicos estejam a serviço da aprendizagem e da inclusão (Oliveira et al., 2023).

Mesmo diante das inúmeras possibilidades proporcionadas pelas metodologias ativas e pelas tecnologias digitais, os docentes ainda enfrentam desafios importantes. Entre eles, destaca-se a sobrecarga de trabalho, a exigência constante de atualização, a resistência de parte dos profissionais e a ausência de políticas institucionais que incentivem a inovação pedagógica. A implementação de práticas ativas e inclusivas requer tempo, dedicação e apoio institucional, o que nem sempre está presente no cotidiano das escolas. Além disso, o acesso desigual às tecnologias por parte dos estudantes pode acentuar as desigualdades educacionais, se não forem adotadas medidas compensatórias adequadas (Valente, Almeida & Geraldini, 2017; Kenski, 2015).

Portanto, é necessário promover a valorização do trabalho docente e garantir condições adequadas para a prática pedagógica inovadora. A formação continuada, o suporte técnico, a infraestrutura tecnológica e a construção de redes colaborativas de professores são elementos fundamentais para a consolidação de um modelo educacional alinhado às exigências do século XXI. Ao mesmo tempo, é imprescindível que se mantenha o compromisso com a inclusão e a equidade, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade, participativa e transformadora (Valente, Almeida & Geraldini, 2017).

O espaço tecnológico da educação oferece múltiplas possibilidades para a criação de experiências de aprendizagem interativas, personalizadas e inclusivas. As metodologias ativas, ao serem articuladas com recursos digitais, constituem ferramentas poderosas para transformar a sala de aula em um ambiente de

investigação, experimentação e construção coletiva de saberes. Contudo, para que essas potencialidades se concretizem, é necessário enfrentar os desafios estruturais, formativos e culturais que ainda limitam a inovação pedagógica nas instituições de ensino. A superação desses desafios depende do envolvimento de todos os atores educacionais e do compromisso com uma educação centrada no estudante, mediada por tecnologias e orientada por valores de justiça social e inclusão (Kenski, 2015; Valente, Almeida & Geraldini, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar os principais desafios enfrentados pelos docentes na adoção de metodologias ativas em um modelo educacional inserido no espaço tecnológico, considerando a promoção de uma educação inclusiva. Ao longo da investigação, observou-se que a integração entre práticas pedagógicas inovadoras e recursos tecnológicos exige do professor um processo contínuo de ressignificação de seu papel, demandando competências didáticas, digitais e formativas que muitas vezes extrapolam as condições materiais e institucionais disponíveis.

Constatou-se que um dos principais entraves para a aplicação efetiva das metodologias ativas no ambiente digital reside na ausência de formação específica e no preparo técnico-pedagógico insuficiente, dificultando o planejamento e a condução de propostas que garantam a participação equitativa dos estudantes. Além disso, as limitações estruturais das escolas, a sobrecarga de responsabilidades atribuídas aos professores e a escassez de políticas de apoio à inovação educacional se apresentam como obstáculos concretos à transformação das práticas de ensino.

Também se identificou que, embora as metodologias ativas favoreçam a diversidade de estilos de aprendizagem e possam contribuir para uma educação inclusiva, sua eficácia depende de uma mediação docente intencional e sensível às necessidades dos estudantes. A incorporação de tecnologias, por si só, não assegura o desenvolvimento de processos formativos democráticos e participativos, sendo necessário que o uso desses recursos esteja alinhado a princípios pedagógicos sólidos e comprometidos com a equidade.

Como contribuição, o estudo oferece uma reflexão crítica sobre o lugar do docente diante das exigências contemporâneas da educação digital, destacando a necessidade de condições concretas que permitam a efetivação das metodologias ativas como instrumento de inclusão. Aponta-se, ainda, que o sucesso dessa integração está condicionado à valorização do trabalho docente, à formação continuada e ao fortalecimento de práticas pedagógicas centradas no estudante.

Diante das limitações identificadas, conclui-se que há necessidade de aprofundamento da temática por meio de novos estudos que possam explorar, de forma empírica e aplicada, os impactos reais das metodologias ativas em contextos educacionais diversos, no que diz respeito à inclusão de públicos historicamente marginalizados. Investigações que articulem os aspectos pedagógicos, tecnológicos e sociais da prática docente podem ampliar a compreensão sobre os caminhos possíveis para consolidar um modelo educacional justo, inovador e acessível a todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

Nairim, B. (2021). Ensino remoto não é EAD, e nem homeschooling. Nova Escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/20374/ensino-remoto-nao-e-ead-e-nem-homeschooling>. Acesso em 19 de junho de 2025.

Oliveira, L. A., Santos, A. M., Martins, R. C. G., & Oliveira, E. L. (2023). Inteligência artificial na educação: Uma revisão integrativa da literatura. Peer Review, 5(24), 248-268. Disponível em: <https://doi.org/10.53660/1369.prw2905>. Acesso em 19 de junho de 2025.

Valente, J. A., Almeida, M. E. B. & Geraldini, A. F. S. (2017). Metodologias ativas: Das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Revista Diálogo Educacional, 17(52), 455-478.

CAPÍTULO 2

CONVIVÊNCIA, LINGUAGEM E IDENTIDADE DIGITAL NO AMBIENTE ESCOLAR



CONVIVÊNCIA, LINGUAGEM E IDENTIDADE DIGITAL NO AMBIENTE ESCOLAR

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Antônio Danilson da Silva Braga ²

Clicia Maria Alencar Ruas ³

Josyene de Freitas Mendonça Machado⁴

Luce Meire Couto Pereira⁵

Maicon Lopes Ribeiro ⁶

Raniele Noronha da Silva⁷

Viviane Camporez Viganor ⁸

RESUMO

Esta pesquisa analisa os efeitos da cultura digital sobre as relações de convivência, as formas de linguagem e os modos de construção da identidade no espaço escolar. O cotidiano dos estudantes é atravessado por interações em redes sociais, práticas de comunicação instantânea e exposições públicas de si que remodelam as dinâmicas escolares e desafiam os projetos pedagógicos tradicionais. A pesquisa, com abordagem qualitativa e revisão bibliográfica, utiliza como referência estudos de Alves (2007), Castro Santander (2012), Silva et al. (2023), Paula (2023), Pereira et al. (2023), Bertolazzi et al. (2023) e Oliveira (2025), coletados em bases como SciELO, BDTD, Crossref e Google Acadêmico. A metodologia segue os princípios científicos de Siena et al. (2024) e Almeida (2021), priorizando a articulação entre linguagem, subjetividade e práticas digitais no ambiente escolar. Os dados analisados revelam que a convivência escolar é profundamente afetada pela lógica das redes, que reconfigura os códigos de pertencimento, visibilidade e conflito. A linguagem digital, por sua vez, impõe novos desafios à mediação pedagógica e à construção da autoridade docente. Já a identidade, antes construída em espaços restritos, passa a ser performada em ambientes públicos, fluidos e coletivos. A escola, diante disso, precisa repensar suas práticas de acolhimento, comunicação e escuta para atuar criticamente sobre esses deslocamentos.

¹ Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

² Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

Palavras-chave: Convivência escolar. Linguagem digital. Identidade. Redes sociais. Subjetividade.

ABSTRACT

This research analyzes the effects of digital culture on school coexistence, language practices, and the construction of identity within the educational environment. Students' daily lives are shaped by social media interactions, instant communication, and public self-exposure, which reshape school dynamics and challenge traditional pedagogical frameworks. This qualitative research uses bibliographic review based on works by Alves (2007), Castro Santander (2012), Silva et al. (2023), Paula (2023), Pereira et al. (2023), Bertolazzi et al. (2023), and Oliveira (2025), retrieved from databases such as SciELO, BDTD, Crossref, and Google Scholar. The methodology follows the scientific principles of Siena et al. (2024) and Almeida (2021), emphasizing the connection between language, subjectivity, and digital practices in the school environment. The findings reveal that school coexistence is significantly influenced by the logic of digital networks, which reshape codes of belonging, visibility, and conflict. Digital language presents new challenges for pedagogical mediation and the construction of teacher authority. Identity, once shaped in private and structured spaces, is now performed in public, fluid, and collective arenas. In light of this, schools must rethink their practices of welcome, communication, and listening to critically address these shifts.

Keywords: School coexistence. Digital language. Identity. Social networks. Subjectivity.

INTRODUÇÃO

As dinâmicas de convivência escolar não se limitam mais ao espaço físico nem aos tempos cronológicos da jornada escolar. As interações entre estudantes e professores se estendem, deslocam e intensificam em ambientes digitais, onde os sujeitos constroem suas presenças e performam suas identidades. Como aponta Alves (2007, p. 150), “os jovens não se relacionam com a tecnologia como ferramenta, mas como extensão de sua vida afetiva, relacional e simbólica”. Essa imbricação entre o digital e o cotidiano escolar redefine as formas de comunicar, pertencer e entrar em conflito, exigindo da escola novas formas de mediação.

O ambiente escolar, tradicionalmente regulado por regras explícitas de convivência, agora se vê atravessado por práticas digitais que operam em lógicas outras: anonimato, viralização, apagamento do tempo, hiperexposição, julgamento instantâneo. Castro Santander (2012, p. 319) descreve esse fenômeno como “ciberconvivência”, ou seja, a coexistência entre sujeitos mediados por telas, redes e fluxos contínuos de dados, cujos efeitos reverberam dentro e fora da escola. A indissociabilidade entre o espaço escolar e o digital impõe à educação o desafio de compreender e atuar sobre as novas formas de relação que emergem desse cenário.

As práticas de linguagem também sofrem alterações profundas. A escrita veloz, os códigos visuais, os memes, os áudios curtos e as reações em tempo real transformam a forma como os estudantes produzem sentido, argumentam e se expressam. Paula (2023) observa que a linguagem digital opera por colagens, improvisações e sobreposições, rompendo com os formatos escolares convencionais baseados em organização linear, ortografia rígida e argumentação progressiva. Essa tensão entre linguagens, quando não acolhida, gera rupturas na comunicação entre docentes e discentes, afetando o vínculo pedagógico e a escuta mútua.

Paralelamente, as redes sociais assumem protagonismo na constituição das identidades juvenis. Os estudantes constroem avatares, curadorias de si, perfis públicos e interações que funcionam como cenários de afirmação, pertencimento ou exclusão. Silva et al. (2023) destacam que essa identidade digital é fluida, mutável e performativa, exigindo reconhecimento constante do outro. Na escola, os conflitos relacionados à imagem, à visibilidade e à aceitação online se entrelaçam às disputas presenciais, provocando episódios de bullying, silenciamentos e disputas por atenção.

A presente pesquisa tem como objetivo compreender como a linguagem digital, a identidade nas redes e as práticas de convivência escolar se articulam na experiência dos estudantes e professores da educação básica. A abordagem metodológica é qualitativa, fundamentada na análise de produções científicas extraídas de bases acadêmicas reconhecidas. A revisão bibliográfica considera obras que dialogam com os campos da educação, da comunicação e da psicologia social, respeitando os critérios propostos por Siena et al. (2024) e Almeida (2021).

Compreender os efeitos da cultura digital sobre a convivência e a subjetividade dos sujeitos escolares não é um luxo interpretativo: é uma necessidade formativa. A escola, para continuar sendo espaço de cuidado, aprendizagem e democracia, precisa incorporar criticamente os modos atuais de dizer, sentir e existir. Negar esses efeitos seria desconsiderar os sujeitos que a habitam.

Relações digitais e transformações da convivência

As formas de conviver no espaço escolar passaram por deslocamentos significativos nas últimas duas décadas. O que antes era delimitado pela presença física e pela mediação direta entre pares e adultos, agora se estende às interações virtuais que circulam com velocidade, atingem públicos amplos e escorrem para fora dos muros da escola. Silva et al. (2023) argumentam que as redes sociais tornaram-se o novo pátio escolar — lugar de encontros, disputas, alianças e rupturas — só que sem os limites da supervisão presencial. Isso transforma a convivência em um processo contínuo, fluido e, por vezes, invisível aos olhos da gestão escolar.

As interações digitais influenciam diretamente as relações presenciais. Comentários feitos em perfis, curtidas ausentes, memes ofensivos, exposições indevidas e grupos privados de mensagens criam narrativas que afetam o clima escolar, geram conflitos e impactam o bem-estar dos estudantes. Bertolazzi et al. (2023) indicam que muitos episódios de violência simbólica, bullying e exclusão se originam ou se potencializam em ambientes digitais, mas seus efeitos se manifestam na forma de silêncio, retraimento ou explosão emocional em sala de aula. A convivência, nesse contexto, não pode mais ser pensada sem considerar os atravessamentos das redes.

A escola, ao atuar sobre essas novas formas de convivência, precisa rever seus instrumentos de escuta e regulação. Os contratos de convivência, os conselhos de classe, os canais de denúncia e as atividades de mediação precisam incorporar o digital como dimensão real das relações escolares. Paula (2023) defende a criação de pactos pedagógicos que reconheçam os códigos juvenis, proponham regras claras de uso das redes e estimulem a autorregulação ética dos estudantes. Tratar o ambiente virtual como “espaço externo” isenta a escola de intervir onde seus sujeitos efetivamente vivem e se afetam.

A convivência digital, quando acolhida criticamente, pode ser também espaço de solidariedade, produção coletiva e partilha afetiva. Pereira et al. (2023) apontam que projetos escolares que envolvem produção de conteúdo digital, campanhas de conscientização, clubes de mídia e rodas de escuta entre estudantes fortalecem vínculos e ampliam a consciência coletiva. A convivência deixa de ser apenas ausência de conflito e passa a ser construção ativa de laços, escuta e respeito à diversidade de expressões.

A transformação da convivência escolar no contexto digital exige um novo olhar para os sujeitos, suas práticas e seus códigos de pertencimento. O que está em jogo não é apenas a disciplina, mas a possibilidade de viver juntos num mundo em rede, de forma ética, cuidadosa e formativa.

LINGUAGEM DIGITAL E INTERAÇÕES ESCOLARES

A linguagem digital não é uma tradução empobrecida da oralidade ou da escrita formal, mas uma linguagem com estrutura, ritmo e regras próprias. Ela opera por síntese, improviso e sobreposição de códigos — visuais, verbais e sonoros — que desafiam as formas escolares de comunicação. Entre estudantes, memes, emojis, figurinhas, áudios curtos e vídeos substituem explicações longas e funcionam como expressão legítima de sentimentos, opiniões e posicionamentos. Paula (2023) afirma que “a linguagem digital se sustenta na estética da brevidade, na força da imagem e na presença constante do outro como espectador e validador da mensagem”. O ambiente escolar, ao ignorar essa lógica, estabelece barreiras entre os modos de dizer e os modos de escutar.

No cotidiano da sala de aula, os ruídos entre linguagem docente e linguagem estudantil tornam-se mais evidentes. Professores esperam clareza, argumentação estruturada e normas gramaticais bem aplicadas, enquanto os estudantes trazem práticas discursivas que operam com ironia, remixagem e efeitos de sentido instantâneo. Pereira et al. (2023) sugerem que essa diferença não deve ser lida como déficit, mas como diversidade linguística, que precisa ser reconhecida e mediada pedagogicamente. O confronto entre códigos só se torna aprendizagem quando há negociação e abertura mútua entre os interlocutores.

Essa mediação exige do professor não a adoção acrítica da linguagem digital, mas o esforço para compreendê-la como parte da formação dos sujeitos. Oliveira

(2025) argumenta que o educador precisa aprender a ler os signos da cultura digital e articular essa leitura aos objetivos pedagógicos. Trabalhar com memes em aulas de história, criar roteiros de vídeo em projetos de literatura ou discutir mensagens instantâneas como gêneros textuais são estratégias possíveis de aproximação e tradução. A linguagem digital entra na escola não como conteúdo a ser dominado, mas como experiência a ser problematizada.

Além disso, o uso da linguagem digital entre estudantes é carregado de significados sociais e afetivos. A escolha de uma figurinha, a ausência de resposta em um grupo, a forma de comentar um post — tudo isso comunica pertencimento, resistência ou exclusão. Silva et al. (2023) apontam que grande parte das disputas simbólicas entre estudantes ocorre no plano da linguagem, e que a mediação precisa considerar esse nível de leitura. Trabalhar a convivência passa, também, por educar para os sentidos que circulam nos códigos digitais e pelas implicações que eles carregam.

Na escola, a linguagem precisa ser ponte e não barreira. Isso implica reconhecer que os estudantes chegam ao espaço escolar com práticas linguísticas legítimas e potentes, ainda que distantes da norma esperada. A função da escola não é suprimir essas práticas, mas inseri-las em processos de ampliação, complexificação e consciência crítica. Ensinar a argumentar, interpretar e criar exige partir da linguagem que os sujeitos já possuem, e não daquela que ainda não conhecem. É nesse gesto de escuta que a escola recupera sua potência formativa.

IDENTIDADE DIGITAL E CONSTRUÇÃO DO SUJEITO ESCOLAR

A construção da identidade no contexto digital não obedece mais à lógica da linearidade, da estabilidade e da interioridade. Ela se dá em rede, é atravessada por olhares externos, é moldada por interações constantes e performada em múltiplos espaços, simultaneamente. Os estudantes não constroem mais apenas quem são, mas também o que aparentam ser, o que projetam ser, o que desejam que os outros vejam. Silva et al. (2023) observam que a identidade digital é constituída por rastros: curtidas, publicações, fotos, comentários e ausência de resposta — tudo passa a comunicar algo sobre o sujeito. Essa lógica desloca o eixo da identidade do “eu” para o “nós” e exige que a escola compreenda esses movimentos como parte da formação estudantil.

O sujeito escolar, nesse cenário, não se limita ao papel desempenhado na sala de aula. Ele também é o estudante que publica no Instagram, que grava vídeos no TikTok, que joga em rede, que participa de grupos digitais com regras próprias de pertencimento. Paula (2023) aponta que essas múltiplas identidades coexistem e, muitas vezes, entram em conflito — a imagem construída no ambiente digital pode contradizer ou complementar o comportamento observado no espaço escolar físico. Esse descompasso, se ignorado, produz rupturas nos vínculos e incompreensões no processo de mediação pedagógica.

A escola precisa considerar que a identidade do estudante não está “fora” das redes: ela se constrói, se negocia e se apresenta ali. Ignorar os modos como os alunos se percebem e se constroem online é também ignorar dimensões centrais de sua subjetividade. Oliveira (2025) afirma que a formação integral passa pelo reconhecimento dessas práticas digitais, não como ameaça à identidade, mas como parte de sua constituição. O projeto político-pedagógico da escola precisa dialogar com essa multiplicidade, acolhendo a diversidade das experiências juvenis sem impor homogeneizações.

As redes sociais operam com lógicas que acentuam a necessidade de validação e visibilidade. O sujeito só se sente reconhecido quando vê sua imagem circular, quando é citado, curtido, comentado. Esse modelo de identidade por espelhamento pode fragilizar a autonomia, gerar dependência da aprovação externa e intensificar os sentimentos de inadequação. Pereira et al. (2023) destacam que o aumento de transtornos emocionais entre adolescentes está diretamente associado à forma como constroem e percebem suas identidades digitais. A escola, ao perceber esses efeitos, precisa atuar como espaço de elaboração, promovendo o debate crítico sobre as redes, sem julgamento, mas com escuta e acolhimento.

A identidade, no contexto escolar, precisa ser construída com espaço para erro, para silêncio, para dúvida. Ao contrário das redes, onde a performance é constante, a escola pode oferecer um lugar de interrupção, de cuidado e de reconstrução subjetiva. Isso não se faz com discursos moralistas, mas com ações que reconheçam a complexidade do sujeito e que afirmem que sua presença é válida mesmo sem filtros, mesmo sem aprovação imediata, mesmo sem aplausos.

IMPLICAÇÕES ÉTICAS, CONFLITOS E CIDADANIA NA CULTURA DIGITAL

A expansão das práticas digitais no cotidiano escolar trouxe à tona novas formas de conflito, muitas delas originadas ou amplificadas em ambientes virtuais. A circulação de mensagens ofensivas, a exposição indevida de imagens, os boatos em grupos fechados, o uso de perfis falsos e as disputas por visibilidade se tornaram recorrentes no ambiente escolar. Bertolazzi et al. (2023) relatam que esses conflitos, embora ocorram em plataformas externas à escola, impactam diretamente as relações pedagógicas e o clima institucional, pois atingem a confiança entre pares e desestabilizam a percepção de segurança emocional. Tratar essas questões como “coisas de rede” ou como desvios individuais impede que a escola compreenda sua natureza coletiva e relacional.

Os conflitos digitais se diferenciam dos tradicionais pela sua escala, velocidade e permanência. Uma fala agressiva dita no corredor desaparece com o tempo. Já uma postagem pode ser compartilhada, reproduzida, comentada por centenas de pessoas em poucos minutos e permanecer como marca digital durante anos. Paula (2023) afirma que a lógica da exposição contínua e da espetacularização do conflito impede o recuo, o esquecimento e a reparação, tornando a cultura digital um terreno fértil para o ressentimento e para o linchamento simbólico. A escola, ao lidar com esses conflitos, precisa ir além da punição e propor processos de escuta, responsabilização e cuidado.

A ética na cultura digital não se constrói com manuais nem com discursos abstratos sobre “bom uso” da internet. Ela emerge das práticas, das mediações e da capacidade de refletir sobre as consequências dos próprios atos em rede. Silva et al. (2023) apontam que projetos pedagógicos que envolvem produção de conteúdo, análise crítica de postagens, oficinas de cidadania digital e simulações de debates têm maior potencial de mobilizar a consciência ética dos estudantes do que proibições ou normas rígidas. A escola precisa oferecer tempo e espaço para que esses debates ocorram, acolhendo as tensões e as contradições que fazem parte do processo formativo.

A noção de cidadania, nesse contexto, também precisa ser revista. Ser cidadão digital não é apenas usar a internet com “educação”, mas participar ativamente das decisões, proteger os dados, compreender os algoritmos, identificar fake news, denunciar práticas discriminatórias e construir redes de solidariedade.

Oliveira (2025) defende que a educação para a cidadania digital deve ser entendida como eixo transversal do currículo, atravessando as disciplinas e integrando-se às práticas de convivência. Não se trata de criar uma nova disciplina, mas de repensar o modo como a escola se posiciona diante das tecnologias.

É importante lembrar que professores e gestores também constroem suas identidades e convivem nas redes. Os mesmos efeitos que impactam os estudantes — exposição, julgamento, sobrecarga emocional — atingem também os educadores. Pereira et al. (2023) sugerem que as políticas escolares devem incluir formação específica para o uso ético e pedagógico das redes por parte dos docentes, além de apoio para o enfrentamento de conflitos digitais que envolvam sua imagem. O cuidado ético, portanto, precisa ser institucional e coletivo.

A construção de uma convivência ética na cultura digital depende de práticas pedagógicas que promovam escuta, autorreflexão e responsabilização. A escola, ao assumir esse papel, reafirma sua função social não apenas como transmissora de conteúdos, mas como espaço de formação integral de sujeitos capazes de conviver, comunicar e agir com responsabilidade em qualquer esfera — inclusive e especialmente, na virtual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença das redes digitais no ambiente escolar não é uma externalidade nem um detalhe de época: trata-se de um elemento constitutivo da experiência contemporânea de ser estudante, de se relacionar com o outro e de se reconhecer como sujeito. A convivência escolar, a linguagem e a identidade são atravessadas pelas práticas digitais de maneira intensa e contínua, exigindo da escola posturas que vão além da adaptação tecnológica. Os dados analisados indicam que as formas de comunicar, conviver e se narrar na cultura digital reconfiguram as bases simbólicas da vida escolar e desafiam as estratégias pedagógicas convencionais.

O reconhecimento dessas transformações não implica adesão acrítica às lógicas das redes, mas disposição para escutá-las, compreendê-las e mediar seus efeitos. Uma escola que forma para a convivência ética, para a autoria consciente e para a leitura crítica das linguagens digitais amplia sua função social e reafirma seu compromisso com a formação integral. Mais do que ensinar sobre o digital, trata-se

de formar com e a partir dele, cultivando práticas de cuidado, escuta e responsabilidade coletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, Í. D. (2021). Metodologia do trabalho científico. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Secretaria de Programas de Educação Aberta e Digital (SPREAD). Disponível em: <https://www.ufpe.br>.

Alves, L. (2007). Geração digital native, cursos on-line e planejamento: um mosaico de ideias. In *Desenvolvimento Sustentável e Tecnologias da Informação e Comunicação* (v. 1, p. 145–160). Salvador: EDUFBA. Disponível em: <https://www.comunidadesvirtuais.pro.br>.

Bertolazzi, J. C., Silva, M. V. M. da, Oliveira, R. M. de, Narciso, R., & Crimoni, R. M. (2023). A ciberconvivência dos screenagers. *Revista Ilustração*, 4(2), 53–59. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v4i2.154>.

Castro Santander, A. (2012). A ciberconvivência dos “screenagers”. *Meta: Avaliação*, 4(12), 314–322. Disponível em: <https://revistas.cederj.edu.br/index.php/meta/article/view/325/323>;

Oliveira, A. S. (2025). Geração screenagers e educação. In *Pesquisas Contemporâneas na Educação Moderna - Volume 8* (pp. 98–104). MultiAtual. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/5529856.1-9>.

Paula, V. S. de (2023). Os screenagers e o uso das tecnologias na educação. *Even3*. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/7283023>.

Pereira, F. A., Ribeiro, H. M., Medeiros, J. M., Almeida, M. R. F., & Souza, R. R. (2023). Screenagers e educação. *Revista Ilustração*, 4(6), 61–68. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v4i6.219>.

Siena, O., Braga, A. A., Oliveira, C. M. de, & Carvalho, E. M. de. (2024). Metodologia da pesquisa científica e elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Editora Poisson. Disponível em: <https://www.poisson.com.br>.

Silva, L. I. da, Carvalho, F. M. da S., & Siva, F. C. da (2023). Ciberconvivência screenagers. *Revista Amor Mundi*, 4(3), 73–81. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i3.208>.

CAPÍTULO 3

A INFLUÊNCIA DOS GAMES E DAS REDES NA COGNIÇÃO DOS ESTUDANTES



A INFLUÊNCIA DOS GAMES E DAS REDES NA COGNIÇÃO DOS ESTUDANTES

Claudinerio Reis de Lima ¹

Ana Claudia da Silva Braga ²

Alessandra Côco Marinato ³

Claudia Furtado de Melo Marinato ⁴

José Cleidson Bezerra Xavier ⁵

João Cesar de Azevedo ⁶

Ionara Alves Salgado ⁷

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ⁸

RESUMO

Esta pesquisa investiga os efeitos cognitivos do uso intenso de jogos digitais e redes sociais entre estudantes do ensino básico, com ênfase na reconfiguração dos processos atencionais, da memória, da linguagem e da resolução de problemas. Considerando que as práticas midiáticas contemporâneas ocupam um lugar central na vida dos nativos digitais, a pesquisa busca compreender de que modo essas experiências interferem — positiva ou negativamente — na aprendizagem escolar. Foram analisadas publicações de base científica selecionadas em plataformas como SciELO, Crossref, Google Acadêmico e BDTD, com destaque para os estudos de Alves (2007), Castro Santander (2012), Silva et al. (2023), Paula (2023), Pereira et al. (2023) e Oliveira (2025). A metodologia adotada é qualitativa, com abordagem bibliográfica, seguindo os parâmetros de Siena et al. (2024) e Almeida (2021). Os dados analisados apontam que o uso frequente de jogos e redes afeta as funções executivas, amplifica o estímulo visual e acelera a rotação cognitiva, ao mesmo tempo em que pode comprometer a atenção sustentada e a profundidade da leitura. A escola, ao reconhecer tais impactos, precisa reelaborar suas práticas pedagógicas

¹ Mestre em Educação. Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR).

² Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

e incorporar criticamente essas linguagens, criando estratégias que dialoguem com os modos atuais de pensar e aprender.

Palavras-chave: Cognição. Games. Redes sociais. Nativos digitais. Aprendizagem.

ABSTRACT

This research investigates the cognitive effects of intensive use of digital games and social networks among basic education students, focusing on the reconfiguration of attention, memory, language, and problem-solving processes. Considering that contemporary media practices play a central role in the lives of digital natives, this study aims to understand how such experiences interfere — positively or negatively — with school learning. Scientific publications selected from databases such as SciELO, Crossref, Google Scholar, and BDTD were analyzed, highlighting studies by Alves (2007), Castro Santander (2012), Silva et al. (2023), Paula (2023), Pereira et al. (2023), and Oliveira (2025). The adopted methodology is qualitative and bibliographic, following the criteria of Siena et al. (2024) and Almeida (2021). The data reveal that frequent use of games and networks affects executive functions, amplifies visual stimulation, and accelerates cognitive rotation, while potentially undermining sustained attention and reading depth. By acknowledging these impacts, schools must rework their pedagogical practices and critically incorporate such languages, designing strategies aligned with current modes of thinking and learning.

Keywords: Cognition. Games. Social networks. Digital natives. Learning.

INTRODUÇÃO

O cotidiano estudantil passou a ser marcado por experiências digitais que reconfiguram profundamente os modos de atenção, memória e raciocínio. Jogos online, redes sociais e plataformas de conteúdo moldam, desde os primeiros anos, as formas pelas quais os estudantes interpretam o mundo, tomam decisões e constroem conhecimento. Para Alves (2007, p. 148), “os novos sujeitos digitais acessam, simultaneamente, múltiplas fontes, linguagens e estímulos”, o que exige da escola um reconhecimento de que os processos cognitivos não operam mais sob os mesmos parâmetros das gerações anteriores. A cognição, nesse cenário, não é apenas afetada pelo digital — ela se desenvolve a partir dele.

Essa nova ecologia cognitiva traz implicações diretas para o campo da educação. A escola, ao manter modelos lineares de ensino, avaliações centradas na repetição e práticas baseadas na escuta passiva, entra em descompasso com os modos de processamento mental dos estudantes contemporâneos. Como aponta Castro Santander (2012, p. 316), “as redes reconfiguram os tempos mentais e emocionais dos adolescentes, aceleram respostas e desafiam a estabilidade da atenção sustentada”. Nesse contexto, compreender os efeitos cognitivos das mídias digitais torna-se condição necessária para pensar práticas pedagógicas coerentes com o presente.

A presença constante dos games e das redes não deve ser lida de forma homogênea. Há experiências que favorecem a aprendizagem, como o desenvolvimento de habilidades espaciais, pensamento estratégico, colaboração e criatividade, assim como há outras que promovem a dispersão, a impulsividade e o esvaziamento da linguagem. Silva et al. (2023) defendem que a análise desses impactos precisa ser situada, relacional e contextual, considerando as formas como os estudantes se apropriam dessas mídias no cotidiano escolar e extraclasse.

O objetivo desta pesquisa é analisar de que modo o uso frequente de jogos digitais e redes sociais interfere nos processos cognitivos dos estudantes do ensino básico, especialmente em aspectos relacionados à atenção, linguagem, memória operacional e organização do pensamento. A pergunta que orienta o estudo não é se os games e as redes devem ou não estar presentes no universo escolar, mas como seus efeitos cognitivos podem ser compreendidos e mediados no processo pedagógico.

A metodologia adotada é qualitativa, com base em revisão bibliográfica realizada a partir de fontes acadêmicas obtidas em plataformas como SciELO, Crossref, BDTD e Google Acadêmico. A seleção das obras e artigos seguiu os princípios da pesquisa científica apresentados por Siena et al. (2024) e Almeida (2021), priorizando estudos recentes que articulam educação, cognição e práticas digitais contemporâneas.

A análise será conduzida a partir da interseção entre neuroeducação, cultura digital e práticas escolares, buscando compreender como os games e as redes ativam circuitos mentais, reorientam expectativas de mediação e desafiam as formas tradicionais de ensinar e aprender.

GAMES, REDES E TRANSFORMAÇÕES COGNITIVAS

Os jogos digitais e as redes sociais não apenas habitam o cotidiano dos estudantes: eles constituem um sistema simbólico que molda o modo como percebem o tempo, elaboram respostas e constroem relações com o conhecimento. A cognição, compreendida como a articulação entre percepção, memória, linguagem e pensamento, é diretamente afetada por essas experiências midiáticas. Silva et al. (2023) destacam que o envolvimento intenso com interfaces digitais estimula a rotação mental, a atenção seletiva e a resposta rápida a estímulos visuais, o que pode favorecer habilidades específicas, mas também comprometer a atenção sustentada, a paciência cognitiva e a profundidade de análise. A escola, ao manter práticas lineares, perde a oportunidade de dialogar com essas transformações.

Ao lidar com games, os estudantes exercitam estratégias de antecipação, resolução de problemas, tomada de decisão em tempo real e leitura de sistemas simbólicos não verbais. Pereira et al. (2023) observam que jogos de construção, simulação e narrativa interativa favorecem a elaboração criativa, a articulação entre regras e improviso, além do desenvolvimento da persistência frente a erros. Em redes sociais, por outro lado, os estudantes exercitam habilidades discursivas, interpretação de signos múltiplos e navegação entre contextos, mas também estão sujeitos a fluxos de distração, estímulos fragmentados e impulsividade informacional.

Essas experiências reconfiguram a maneira como os estudantes lidam com a informação, deslocando a centralidade do texto verbal para formas multimodais de significação. Paula (2023) argumenta que, para muitos nativos digitais, aprender envolve associar imagens, sons, gestos e palavras de forma simultânea, o que desafia os métodos escolares ainda baseados em sequências lineares e monocódicas. Isso não significa que o texto perca valor, mas que sua mediação precisa ser adaptada às formas cognitivas atuais. Integrar leitura crítica com linguagem visual e práticas interativas pode ampliar o repertório e recuperar o interesse de estudantes que se afastaram da escola.

Contudo, a presença massiva dessas mídias na vida dos estudantes também traz implicações preocupantes. O encurtamento do tempo de atenção, o consumo passivo de conteúdo e a dificuldade em manter foco em tarefas prolongadas são

efeitos apontados por diversas pesquisas. Oliveira (2025) alerta que, sem mediação formativa, o uso indiscriminado das tecnologias pode comprometer habilidades cognitivas de longo prazo, como a memória de trabalho, a organização lógica do pensamento e a leitura reflexiva. O desafio, portanto, é criar práticas escolares que aproveitem o melhor dos games e das redes, sem negligenciar os riscos cognitivos que eles trazem.

A escola não precisa se tornar uma réplica das plataformas, mas precisa compreendê-las para mediar seus efeitos. Incorporar linguagens de jogos e redes ao currículo, trabalhar com análise crítica de algoritmos, gamificar projetos pedagógicos e ensinar a desconstruir narrativas midiáticas são formas de promover consciência cognitiva. A educação que ignora os efeitos das mídias digitais sobre a cognição trabalha contra o tempo; a que reconhece esses efeitos e age sobre eles, torna-se espaço de transformação.

COGNIÇÃO MULTITAREFA E ATENÇÃO FRAGMENTADA

A lógica de funcionamento das plataformas digitais está fundada na sobreposição de estímulos, na alternância rápida entre atividades e na retroalimentação instantânea. Essa configuração opera diretamente sobre os mecanismos de atenção dos usuários, em especial os mais jovens, cujos processos neurocognitivos ainda estão em fase de maturação. Castro Santander (2012, p. 317) observa que “a convivência prolongada com múltiplas telas desenvolve um tipo de atenção intermitente, marcada por saltos e interrupções constantes, que desafiam a concentração profunda e a continuidade reflexiva”. Isso gera impactos concretos no rendimento escolar, sobretudo em atividades que demandam foco prolongado.

A multitarefa digital, embora percebida pelos estudantes como habilidade, revela efeitos ambíguos sobre a cognição. Realizar muitas tarefas simultâneas, como jogar, responder mensagens e assistir a vídeos, não equivale a um processamento paralelo eficaz. Estudos apontam que essa prática compromete a memória de curto prazo, aumenta o número de erros e reduz a capacidade de transferir conhecimento entre contextos. Silva et al. (2023) destacam que o cérebro precisa de tempo para organizar informações, e que a troca frequente de tarefas fragmenta a linha de raciocínio e enfraquece os vínculos com o conteúdo.

No ambiente escolar, essa atenção fragmentada se traduz em dificuldade de seguir instruções, resistência a atividades com várias etapas e desinteresse por explicações que ultrapassem alguns minutos. Paula (2023) ressalta que, para recuperar a atenção do estudante digital, não basta alternar recursos visuais: é necessário modular o ritmo da aula, criar momentos de pausa ativa, alternar dinâmicas e cultivar espaços de escuta. A atenção, mais do que um dado biológico, é uma construção pedagógica, que depende de vínculos afetivos e de sentido compartilhado sobre o que se aprende.

É nesse contexto que os jogos digitais oferecem uma oportunidade pedagógica relevante. Muitos deles trabalham com sistemas de feedback imediato, desafios graduais e recompensas simbólicas, que mantêm o estudante engajado por longos períodos. Integrar essas dinâmicas ao planejamento didático, sem perder a intencionalidade formativa, pode ser um caminho para reeducar a atenção dentro de parâmetros escolares. Pereira et al. (2023) sugerem a criação de roteiros gamificados, missões pedagógicas e trilhas interativas como formas de ajustar a aprendizagem aos tempos mentais dos estudantes sem abrir mão do aprofundamento.

Trabalhar a atenção na era digital exige mais do que disciplina: exige reencantamento. Quando o estudante encontra sentido no que está fazendo, ele retorna à escuta, sustenta o olhar, reativa o interesse. A escola que compreende os circuitos da atenção contemporânea e atua sobre eles com afeto e estratégia transforma o fragmento em processo, o ruído em diálogo e a distração em caminho de aprendizagem.

LINGUAGEM, REDES E PENSAMENTO NARRATIVO

A linguagem é um dos campos mais sensíveis às transformações cognitivas provocadas pela cultura digital. Os nativos digitais cresceram em contato com formas de expressão breves, iconográficas e conectadas — vídeos curtos, emojis, memes, postagens fragmentadas — que influenciam diretamente sua forma de organizar o pensamento e construir narrativas. Alves (2007, p. 149) afirma que “as linguagens digitais condensam conteúdos, associam imagens e constroem sentidos por aproximação e velocidade”, o que favorece associações ágeis, mas compromete

a linearidade discursiva exigida em contextos escolares. Esse contraste se manifesta nas produções textuais, nas argumentações orais e até nas relações entre ideias nos trabalhos escolares.

A linguagem mediada pelas redes sociais, embora empobrecida sob certos aspectos, também revela formas legítimas de criação de sentido. Os estudantes produzem comentários, criam enredos visuais, remixam conteúdos e participam de narrativas coletivas, ainda que fora dos parâmetros tradicionais da escrita acadêmica. Paula (2023) sugere que a escola precisa reconhecer essas práticas como pontos de partida para o desenvolvimento de habilidades linguísticas mais elaboradas. Ignorar a linguagem digital é desprezar a experiência expressiva dos sujeitos; acolhê-la criticamente é abrir caminhos para o letramento expandido.

A escola, ao insistir em formatos rígidos de produção textual, corre o risco de afastar os estudantes do processo de escrita, que passa a ser visto como obrigação externa e sem relação com a vida real. Pereira et al. (2023) indicam que o ensino da linguagem deve partir das experiências digitais dos estudantes, propondo atividades que os desafiem a transformar textos de redes em crônicas, memes em análises sociais, comentários em argumentos estruturados. Essa transposição, quando bem conduzida, permite que o estudante perceba a potência de sua linguagem e a amplie com consciência e autoria.

O pensamento narrativo, fortemente mobilizado nos games, é outra via de aproximação entre cognição e linguagem. Ao jogarem, os estudantes tomam decisões, constroem enredos, enfrentam dilemas morais e aprendem a lidar com consequências. Integrar essas experiências à prática pedagógica, por meio de narrativas interativas, jogos narrativos e projetos de storytelling, amplia a expressividade e a capacidade argumentativa. Oliveira (2025) ressalta que o estudante se engaja com mais profundidade quando é chamado a construir histórias, e não apenas a reproduzir informações.

Falar com os estudantes nas linguagens que conhecem não é reduzi-los ao seu universo digital, mas reconhecê-los como sujeitos de linguagem. A escola que ousa fazer essa travessia transforma a linguagem em ponte e o diálogo em prática formativa.

MEMÓRIA, PROCESSAMENTO E APRENDIZAGEM NA CULTURA DIGITAL

Os processos de memória estão entre os mais impactados pelas práticas contemporâneas de consumo digital. A abundância de informações disponíveis, somada à velocidade com que os conteúdos são acessados, gera um tipo de relação com o saber marcado por transitividade, superficialidade e descontinuidade. Paula (2023) observa que, na lógica das redes e dos buscadores, o conhecimento se torna descartável, substituível por cliques e atalhos, o que compromete o esforço de memorização, síntese e elaboração conceitual. A memória, nessa configuração, perde sua função de acumulação e passa a ser exercida de modo volátil, associada à navegação e não à retenção.

No entanto, a memória não desaparece: ela se reorganiza. Os estudantes aprendem a lembrar por associação visual, por repetição de padrões e pela recorrência de estímulos, como sons, ícones e experiências sensoriais. Silva et al. (2023) afirmam que a memória operacional é ativada de forma intensa no uso de jogos, aplicativos e redes, exigindo atenção dividida, resposta rápida e retenção de comandos. Esses exercícios cognitivos, embora diferentes dos escolares, desenvolvem competências como flexibilidade mental, antecipação e atualização de estratégias. O desafio está em transformar essas experiências em recursos para a aprendizagem formal, e não em obstáculos.

No espaço escolar, as práticas tradicionais de ensino pouco dialogam com esses modos de memorização. O estudante é solicitado a repetir fórmulas, datas e definições em provas descontextualizadas, enquanto na cultura digital ele aprende a resolver problemas em tempo real, com o apoio de imagens, sons e interações. Pereira et al. (2023) argumentam que é preciso reconectar a memória ao sentido, utilizando metodologias que provoquem a evocação por meio de narrativas, projetos, desafios interdisciplinares e conexões com o cotidiano. Não se trata de abandonar a exigência cognitiva, mas de deslocar o foco da repetição para a elaboração.

A forma como o cérebro processa informações no ambiente digital também interfere no modo como se aprende. Alves (2007, p. 150) explica que “os estímulos digitais ativam circuitos cerebrais que priorizam o imediato, o dinâmico e o interativo”, o que favorece aprendizagens rápidas, mas de menor estabilidade. Para consolidar conteúdos e estruturar o raciocínio, é necessário desacelerar, elaborar

com profundidade e realizar operações mentais mais complexas, como comparação, síntese e abstração. A escola deve criar espaços e tempos para isso, sem abrir mão de dialogar com os estímulos que operam fora dela.

Aprender na cultura digital é um processo de idas e vindas, de acessos e esquecimentos, de testes e reformulações. A memória se torna fluida, mas pode ser fortalecida se associada à experiência significativa. Bertolazzi et al. (2023) reforçam que o estudante guarda aquilo que o afeta, o desafia e o faz pensar com o corpo inteiro. Cabe à escola promover experiências que mobilizem essa memória encarnada, conectada à emoção, à autoria e à coletividade. Nesse sentido, o conhecimento deixa de ser depósito para tornar-se percurso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo desta pesquisa evidencia que os games e as redes sociais não atuam apenas como formas de lazer ou distração, mas como dispositivos cognitivos que reconfiguram profundamente os modos de atenção, linguagem, memória e processamento da informação entre os estudantes do ensino básico. Os nativos digitais constroem seu conhecimento a partir de outras referências temporais, simbólicas e sensoriais, o que desafia diretamente os formatos escolares ainda baseados na linearidade, na repetição e na centralidade da palavra escrita. Compreender essa nova ecologia cognitiva é essencial para que a escola possa elaborar práticas que não neguem as linguagens juvenis, mas que atuem criticamente sobre elas, provocando deslocamentos, elaboração e transformação.

A influência das mídias digitais sobre a cognição não deve ser lida como ameaça, mas como campo de mediação pedagógica. A personalização dos itinerários, a articulação entre linguagem visual e textual, a valorização da autoria e a criação de tempos formativos que promovam a atenção, a reflexão e a organização do pensamento são caminhos possíveis para reinventar a aprendizagem escolar. A escola que reconhece os efeitos dos games e das redes sobre o modo de pensar dos estudantes não se rende à lógica do clique — ela a transforma em ponto de partida para construir conhecimento com sentido, presença e compromisso formativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, Í. D. (2021). Metodologia do trabalho científico. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Secretaria de Programas de Educação Aberta e Digital (SPREAD). Disponível em: <https://www.ufpe.br>.

Alves, L. (2007). Geração digital native, cursos on-line e planejamento: um mosaico de ideias. In *Desenvolvimento Sustentável e Tecnologias da Informação e Comunicação* (v. 1, p. 145–160). Salvador: EDUFBA. Disponível em: <https://www.comunidadesvirtuais.pro.br>.

Bertolazzi, J. C., Silva, M. V. M. da, Oliveira, R. M. de, Narciso, R., & Crimoni, R. M. (2023). A ciberconvivência dos screenagers. *Revista Ilustração*, 4(2), 53–59. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v4i2.154>.

Castro Santander, A. (2012). A ciberconvivência dos “screenagers”. *Meta: Avaliação*, 4(12), 314–322. Disponível em: <https://revistas.cederj.edu.br/index.php/meta/article/view/325/323>.

Oliveira, A. S. (2025). Geração screenagers e educação. In *Pesquisas Contemporâneas na Educação Moderna - Volume 8* (pp. 98–104). MultiAtual. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/5529856.1-9>.

Paula, V. S. de (2023). Os screenagers e o uso das tecnologias na educação. *Even3*. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/7283023>.

Pereira, F. A., Ribeiro, H. M., Medeiros, J. M., Almeida, M. R. F., & Souza, R. R. (2023). Screenagers e educação. *Revista Ilustração*, 4(6), 61–68. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v4i6.219>.

Siena, O., Braga, A. A., Oliveira, C. M. de, & Carvalho, E. M. de. (2024). Metodologia da pesquisa científica e elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Editora Poisson. Disponível em: <https://www.poisson.com.br>.

Silva, L. I. da, Carvalho, F. M. da S., & Siva, F. C. da (2023). Ciberconvivência screenagers. *Revista Amor Mundi*, 4(3), 73–81. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i3.208>.

CAPÍTULO 4

A GESTÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DE TEMPO INTEGRAL



A GESTÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DE TEMPO INTEGRAL

Francisco das Chagas da Silva Nelço ¹

Claudia Cristina Alves dos Santos ²

Cristiane Xavier Arruda ³

Danusa da Silveira Borges ⁴

Iolanda Cristina Lourenço Soares ⁵

Marizete Ribeiro Coelho Medeiros ⁶

Maria da Gloria Silva ⁷

Maria Magna Lopes de Souza ⁸

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ⁹

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar como a gestão escolar foi desenvolvida nas escolas públicas de ensino médio de tempo integral, considerando os desafios enfrentados, as práticas adotadas e os efeitos no processo educacional. Partiu-se do problema de pesquisa que questionou de que forma a gestão escolar se organizou para atender às exigências específicas do modelo de tempo integral na rede pública. A metodologia adotada baseou-se em uma revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa, utilizando como fonte capítulos de livros, artigos científicos e publicações acadêmicas produzidas entre 2020 e 2025. Os resultados indicaram que a gestão escolar enfrentou obstáculos relacionados à infraestrutura, à resistência institucional e à necessidade de formação dos gestores. Observou-se ainda que práticas participativas, como o fortalecimento do conselho escolar e a escuta ativa, foram utilizadas para promover maior integração entre a escola e a comunidade. A análise também revelou que questões como equidade racial e sustentabilidade começaram a ser incorporadas à gestão, embora com diferentes níveis de efetivação. As considerações finais apontaram que a autonomia da gestão escolar foi limitada por diretrizes externas, mas que houve esforços para adaptar as políticas às realidades

¹ Doutorando em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Educação. Instituição: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales- UCES.

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Educação. Instituição: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales- UCES.

⁹ Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

locais. Concluiu-se que a atuação da gestão escolar teve relação direta com a qualidade do processo pedagógico e com o desempenho dos estudantes, sendo necessária a ampliação de estudos empíricos sobre o tema.

Palavras-chave: Gestão escolar. Ensino médio. Tempo integral. Políticas públicas. Escola pública.

ABSTRACT

This study aimed to analyze how school management developed in full-time public high schools, considering the challenges faced, the practices adopted, and the impact on the educational process. The research question was how school management was organized to meet the specific demands of the full-time model in the public school system. The methodology adopted was based on a literature review, with a qualitative approach, using book chapters, scientific articles, and academic publications produced between 2020 and 2025 as sources. The results indicated that school management faced obstacles related to infrastructure, institutional resistance, and the need for training administrators. It was also observed that participatory practices, such as strengthening the school council and active listening, were used to promote greater integration between the school and the community. The analysis also revealed that issues such as racial equity and sustainability began to be incorporated into management, albeit with varying degrees of effectiveness. The final considerations indicated that school management autonomy was limited by external guidelines, but that efforts were made to adapt policies to local realities. It was concluded that school management's performance was directly related to the quality of the pedagogical process and student performance, necessitating further empirical studies on the topic.

Keywords: school management, high school, full-time, public policy, public school.

INTRODUÇÃO

A gestão das escolas públicas de ensino médio de tempo integral tem sido objeto de discussões no campo educacional, especialmente após a ampliação das políticas públicas que buscam reorganizar a estrutura e o funcionamento das instituições escolares. Essa modalidade de ensino apresenta uma proposta diferenciada, com ampliação da jornada escolar, reestruturação do currículo e reorganização do trabalho pedagógico. Diante disso, a atuação da gestão escolar adquire novas responsabilidades, exigindo ações que

dialoguem com a realidade dos estudantes, com os objetivos da educação integral e com os instrumentos legais que regem a organização das escolas públicas. Assim, o tema ganha relevância à medida que se observa a necessidade de compreender os limites e as possibilidades da gestão escolar na implementação de um modelo educacional que amplia o tempo, os espaços e as práticas de ensino e aprendizagem.

A escolha por discutir a gestão nas escolas públicas de ensino médio de tempo integral se justifica pela importância dessa função no cotidiano institucional e pela relação direta entre as práticas de gestão e os resultados educacionais. O trabalho da equipe gestora interfere no planejamento pedagógico, na administração dos recursos, na articulação com a comunidade escolar e na construção de um ambiente propício ao desenvolvimento integral dos estudantes. Além disso, o modelo de tempo integral ainda enfrenta desafios relacionados à infraestrutura, ao acompanhamento pedagógico, à formação de professores e à adaptação curricular. A compreensão das ações e estratégias utilizadas na gestão dessas escolas pode contribuir para a identificação de caminhos adequados ao fortalecimento dessa política pública.

O problema que se coloca nesta investigação está relacionado à forma como a gestão escolar tem atuado diante das exigências impostas pela proposta de ensino em tempo integral no contexto das escolas públicas de ensino médio. A questão que orienta esta revisão pode ser formulada da seguinte maneira: como a gestão escolar se organiza para atender às especificidades do modelo de ensino médio de tempo integral na rede pública?

O objetivo deste estudo é analisar como a gestão escolar tem sido desenvolvida nas escolas públicas de ensino médio de tempo integral, considerando os desafios, as práticas e os efeitos dessa atuação no processo educacional.

Para atender a esse objetivo, o texto está estruturado em seis partes. Após esta introdução, apresenta-se o referencial teórico com os conceitos centrais sobre gestão escolar e políticas públicas de educação integral. Em seguida, desenvolvem-se três tópicos centrais: os desafios enfrentados pelas gestões escolares, as práticas participativas observadas nesse contexto e as ações voltadas para a equidade e inclusão. A metodologia descreve os procedimentos utilizados na construção da revisão bibliográfica. Na sequência, discute-se os resultados da análise em três

eixos: desempenho dos estudantes, participação da comunidade e autonomia das escolas. Por fim, as considerações finais retomam os principais pontos abordados e sugerem reflexões para novas investigações.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está estruturado em três tópicos inter-relacionados, que oferecem fundamentos conceituais e legais para a compreensão da temática proposta. Inicialmente, são apresentados os conceitos de gestão escolar, com destaque para os princípios da gestão democrática e participativa no contexto das escolas públicas. Em seguida, abordam-se as políticas públicas voltadas para a educação em tempo integral, enfatizando os marcos legais, como a Lei nº 13.415/2017, e seus desdobramentos na organização pedagógica e administrativa das escolas de ensino médio. Por fim, discute-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e suas implicações na reestruturação do currículo, no planejamento das atividades escolares e na atuação dos gestores frente às demandas específicas das instituições de tempo integral.

DESAFIOS DA GESTÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO INTEGRAL

As escolas públicas de ensino médio que adotam o modelo de tempo integral enfrentam desafios que influenciam a atuação da gestão escolar. As condições estruturais das instituições, somadas às resistências institucionais e à necessidade de formação contínua dos gestores, configuram um cenário que exige esforços de adaptação e organização. Essa realidade é marcada por demandas que ultrapassam a gestão administrativa, envolvendo também questões pedagógicas e sociais que impactam o cotidiano escolar.

Segundo Boff e Zulianelo (2021), a gestão escolar é um campo de disputas, onde se entrecruzam interesses diversos, exigindo dos gestores habilidades que vão além do domínio técnico-administrativo. Essa afirmação destaca a complexidade da função dos diretores e coordenadores, que precisam lidar com diferentes exigências e tomar decisões que atendam à coletividade escolar. Os autores ressaltam ainda

que muitos profissionais da gestão se veem sobrecarregados, pois acumulam funções que deveriam ser compartilhadas por outras instâncias da equipe escolar.

Em algumas instituições, a precariedade das condições estruturais interfere no planejamento e na execução das ações escolares. De acordo com Souza e Lima (2023), há escolas em que faltam espaços adequados para as atividades diversificadas, o que dificulta o cumprimento da proposta pedagógica do tempo integral. Tal constatação evidencia que a expansão da jornada escolar exige investimentos em infraestrutura que nem sempre acompanham as diretrizes das políticas públicas.

Além disso, as resistências institucionais surgem como entraves ao desenvolvimento de práticas inovadoras e à consolidação de uma cultura colaborativa. Conforme relatam Bezerra, Sousa e Silva (2023), a resistência à participação efetiva no conselho escolar revela uma cultura ainda centralizadora no ambiente escolar. A dificuldade em promover a participação de todos os segmentos da comunidade escolar reflete o desafio de romper com modelos tradicionais de gestão e construir práticas participativas.

Outro aspecto que merece destaque diz respeito à formação dos gestores. Para Góes (2022, p. 198), muitos profissionais assumem funções de direção sem a preparação necessária para lidar com as especificidades do modelo de tempo integral, o que pode comprometer a eficácia da gestão. O autor afirma: a falta de preparo para a função dificulta o planejamento estratégico e a condução de equipes pedagógicas comprometidas com a proposta da educação integral. Essa limitação reforça a necessidade de políticas de formação continuada, que considerem as demandas específicas desse modelo de ensino.

Nesse contexto, vale apresentar uma citação direta longa que sintetiza as experiências vivenciadas por gestores escolares, assim, os relatos dos diretores e coordenadores pedagógicos revelam sentimentos de angústia, frustração e, ao mesmo tempo, compromisso com a escola pública. Enfrentam rotinas exaustivas, com acúmulo de funções, e lidam com demandas que nem sempre são compreendidas pelos órgãos superiores. Mesmo diante das dificuldades, mantêm-se atuantes na busca por melhorias, utilizando estratégias próprias para garantir o funcionamento da escola (Boff; Zuliano, 2021).

Esse trecho ilustra a realidade vivida por muitos profissionais da gestão escolar, os quais enfrentam desafios cotidianos que exigem esforço, organização e criatividade. Assim, é possível perceber que, para além das normas e diretrizes, a gestão em escolas públicas de tempo integral depende também do comprometimento dos sujeitos que nela atuam e da construção coletiva de soluções para os obstáculos enfrentados.

PRÁTICAS INOVADORAS E PARTICIPATIVAS NA GESTÃO ESCOLAR

As práticas inovadoras e participativas na gestão escolar das escolas públicas de tempo integral têm sido apontadas como alternativas importantes para enfrentar os desafios impostos pelo modelo. A participação ativa da comunidade escolar, por meio de espaços como o conselho escolar, e a adoção de estratégias que valorizam o diálogo e a escuta, demonstram que a gestão pode ser organizada de forma cooperativa e comprometida com o coletivo. Nesse sentido, destaca-se o papel dos gestores na mediação de conflitos, na construção de vínculos e na criação de ambientes que favoreçam a corresponsabilidade nas decisões.

De acordo com Bezerra, Sousa e Silva (2023), o conselho escolar representa um espaço estratégico de construção coletiva, mas ainda enfrenta resistências culturais e dificuldades na sua efetivação. Os autores alertam que, embora a legislação preveja a existência e o funcionamento desse órgão, muitas escolas não o utilizam como instrumento ativo de gestão, o que reduz a possibilidade de democratização das decisões. Esse dado reforça a necessidade de repensar os processos de sensibilização e formação dos membros da comunidade escolar quanto ao papel que podem exercer na organização da escola.

Além disso, observa-se que o envolvimento da comunidade depende de ações contínuas de aproximação entre a gestão e os diferentes segmentos escolares. Para Castro (2020), a construção de uma proposta pedagógica participativa só se torna possível quando há um esforço genuíno da equipe gestora em dialogar com professores, alunos, pais e demais profissionais da escola. A prática de convidar os sujeitos para pensar coletivamente os caminhos do processo educativo fortalece o sentimento de pertencimento e colabora para a consolidação de uma gestão aberta e colaborativa.

Góes (2022) acrescenta que estratégias de escuta ativa, reuniões periódicas com os estudantes e canais abertos de comunicação com a comunidade são práticas que qualificam a atuação da gestão participativa. Ao enfatizar tais ações, o autor reconhece a importância de práticas cotidianas que tornam a gestão próxima das necessidades reais da escola. Não se trata apenas de cumprir diretrizes, mas de transformar essas diretrizes em ações concretas que mobilizem a participação dos sujeitos envolvidos no processo educacional.

A esse respeito, uma citação direta longa contribui para aprofundar a discussão sobre os efeitos de uma gestão participativa, dessa forma, ao adotar uma gestão participativa, a escola passa a organizar suas ações a partir da escuta dos diferentes atores. Isso permite que os encaminhamentos não sejam impostos de forma unilateral, mas construídos de maneira dialogada, o que aumenta a adesão às propostas e fortalece o compromisso de todos com a qualidade da educação oferecida. A participação não elimina os conflitos, mas oferece caminhos para o seu enfrentamento coletivo (Castro, 2020).

Essa perspectiva revela que a participação não deve ser compreendida como ausência de problemas, mas como uma forma de enfrentá-los de maneira coletiva e compartilhada. A gestão escolar participativa, portanto, articula escuta, diálogo e corresponsabilidade como princípios que contribuem para o fortalecimento da escola pública e para a efetivação do modelo de tempo integral. Assim, o envolvimento da comunidade e o funcionamento de espaços institucionais como o conselho escolar tornam-se elementos fundamentais na construção de uma gestão coerente com os princípios da educação pública democrática.

GESTÃO ESCOLAR E EQUIDADE: DESAFIOS ÉTNICO-RACIAIS E SUSTENTÁVEIS

A gestão escolar, no contexto das escolas públicas de ensino médio de tempo integral, tem enfrentado o desafio de incorporar práticas que contemplem a equidade racial e o compromisso com a sustentabilidade. Ao tratar da diversidade presente no ambiente escolar, torna-se necessário adotar ações que valorizem as diferenças e combatam desigualdades históricas, especialmente no que se refere às questões étnico-raciais. Ao mesmo tempo, é esperado que a escola, como espaço formativo,

contribua com atitudes responsáveis diante das questões ambientais e promova uma cultura de preservação e uso consciente dos recursos.

No que se refere à equidade racial, Bastos e Ribeiro (2024) destacam que a escola pública, por sua natureza inclusiva, deve assumir o compromisso de superar práticas discriminatórias, reconhecendo e valorizando a identidade dos sujeitos historicamente marginalizados. Essa afirmação aponta para o papel da gestão escolar na condução de políticas que promovam o respeito à diversidade e a superação de desigualdades no interior das instituições. Para tanto, é necessário que a equipe gestora promova a formação dos profissionais da escola, incentive práticas pedagógicas antirracistas e garanta a representatividade nos espaços decisórios da escola.

Ainda sobre esse aspecto, os autores chamam a atenção para a ausência de políticas efetivas em algumas escolas, o que compromete a construção de um ambiente escolar. Conforme afirmam Bastos e Ribeiro (2024), os discursos institucionais sobre diversidade nem sempre se materializam em práticas concretas, revelando a necessidade de ações estruturadas por parte da gestão. Essa observação reforça a importância de que as escolas não apenas adotem um discurso inclusivo, mas o transformem em ações cotidianas capazes de modificar práticas discriminatórias.

Em relação à sustentabilidade, a escola de tempo integral, por sua organização diferenciada, tem a possibilidade de desenvolver projetos que associem o conteúdo pedagógico às práticas ambientais. Nesse sentido, a experiência relatada por Busarello e Zara (2025) demonstra como a gestão escolar pode promover ações sustentáveis ao afirmar que a aplicação da gamificação no ensino de gestão de resíduos sólidos tornou-se uma estratégia para envolver os estudantes e, ao mesmo tempo, criar uma cultura de responsabilidade ambiental no espaço escolar. O uso de metodologias ativas, aliado ao compromisso da gestão com a pauta ambiental, permitiu que os estudantes participassem de forma efetiva das ações propostas.

Com base nessa experiência, os autores descrevem que a inserção de práticas sustentáveis no cotidiano escolar não deve se limitar a campanhas pontuais, mas estar integrada ao projeto político-pedagógico da instituição, de modo a estimular a participação de todos os atores escolares (Busarello; Zara, 2025). Tal

perspectiva reforça que a sustentabilidade deve ser tratada como eixo transversal e contínuo, orientando ações pedagógicas e administrativas.

Para ilustrar o papel da gestão escolar na promoção de ações inclusivas e sustentáveis, destaca-se que as escolas que adotam a jornada de tempo integral enfrentam a responsabilidade de alinhar sua proposta pedagógica aos princípios de equidade e sustentabilidade. Isso significa ampliar o olhar da gestão para além das metas de desempenho, incorporando dimensões sociais e ambientais que atravessam a realidade dos estudantes. A promoção de uma educação antirracista e ambientalmente responsável exige da equipe gestora um posicionamento claro, ações planejadas e diálogo permanente com a comunidade escolar (Bastos; Ribeiro, 2024).

O trecho evidencia que a gestão escolar precisa atuar com intencionalidade na construção de um ambiente inclusivo e sustentável. Tanto as questões étnico-raciais quanto as ambientais não devem ser tratadas como temas isolados, mas integradas às práticas escolares por meio de projetos, formações, parcerias e ações articuladas. Assim, ao promover a equidade e a sustentabilidade, a gestão contribui para a formação de sujeitos conscientes, críticos e comprometidos com a transformação social.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida adotou como procedimento metodológico a revisão bibliográfica, caracterizada pelo levantamento e análise de produções já publicadas sobre o tema da gestão escolar nas escolas públicas de ensino médio de tempo integral. Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, pois busca compreender, a partir de fontes teóricas, como se configuram os elementos que compõem o objeto de investigação. A coleta de dados foi realizada por meio da seleção de livros, capítulos de livros, artigos de periódicos e trabalhos publicados em anais de eventos acadêmicos. Os critérios de escolha das fontes consideraram a pertinência temática, a atualidade das publicações e o vínculo com os conceitos-chave da pesquisa, tais como gestão escolar, políticas públicas e educação integral. Para a organização do material, recorreu-se à sistematização das referências em um quadro, que apresenta informações como autor(es), título da obra, ano de publicação e tipo de trabalho.

Essa categorização permitiu melhor visualização do percurso teórico e favoreceu a análise comparativa entre as contribuições encontradas.

A seguir, apresenta-se o quadro com as referências utilizadas como base para a revisão, contendo os principais dados de identificação das fontes selecionadas para o desenvolvimento do estudo.

Quadro 1 – Referências utilizadas na revisão bibliográfica

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de trabalho
ALMEIDA, J. P.; SILVA, M. R. A. G. E.	A gestão democrática aplicada à educação alimentar em escolas públicas do Município de Raposa, Maranhão, Brasil	2020	Capítulo de livro
CASTRO, G. P. A.	Utilização da gestão escolar participativa no processo de reconstrução de uma proposta pedagógica	2020	Capítulo de livro
CONTI, C. L. A.; LIMA, E. F.; NASCENTE, R. M. M.	Políticas públicas e determinações legais educacionais na perspectiva de diretoras de escolas	2020	Capítulo de livro
MAIA, J. E. N.; SANTOS, J. M. C. T.; OLIVEIRA, E. N. P.	O que a BNCC propõe para o Ensino Médio? Reflexões sobre Educação Integral e em Tempo Integral	2020	Capítulo de livro
NEGRÃO, A. R. M.; TEIXEIRA, L. C. S.; HORA, D. L.	A reforma do ensino médio (LEI Nº 13.415/2017) e os mecanismos de democratização da escola pública no Brasil em questão	2020	Capítulo de livro
OLIVEIRA, F. C.	Escola em Tempo Integral e Educação Integral: uma análise das políticas públicas no contexto da sociedade brasileira a partir da Constituição de 1988	2020	Capítulo de livro

BOFF, D. S.; ZULIANELO, I.	Desafios na gestão escolar: narrativas de diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas	2021	Artigo em periódico
MACHADO, C. R.	Gestão educacional: e as escolas públicas integrais de tempo integral.	2021	Trabalho publicado em anais de evento
GÓES, J. A.	Gestão escolar e os desafios das escolas públicas do ensino médio: como resolver problemas e dificuldades encontradas na prática da gestão escolar?	2022	Capítulo de livro
LIMA, E. M. B. S.; RODRIGUES, D. S.	Gestão escolar para resultados (GEpR) e parceria público-privada do ProEMI/JF em escolas públicas de ensino médio	2022	Artigo em periódico
OLIVEIRA, F. A. C.; LAY, E. G. E.	Gestão participativa, políticas públicas e influências no processo de ensino e aprendizagem	2022	Capítulo de livro
BEZERRA, A. R. G.; SOUSA, A. K. P.; SILVA, E. O.	Conselho escolar como espaço democrático nas escolas públicas	2023	Capítulo de livro
SOUZA, H. J.; LIMA, L. S.	Os desafios de uma gestão escolar na implementação dos itinerários formativos no ensino médio	2023	Capítulo de livro
BASTOS, K.; RIBEIRO, V. M.	Gestão escolar e equidade racial em escolas de ensino médio	2024	Artigo em periódico
BUSARELLO, C.; ZARA, K.	Gestão de resíduos sólidos em escolas públicas de ensino fundamental integral de Foz do Iguaçu com enfoque na aplicação da gamificação como estratégia de ensino	2025	Trabalho publicado em anais de evento

Fonte: autoria própria

A construção do quadro teve como finalidade organizar de forma sistemática as informações bibliográficas relevantes ao objeto da pesquisa, permitindo identificar recorrências, enfoques teóricos e lacunas sobre o tema em estudo. A partir desse levantamento, foi possível estruturar o referencial teórico, orientar a análise nos tópicos de desenvolvimento e sustentar a discussão dos resultados à luz das produções acadêmicas consultadas.

RESULTADOS DA GESTÃO ESCOLAR PARA O DESEMPENHO DOS ALUNOS

A gestão escolar tem impacto direto no desempenho dos estudantes, sobretudo nas escolas públicas de ensino médio de tempo integral, onde a organização do tempo, das atividades e do espaço demanda ações planejadas e coerentes com os objetivos pedagógicos. A qualidade da gestão interfere na aplicação das políticas educacionais, na execução das propostas curriculares e no acompanhamento das aprendizagens, influenciando os resultados obtidos pelos alunos nos diversos instrumentos de avaliação.

Nesse contexto, o estudo realizado por Lima e Rodrigues (2022) aponta que a presença de uma gestão escolar comprometida com o monitoramento dos processos pedagógicos contribui para a melhoria do desempenho discente. Esse apontamento reforça a ideia de que a atuação da equipe gestora não se limita à dimensão administrativa, mas alcança também os aspectos didáticos e avaliativos do processo educativo. A atenção ao planejamento das aulas, o acompanhamento das ações docentes e a análise dos resultados escolares compõem uma rotina de trabalho que influencia os indicadores educacionais.

Além disso, os autores analisam a experiência do Programa Ensino Médio Inovador/Jovem de Futuro (ProEMI/JF) como uma proposta que articula políticas públicas e gestão escolar. De acordo com os dados apresentados, as escolas que adotaram práticas de gestão estruturadas, com foco em resultados, apresentaram melhor desempenho nas avaliações externas e maior permanência dos estudantes na escola. Conforme Lima e Rodrigues (2022), o ProEMI/JF trouxe instrumentos de planejamento e monitoramento que, quando utilizados pela gestão escolar de forma sistemática, repercutiram nos índices de aprovação e na redução da evasão escolar.

Essa experiência evidencia que o uso de dados como ferramenta de gestão favorece a tomada de decisões fundamentadas, além de promover a corresponsabilidade entre os membros da comunidade escolar. Ao organizar o trabalho pedagógico com base em evidências, a gestão escolar contribui para a construção de um ambiente de aprendizagem estruturado, no qual os estudantes têm maiores possibilidades de avançar em seu percurso educacional.

Por fim, os autores destacam que a gestão voltada para resultados não pode se resumir a metas numéricas ou índices avaliativos, mas deve ser acompanhada de ações formativas e de valorização dos sujeitos envolvidos no processo. Assim, a relação entre a eficácia da gestão escolar e os indicadores educacionais está ligada à forma como a escola organiza seus processos internos e integra os diferentes agentes em torno de objetivos comuns.

GESTÃO DEMOCRÁTICA E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO COTIDIANO ESCOLAR

A gestão democrática constitui um dos pilares das políticas públicas educacionais, sendo orientada por princípios que reconhecem a escola como espaço de participação coletiva e construção compartilhada de decisões. No cotidiano das escolas públicas de ensino médio de tempo integral, essa perspectiva torna-se ainda relevante, pois o modelo de tempo ampliado exige maior articulação entre gestão, docentes, estudantes e comunidade. A escuta ativa, o funcionamento do conselho escolar e a valorização das diferentes vozes presentes no ambiente escolar são instrumentos que contribuem para o fortalecimento da democracia na escola.

Nesse sentido, Bezerra, Sousa e Silva (2023) observam que o conselho escolar, quando ativo, torna-se um espaço de mediação entre os interesses da gestão, da comunidade e dos demais atores da escola. Essa observação revela a importância desse órgão como ferramenta de diálogo e corresponsabilidade. Contudo, os autores apontam que ainda há desafios para que esse espaço seja ocupado de forma participativa, enfrentando resistências que têm origem em práticas centralizadoras e na desinformação sobre o papel dos conselhos.

Em consonância com essa análise, Almeida e Silva (2020) afirmam que a gestão democrática pressupõe a escuta permanente da comunidade escolar, a

valorização da experiência dos sujeitos e o reconhecimento das suas demandas como elementos legítimos na construção do projeto pedagógico. Os autores reforçam a necessidade de práticas de escuta ativa e diálogo constante, elementos que não se limitam à formalidade das reuniões, mas se expressam no cotidiano das relações escolares.

Para ampliar a compreensão sobre a função da participação no cotidiano da gestão escolar, destaca-se que quando a escola se organiza para ouvir a comunidade, compreender suas necessidades e dialogar com os diferentes pontos de vista, estabelece-se um ambiente favorável ao pertencimento e ao compromisso coletivo. A escuta ativa não é apenas um recurso metodológico, mas uma postura ética da gestão, que reconhece o outro como parte do processo e se dispõe a construir junto. Nesse contexto, o conselho escolar pode deixar de ser um espaço burocrático e assumir, de fato, seu caráter deliberativo e consultivo (Bezerra *et al.*, 2023).

Esse trecho evidencia que a participação social no cotidiano escolar depende da intencionalidade da gestão em criar condições para que todos os sujeitos possam se expressar e contribuir com as decisões da escola. Assim, o fortalecimento da democracia na escola não ocorre apenas por exigência legal, mas como resultado de ações que favorecem a convivência, o diálogo e o respeito mútuo. A gestão democrática, portanto, está relacionada à construção de vínculos entre a escola e a comunidade, o que repercute na qualidade das práticas pedagógicas e na consolidação da escola como espaço público comprometido com a formação cidadã.

POLÍTICAS EDUCACIONAIS E AUTONOMIA DA GESTÃO

A discussão sobre políticas educacionais e autonomia da gestão escolar tem ocupado espaço relevante no debate educacional brasileiro, especialmente no contexto das reformas que atingem a organização das escolas públicas. As mudanças legislativas, como a reforma do ensino médio, impõem novos formatos à estrutura curricular e demandam maior protagonismo das equipes gestoras na implementação de propostas pedagógicas que respondam às necessidades locais. Nesse cenário, torna-se necessário refletir sobre os limites e as possibilidades da autonomia administrativa e pedagógica das escolas diante das políticas nacionais.

Negrão, Teixeira e Hora (2020) argumentam que a autonomia da escola pública brasileira tem sido tensionada pelas reformas educacionais, que, muitas vezes, centralizam decisões em instâncias superiores e impõem modelos padronizados às realidades escolares diversas. Essa afirmação revela que, embora a legislação reconheça a autonomia como princípio, na prática essa autonomia encontra obstáculos que limitam sua efetivação. A padronização de conteúdos, metas e avaliações compromete a capacidade de as escolas definirem caminhos próprios, alinhados ao seu contexto sociocultural.

Ao mesmo tempo, Conti, Lima e Nascente (2020) destacam que a diretora escolar precisa encontrar meios de interpretar as determinações legais de forma a manter certa margem de atuação que preserve os princípios pedagógicos e administrativos da escola. Essa observação sugere que a autonomia pode ser exercida de forma estratégica, mesmo diante das limitações impostas pelas políticas centralizadas. A leitura crítica da legislação e o diálogo entre os membros da equipe gestora são ferramentas que favorecem a construção de práticas coerentes com o projeto político-pedagógico da instituição.

A esse respeito, torna-se relevante apresentar uma citação direta longa, que explicita as contradições presentes no exercício da autonomia escolar, embora, a legislação educacional brasileira defenda a descentralização e a autonomia das unidades escolares, observa-se que, na prática, essa autonomia é limitada por exigências normativas, programas padronizados e controle dos resultados por meio de avaliações externas. As escolas, muitas vezes, precisam adequar seus projetos e rotinas a determinações que não dialogam com sua realidade, o que provoca tensionamentos na atuação dos gestores e fragiliza o caráter participativo da gestão (Negrão *et al.*, 2020).

Essa perspectiva aponta para uma contradição entre o discurso legal e a prática vivida nas escolas. A autonomia, nesse sentido, não pode ser entendida como liberdade absoluta, mas como a capacidade de adaptação e construção de respostas locais diante das exigências externas. Para que a autonomia seja efetiva, é necessário que as políticas educacionais considerem as especificidades de cada escola e promovam espaços reais de escuta e construção coletiva.

Conti *et al.* (2020) reforçam essa ideia ao afirmarem que o fortalecimento da gestão escolar passa pelo reconhecimento da capacidade da escola em tomar

decisões que dialoguem com sua comunidade, e não apenas pelo cumprimento de metas definidas por órgãos centrais. Essa observação sugere que a autonomia está ligada à legitimidade da escola perante os sujeitos que dela fazem parte, sendo construída na prática cotidiana por meio da escuta, do diálogo e da corresponsabilidade.

Assim, a autonomia da gestão escolar, quando aliada ao compromisso com a comunidade e ao entendimento crítico das políticas educacionais, pode representar um caminho para ressignificar as reformas e promover práticas pedagógicas contextualizadas e coerentes com os princípios da educação pública.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão bibliográfica realizada, foi possível refletir sobre como a gestão escolar tem se organizado para atender às especificidades do modelo de ensino médio de tempo integral na rede pública. A análise dos textos permitiu compreender que a atuação dos gestores está condicionada pelas exigências estruturais, legais e pedagógicas desse formato, exigindo a articulação de diferentes frentes de trabalho para garantir o funcionamento da escola e a permanência dos estudantes.

Os principais achados indicam que a gestão em escolas públicas de tempo integral enfrenta desafios relacionados à infraestrutura limitada, à resistência de alguns setores institucionais à mudança e à necessidade de qualificação dos profissionais que assumem cargos de direção e coordenação. Tais fatores interferem na implementação das diretrizes propostas pelas políticas públicas voltadas para a educação integral, dificultando a efetivação de uma prática gestora alinhada ao modelo proposto. Apesar disso, observam-se iniciativas que procuram superar essas dificuldades por meio da adoção de práticas participativas, da valorização do conselho escolar e do estímulo à escuta ativa no cotidiano da escola.

Com relação ao problema proposto — como a gestão escolar se organiza para atender às especificidades do modelo de ensino médio de tempo integral na rede pública —, observou-se que a organização da gestão depende de fatores como a formação dos profissionais envolvidos, a capacidade de articulação com a comunidade escolar e o uso de instrumentos de planejamento e monitoramento

pedagógico. A atuação eficaz dos gestores está associada à compreensão das demandas locais, ao diálogo constante com os sujeitos da escola e à tentativa de adequar as exigências externas às realidades internas da instituição.

Outro ponto relevante identificado diz respeito à busca por equidade no ambiente escolar. A gestão tem sido chamada a desenvolver práticas que enfrentem as desigualdades raciais, além de incorporar projetos voltados à sustentabilidade e à conscientização ambiental. Tais ações, embora ainda em desenvolvimento, indicam um esforço por parte de algumas gestões em ampliar o sentido da educação integral para além do tempo escolar, envolvendo questões sociais, culturais e ambientais que atravessam o cotidiano dos estudantes.

Também se observou que a autonomia da gestão escolar encontra limites nos marcos legais e nos programas padronizados impostos por reformas educacionais recentes. A autonomia, embora prevista em documentos oficiais, nem sempre é vivida na prática, pois decisões importantes são centralizadas em instâncias superiores. Mesmo assim, algumas equipes gestoras têm buscado utilizar os espaços que lhes restam para adaptar as políticas às especificidades locais, exercendo a autonomia de forma estratégica e responsável.

Diante desses achados, conclui-se que a gestão escolar nas escolas públicas de ensino médio de tempo integral se estrutura de maneira diversa, com avanços e entraves, dependendo das condições institucionais, da formação dos profissionais e do grau de participação da comunidade. O presente estudo contribui ao reunir e analisar referências que tratam dessa realidade, oferecendo um panorama da atuação dos gestores no contexto de uma política pública ainda em consolidação.

Considerando as limitações desta revisão, recomenda-se que outros estudos sejam realizados, com base empírica, em diferentes redes e territórios, para ampliar o conhecimento sobre os efeitos das práticas de gestão na consolidação do ensino médio de tempo integral. Tais investigações poderão contribuir para o aperfeiçoamento das políticas existentes e para o fortalecimento de estratégias que favoreçam uma gestão participativa, equitativa e voltada para a permanência e o aprendizado dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. P.; SILVA, M. R. A. G. E. **A gestão democrática aplicada à educação alimentar em escolas públicas do Município de Raposa, Maranhão, Brasil.** In: *Série Educar- Volume 20 – Políticas Públicas Gestão Escolar - Reflexões*. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 13. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-06-5.cap.13>.

BASTOS, K.; RIBEIRO, V. M. **Gestão escolar e equidade racial em escolas de ensino médio.** In: *Construindo o futuro da formação docente*. [S. l.]: V & V Editora, 2024. v. 12, n. 1, p. 149-157. Disponível em: <https://doi.org/10.47247/2316.4484/12.1.14>.

BEZERRA, A. R. G.; SOUSA, A. K. P.; SILVA, E. O. **Conselho escolar como espaço democrático nas escolas públicas.** In: *Perspectivas da Gestão Escolar: espaço-tempo democrático de participação*. [S. l.]: ARCO EDITORES, 2023. p. 104-110. Disponível em: <https://doi.org/10.48209/978-65-5417-128-x>.

BOFF, D. S.; ZULIANELO, I. **Desafios na gestão escolar: narrativas de diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas.** *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, p. 2163-2177, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.v25i3.14249>.

BUSARELLO, C.; ZARA, K. **Gestão de resíduos sólidos em escolas públicas de ensino fundamental integral de Foz do Iguaçu com enfoque na aplicação da gamificação como estratégia de ensino.** In: *Anais - Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade*. [S. l.]: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais e de Saneamento, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.55449/conresol.8.25.iii-014>.

CASTRO, G. P. A. **Utilização da gestão escolar participativa no processo de reconstrução de uma proposta pedagógica.** In: *Série Educar- Volume 6 – Gestão Escolar, Políticas Públicas*. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 5. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-85-7042-225-5.cap.05>.

CONTI, C. L. A.; LIMA, E. F.; NASCENTE, R. M. M. **Políticas públicas e determinações legais educacionais na perspectiva de diretoras de escolas.** In: *Série Educar- Volume 20 – Políticas Públicas Gestão Escolar - Reflexões*. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-06-5.cap.03>.

GÓES, J. A. **Gestão escolar e os desafios das escolas públicas do ensino médio: como resolver problemas e dificuldades encontradas na prática da gestão escolar?** In: *Administração pública e privada: novas tendências e perspectivas 2*. [S. l.]: AYA Editora, 2022. p. 194-199. Disponível em: <https://doi.org/10.47573/aya.5379.2.106.16>.

LIMA, E. M. B. S.; RODRIGUES, D. S. **Gestão escolar para resultados (GEpR) e parceria público-privada do ProEMI/JF em escolas públicas de ensino médio.**

Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, p. 97-115, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i1.16616>.

MACHADO, C. R. **Gestão educacional: e as escolas públicas integrais de tempo integral..** Even3, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/732262>.

MAIA, J. E. N.; SANTOS, J. M. C. T.; OLIVEIRA, E. N. P. **O que a BNCC propõe para o Ensino Médio? Reflexões sobre Educação Integral e em Tempo Integral.** In: *Série Educar- Volume 6 – Gestão Escolar, Políticas Públicas*. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 9. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-85-7042-225-5.cap.09>.

NEGRÃO, A. R. M.; TEIXEIRA, L. C. S.; HORA, D. L. **A reforma do ensino médio (LEI Nº 13.415/2017) e os mecanismos de democratização da escola pública no Brasil em questão.** In: *Série Educar- Volume 20 – Políticas Públicas Gestão Escolar - Reflexões*. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 5. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-06-5.cap.05>.

OLIVEIRA, F. A. C.; LAY, E. G. E. **Gestão participativa, políticas públicas e influências no processo de ensino e aprendizagem: um estudo de caso em escolas de tempo integral na cidade de Manaus-AM.** In: *Pesquisas em Temas de Ciências da Educação - Volume 7*. [S. l.]: RFB Editora, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46898/rfb.9786558893288.17>.

OLIVEIRA, F. C. **Escola em Tempo Integral e Educação Integral: uma análise das políticas públicas no contexto da sociedade brasileira a partir da Constituição de 1988.** In: *Série Educar- Volume 6 – Gestão Escolar, Políticas Públicas*. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 10. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-85-7042-225-5.cap.10>.

SOUZA, H. J.; LIMA, L. S. **Os desafios de uma gestão escolar na implementação dos itinerários formativos no ensino médio.** In: *Gestão Escolar: olhares que transformam*. [S. l.]: V&V Editora, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47247/czp/88471.99.9.11>.

CAPÍTULO 5

AS CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES EXTRACURRICULARES NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL



AS CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES EXTRACURRICULARES NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Claudia Cristina Alves dos Santos ²

Cristiane Xavier Arruda ³

Danusa da Silveira Borges ⁴

Iolanda Cristina Lourenço Soares ⁵

Marizete Ribeiro Coelho Medeiros ⁶

Maria da Gloria Silva ⁷

Maria Magna Lopes de Souza ⁸

RESUMO

Este estudo investigou de que maneira as atividades extracurriculares contribuíram para o processo de formação dos estudantes nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral. O objetivo consistiu em compreender os efeitos dessas práticas na construção de competências cognitivas, socioemocionais e habilidades para a vida, bem como sua relação com a permanência e o pertencimento dos alunos no ambiente escolar. A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa, utilizando como fontes artigos científicos, capítulos de livros e trabalhos publicados entre 2020 e 2025. Os resultados indicaram que as atividades extracurriculares, quando integradas ao projeto pedagógico da escola e construídas de forma participativa, contribuíram para o engajamento dos estudantes, melhoria do rendimento escolar, fortalecimento da autoestima e reconhecimento das identidades culturais. Observou-se também que a gestão democrática foi elemento importante nesse processo, ao favorecer a escuta ativa dos alunos e a construção coletiva das

¹ Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Educação. Instituição: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales- UCES.

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Educação. Instituição: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales- UCES.

propostas. Apesar dos avanços, a pesquisa apontou desafios como a falta de recursos, resistência institucional e necessidade de formação docente. Concluiu-se que tais práticas tiveram papel significativo na formação integral dos estudantes, mas dependem de condições estruturais e pedagógicas para sua efetivação. Recomendou-se a ampliação de estudos que analisem a realidade das escolas e considerem a escuta direta de seus sujeitos.

Palavras-chave: Educação integral; Gestão escolar; Juventude; Atividades extracurriculares; Escola pública.

ABSTRACT

This study investigated how extracurricular activities contributed to the development of students in full-time public high schools. The objective was to understand the effects of these practices on the development of cognitive, socioemotional, and life skills, as well as their relationship with student retention and belonging in the school environment. The research was conducted through a literature review, with a qualitative approach, using scientific articles, book chapters, and papers published between 2020 and 2025 as sources. The results indicated that extracurricular activities, when integrated into the school's pedagogical project and developed in a participatory manner, contributed to student engagement, improved academic performance, strengthened self-esteem, and recognition of cultural identities. It was also observed that democratic management was an important element in this process, fostering active listening and the collective development of proposals. Despite the progress, the research highlighted challenges such as a lack of resources, institutional resistance, and the need for teacher training. The conclusion was that such practices played a significant role in the comprehensive development of students, but their effectiveness depends on structural and pedagogical conditions. It was recommended that studies be expanded to analyze the realities of schools and consider direct contact with their participants.

Keywords: Comprehensive education; School management; Youth; Extracurricular activities; Public school.

INTRODUÇÃO

A discussão sobre as atividades extracurriculares no âmbito das escolas públicas de ensino médio em tempo integral tem se intensificado nos últimos anos, em virtude das transformações pelas quais passa a educação brasileira. Esse modelo de ensino, que propõe a ampliação do tempo de permanência do estudante na escola, vem acompanhado de propostas pedagógicas que buscam não apenas melhorar os indicadores educacionais, mas

também promover o desenvolvimento integral dos alunos. Entre essas propostas, encontram-se as atividades extracurriculares, que ocupam papel relevante no cotidiano escolar por ampliarem as possibilidades de aprendizagem e de convivência, contribuindo para a formação cidadã dos jovens. Essas ações vão além do currículo formal e se manifestam por meio de oficinas, práticas esportivas, projetos culturais, atividades científicas e ações comunitárias, entre outras iniciativas que dialogam com a realidade dos estudantes.

A adoção de práticas extracurriculares nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral é uma resposta às necessidades pedagógicas contemporâneas, em especial no que diz respeito à valorização das múltiplas dimensões da aprendizagem. As experiências desenvolvidas por meio dessas práticas têm se mostrado importantes para o fortalecimento da identidade estudantil, da autonomia e da capacidade de interação dos jovens com o meio em que vivem. No entanto, ainda há desafios quanto à consolidação dessas atividades como parte efetiva da proposta pedagógica das escolas. A justificativa para este estudo está associada à necessidade de compreender como essas atividades têm sido implementadas, que resultados vêm produzindo no ambiente escolar e de que forma contribuem para o processo formativo dos alunos. Além disso, a investigação é relevante para auxiliar gestores, professores e formuladores de políticas públicas na reflexão sobre estratégias que favoreçam a permanência e o êxito escolar, especialmente em contextos marcados por desigualdades sociais.

A realidade das escolas públicas brasileiras evidencia que nem sempre as atividades extracurriculares são integradas ao projeto político-pedagógico das instituições. Em muitos casos, essas ações são tratadas como complementares ou secundárias, sem planejamento contínuo, sem articulação com os componentes curriculares obrigatórios e, por vezes, desvinculadas das necessidades e interesses dos estudantes. A ausência de sistematização e de critérios pedagógicos claros para sua execução pode comprometer os benefícios esperados, tornando urgente a análise de sua contribuição efetiva na formação dos alunos. Diante disso, o problema que se coloca é: de que maneira as atividades extracurriculares contribuem para o processo de formação dos estudantes nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral?

Com base nessa problemática, estabelece-se como objetivo compreender as contribuições das atividades extracurriculares no processo formativo dos estudantes das escolas públicas de ensino médio em tempo integral.

Este texto está estruturado de modo a favorecer a compreensão gradual do tema. Após esta introdução, o referencial teórico apresenta os principais conceitos relacionados à educação integral, à gestão escolar participativa, às políticas públicas e às práticas extracurriculares. Em seguida, o desenvolvimento é dividido em três tópicos que tratam, respectivamente, da formação integral por meio das atividades extracurriculares, da relação entre gestão e participação estudantil nessas práticas e dos desafios enfrentados para sua implementação. A seção de metodologia descreve os procedimentos adotados para a construção da revisão bibliográfica. Posteriormente, são discutidos os resultados encontrados, organizados em três eixos de análise. Por fim, são apresentadas as considerações finais, que retomam as principais reflexões e apontam possibilidades para futuras investigações sobre o tema.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está organizado com base em quatro eixos temáticos que fundamentam a análise proposta. Inicialmente, são discutidos os conceitos de educação integral e de escola em tempo integral, com ênfase nas diretrizes pedagógicas e legais que sustentam esse modelo no contexto das políticas públicas educacionais. Em seguida, aborda-se a gestão escolar participativa como elemento essencial para a implementação de práticas que dialoguem com as necessidades dos estudantes. O terceiro eixo trata das atividades extracurriculares enquanto práticas pedagógicas que complementam a formação dos alunos, considerando suas diferentes dimensões: cognitiva, social, cultural e afetiva. Por fim, são exploradas reflexões sobre os impactos dessas atividades no cotidiano escolar e na trajetória dos jovens, com base em estudos recentes que relacionam tais práticas à permanência, ao engajamento e ao desenvolvimento dos estudantes no ensino médio.

O PAPEL DAS ATIVIDADES EXTRACURRICULARES NA FORMAÇÃO INTEGRAL DO ESTUDANTE

As atividades extracurriculares nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral têm desempenhado papel relevante na formação integral dos estudantes, pois favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e habilidades relacionadas à convivência, à responsabilidade e ao exercício da cidadania. Essas práticas, quando articuladas à proposta pedagógica da escola, ampliam os espaços e as formas de aprendizagem, contribuindo para uma formação conectada com as necessidades reais da juventude.

Nesse sentido, Lima e Rodrigues (2022) destacam que a gestão escolar para resultados deve considerar não apenas os indicadores de desempenho acadêmico, mas também as experiências formativas que envolvem a participação dos estudantes em atividades que desenvolvam suas capacidades interpessoais e de colaboração. Essa afirmação reforça a importância de valorizar as dimensões humanas do processo educativo, indo além do conteúdo disciplinar para abarcar aspectos do desenvolvimento emocional, social e ético dos jovens.

Além disso, é necessário considerar que as atividades extracurriculares também atuam como mecanismos de inclusão, promovendo o acesso e a permanência de estudantes em situação de vulnerabilidade. Para Bastos e Ribeiro (2024), ações voltadas para a valorização da identidade racial, do pertencimento cultural e da diversidade têm papel estratégico na construção de uma escola igualitária e comprometida com a equidade. Essa perspectiva mostra que tais práticas não devem ser vistas como complementares ou opcionais, mas como parte integrante do currículo e da política educacional.

Ainda segundo os mesmos autores, em escolas que enfrentam desigualdades estruturais e desafios relacionados à permanência dos estudantes, as atividades extracurriculares, quando bem estruturadas, contribuem para reduzir a evasão e aumentar a participação estudantil, pois criam vínculos e sentidos que fortalecem o vínculo com o espaço escolar (BASTOS; RIBEIRO, 2024). Os autores evidenciam como a inserção de práticas extracurriculares pode se tornar uma estratégia de enfrentamento de problemas históricos da educação pública, especialmente em comunidades com altos índices de exclusão.

Com base nessas reflexões, compreende-se que as atividades extracurriculares devem ser planejadas considerando as especificidades do público escolar, seus interesses e contextos, de modo que não apenas contribuam para o desempenho acadêmico, mas também para a construção de trajetórias de vida autônomas e conscientes. Ao promoverem a expressão, a criatividade e a convivência, essas ações complementam o currículo formal e fortalecem a proposta da educação integral.

A ARTICULAÇÃO ENTRE GESTÃO DEMOCRÁTICA E ATIVIDADES EXTRACURRICULARES

A articulação entre a gestão democrática e as atividades extracurriculares nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral constitui um aspecto fundamental para a construção de ambientes escolares participativos e formativos. A gestão escolar que se estrutura de forma democrática tende a valorizar a escuta ativa dos estudantes, promovendo a autonomia e o protagonismo juvenil no processo de escolha, planejamento e execução das atividades extracurriculares. Essa dinâmica favorece o pertencimento e o envolvimento dos jovens com a escola, ao mesmo tempo em que contribui para a formação de sujeitos críticos e responsáveis.

Nesse sentido, Almeida e Silva (2020) afirmam que a gestão democrática aplicada à educação alimentar em escolas públicas evidencia como a participação ativa dos diferentes segmentos escolares, especialmente dos estudantes, potencializa os resultados das práticas educativas. O trecho demonstra que a escuta dos alunos não apenas fortalece as decisões pedagógicas, mas também confere legitimidade às ações realizadas no espaço escolar. Ao serem ouvidos, os estudantes reconhecem que suas opiniões importam, o que os motiva a participar da vida escolar.

De forma complementar, Bezerra et al. (2023) destacam que o conselho escolar, enquanto espaço democrático, deve garantir o diálogo entre gestores, docentes, discentes e comunidade, assegurando que as decisões sobre as atividades e projetos escolares sejam construídas coletivamente. A importância dessa participação está na criação de um ambiente em que as atividades

extracurriculares não sejam impostas, mas resultem de demandas reais dos alunos, considerando suas realidades, interesses e identidades. A citação reforça que o funcionamento dos conselhos escolares precisa estar comprometido com a escuta qualificada, não apenas como forma de consulta, mas como espaço efetivo de decisão.

Ainda nesse contexto, destaca-se o relato de Oliveira e Lay (2022), que apontam a relevância de práticas integradas à realidade dos estudantes. Segundo os autores, a gestão participativa nas escolas de tempo integral da cidade de Manaus demonstrou que o envolvimento dos alunos na escolha das oficinas extracurriculares contribuiu para o aumento do interesse e da permanência no turno estendido, evidenciando a importância de um modelo de escuta ativa e corresponsabilidade (OLIVEIRA; LAY, 2022).

Os autores exemplificam, de forma concreta, como a autonomia estudantil pode impactar o funcionamento das atividades extracurriculares. Ao permitir que os estudantes escolham e até proponham oficinas ou projetos, a gestão escolar promove a cooperação e a corresponsabilidade, elementos centrais na construção de uma escola democrática.

Portanto, a articulação entre gestão democrática e atividades extracurriculares depende do reconhecimento dos estudantes como sujeitos capazes de participar das decisões que envolvem sua formação. O incentivo à escuta qualificada e à autonomia no espaço escolar fortalece as práticas educativas e contribui para que as atividades extracurriculares cumpram sua função pedagógica.

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE TEMPO INTEGRAL

A implementação das atividades extracurriculares nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral enfrenta diferentes desafios que vão desde a escassez de recursos até questões estruturais relacionadas à formação docente e à resistência institucional. Apesar dessas limitações, também se observam estratégias que demonstram possibilidades de superação por meio do envolvimento de gestores, professores e estudantes. A efetivação dessas atividades depende,

portanto, de uma combinação entre planejamento, compromisso pedagógico e adaptação às condições concretas de cada realidade escolar.

De acordo com Boff e Zulianelo (2021), a falta de estrutura física adequada, a ausência de recursos pedagógicos e a carência de profissionais preparados para conduzir atividades extracurriculares são obstáculos relatados por diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas. Essa constatação aponta para a necessidade de políticas públicas que contemplem não apenas o aumento do tempo escolar, mas também o investimento necessário para dar suporte às práticas que devem ser desenvolvidas nesse período ampliado. Sem os recursos mínimos, as atividades tendem a perder sentido pedagógico, sendo executadas de forma improvisada ou meramente para cumprimento de carga horária.

Além disso, conforme observado por Machado (2021), em muitas escolas públicas de tempo integral, ainda se verifica uma resistência institucional à adoção de atividades extracurriculares com caráter formativo, sendo comum o entendimento de que essas ações ocupam um lugar secundário frente às disciplinas obrigatórias. Essa perspectiva evidencia que a valorização das práticas extracurriculares ainda não é unânime, o que dificulta sua integração ao projeto político-pedagógico. A resistência institucional, por vezes, está relacionada à falta de formação continuada dos profissionais da educação, que não se sentem preparados para propor ou conduzir oficinas, projetos ou atividades interdisciplinares.

Apesar dos entraves, algumas experiências mostram que é possível desenvolver práticas coerentes com os princípios da educação integral. Nesse sentido, Souza e Lima (2023) relatam que a implementação dos itinerários formativos no ensino médio, quando articulada a uma proposta de gestão democrática e planejamento participativo, tem permitido a diversificação das atividades e maior envolvimento dos alunos, superando obstáculos relacionados à infraestrutura e resistência de parte da equipe docente.

Os autores revelam que, mesmo diante de dificuldades, há iniciativas que buscam caminhos viáveis para promover atividades significativas, com base no diálogo entre os diferentes segmentos escolares. A experiência descrita pelos autores reforça a importância da gestão participativa e do compromisso com o protagonismo estudantil como estratégias para enfrentar os desafios.

Assim, pode-se afirmar que a consolidação das atividades extracurriculares nas escolas públicas de tempo integral exige esforços contínuos no campo da formação docente, do planejamento pedagógico e do financiamento adequado. Ao mesmo tempo, é fundamental reconhecer as boas práticas já existentes, pois elas demonstram que, com articulação e propósito educativo, é possível transformar a jornada ampliada em um espaço fértil de aprendizagem e convivência.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, com foco na análise de produções acadêmicas e científicas relacionadas às atividades extracurriculares no contexto das escolas públicas de ensino médio em tempo integral. A escolha por esse tipo de investigação se justifica pela intenção de reunir, organizar e interpretar conhecimentos já sistematizados sobre o tema, buscando compreender os fundamentos teóricos, as práticas descritas e as reflexões produzidas em diferentes estudos. Os instrumentos utilizados consistiram na seleção de obras acadêmicas publicadas entre os anos de 2020 e 2025, tais como artigos científicos, capítulos de livros e trabalhos apresentados em eventos. Como procedimentos metodológicos, realizou-se a busca por meio de bases digitais e fontes com registro DOI, priorizando publicações com aderência ao recorte temático da pesquisa. Foram adotadas técnicas de fichamento e categorização temática, com ênfase na identificação dos conceitos relacionados à gestão escolar, educação integral e práticas extracurriculares. A coleta de dados ocorreu por meio da leitura e análise de textos disponíveis online em plataformas editoriais e em revistas científicas com acesso aberto, organizando-se os resultados em um quadro que apresenta os autores, os títulos conforme publicados, o ano de publicação e o tipo de trabalho.

O quadro a seguir apresenta as referências utilizadas na pesquisa, com base nos critérios de seleção adotados. Seu objetivo é tornar visível o conjunto de fontes analisadas, organizando os dados de forma cronológica e estruturada, de modo a permitir uma compreensão dos materiais que fundamentam teoricamente a discussão proposta.

Quadro 1 – Referências utilizadas na revisão bibliográfica

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de trabalho
ALMEIDA, J. P.; SILVA, M. R. A. G. E.	A gestão democrática aplicada à educação alimentar em escolas públicas do Município de Raposa, Maranhão, Brasil	2020	Capítulo de livro
CASTRO, G. P. A.	Utilização da gestão escolar participativa no processo de reconstrução de uma proposta pedagógica	2020	Capítulo de livro
CONTI, C. L. A.; LIMA, E. F.; NASCENTE, R. M. M.	Políticas públicas e determinações legais educacionais na perspectiva de diretoras de escolas	2020	Capítulo de livro
MAIA, J. E. N.; SANTOS, J. M. C. T.; OLIVEIRA, E. N. P.	O que a BNCC propõe para o Ensino Médio? Reflexões sobre Educação Integral e em Tempo Integral	2020	Capítulo de livro
NEGRÃO, A. R. M.; TEIXEIRA, L. C. S.; HORA, D. L.	A reforma do ensino médio (LEI Nº 13.415/2017) e os mecanismos de democratização da escola pública no Brasil em questão	2020	Capítulo de livro
OLIVEIRA, F. C.	Escola em Tempo Integral e Educação Integral: uma análise das políticas públicas no contexto da sociedade brasileira a partir da Constituição de 1988	2020	Capítulo de livro
BOFF, D. S.; ZULIANELO, I.	Desafios na gestão escolar: narrativas de diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas	2021	Artigo em periódico

MACHADO, C. R.	Gestão Educacional: e as escolas públicas integrais de tempo integral.	2021	Artigo em evento
GÓES, J. A.	Gestão escolar e os desafios das escolas públicas do ensino médio: como resolver problemas e dificuldades encontradas na prática da gestão escolar?	2022	Capítulo de livro
LIMA, E. M. B. S.; RODRIGUES, D. S.	Gestão escolar para resultados (GEpR) e parceria público-privada do ProEMI/JF em escolas públicas de ensino médio	2022	Artigo em periódico
OLIVEIRA, F. A. C.; LAY, E. G. E.	Gestão participativa, políticas públicas e influências no processo de ensino e aprendizagem: um estudo de caso em escolas de tempo integral na cidade de Manaus-AM	2022	Capítulo de livro
BEZERRA, A. R. G.; SOUSA, A. K. P.; SILVA, E. O.	Conselho escolar como espaço democrático nas escolas públicas	2023	Capítulo de livro
SOUZA, H. J.; LIMA, L. S.	Os desafios de uma gestão escolar na implementação dos itinerários formativos no ensino médio	2023	Capítulo de livro
BASTOS, K.; RIBEIRO, V. M.	Gestão escolar e equidade racial em escolas de ensino médio	2024	Artigo em periódico
BUSARELLO, C.; ZARA, K.	Gestão de resíduos sólidos em escolas públicas de ensino fundamental integral de Foz do Iguaçu com enfoque na aplicação da gamificação como estratégia de ensino	2025	Artigo em evento

Fonte: autoria própria

A partir da sistematização apresentada no quadro, foi possível organizar os conceitos e dados extraídos das obras selecionadas, o que contribuiu para a construção dos tópicos teóricos e das discussões posteriores. A análise buscou identificar recorrências, contribuições e desafios apontados nos textos, bem como relações entre os conceitos de gestão escolar participativa, políticas públicas educacionais e as práticas extracurriculares no ensino médio em tempo integral.

IMPACTOS PERCEBIDOS NAS DIMENSÕES COGNITIVAS E SOCIOEMOCIONAIS

A participação dos estudantes em atividades extracurriculares nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral tem gerado efeitos perceptíveis em diversas dimensões do desenvolvimento estudantil, especialmente no que se refere aos aspectos cognitivos e socioemocionais. A melhoria no rendimento escolar, o aumento da autoestima e o fortalecimento do vínculo com o espaço educativo são elementos associados ao engajamento nessas práticas. A ampliação do tempo na escola, acompanhada de propostas que envolvem arte, cultura, esporte, ciência e participação social, favorece a construção de um ambiente propício à permanência e ao pertencimento dos jovens.

Segundo Lima e Rodrigues (2022), as experiências formativas associadas às atividades extracurriculares contribuem para a melhoria do desempenho acadêmico e para o desenvolvimento de competências emocionais e relacionais, essenciais ao convívio em sociedade. Essa afirmação sugere que as práticas extracurriculares não apenas complementam os conteúdos curriculares obrigatórios, mas atuam de forma integrada à formação global do estudante, auxiliando no enfrentamento de dificuldades que impactam sua trajetória escolar.

Além disso, Bastos e Ribeiro (2024) ressaltam que ações voltadas para o reconhecimento da identidade racial, por meio de projetos extracurriculares, estimulam a autoestima dos estudantes e criam laços fortes com a escola. A valorização da diversidade e o respeito às múltiplas identidades dos alunos colaboram para o sentimento de pertencimento, fortalecendo o vínculo com o ambiente escolar. Essa perspectiva aponta para a necessidade de práticas que

dialoguem com as realidades vividas pelos jovens, promovendo reconhecimento e inclusão.

De modo semelhante, Lima e Rodrigues (2022) observam que a participação dos alunos em oficinas culturais, atividades esportivas e ações colaborativas elevou o nível de engajamento com as demais atividades escolares, refletindo na assiduidade e no rendimento em sala de aula. A presença ativa dos estudantes nas atividades extracurriculares tende a gerar reflexos positivos em sua postura diante das responsabilidades escolares, promovendo uma relação construtiva com o processo de aprendizagem. No mesmo sentido, Bastos e Ribeiro (2024) destacam que a construção de espaços educativos que acolham as expressões culturais, sociais e identitárias dos estudantes é fundamental para que se sintam pertencentes e valorizados. Tais espaços, muitas vezes estruturados por meio de projetos extracurriculares, cumprem o papel de estabelecer relações significativas com o saber escolar.

Os autores evidenciam que o engajamento dos estudantes não se dá apenas pelo conteúdo ou pela disciplina, mas também pela maneira como se sentem reconhecidos no espaço escolar. A relação construída por meio de atividades que respeitam sua cultura e identidade contribui para a permanência na escola, além de impactar sua motivação, autoestima e participação.

Dessa forma, compreende-se que os impactos positivos das atividades extracurriculares ultrapassam os resultados acadêmicos e alcançam dimensões emocionais, sociais e culturais. A permanência e o envolvimento do aluno com a escola não dependem apenas da carga horária ou da infraestrutura, mas também da construção de vínculos, do reconhecimento e da escuta ativa proporcionada por práticas educativas que o colocam como sujeito de sua formação.

TRANSFORMAÇÕES NO AMBIENTE ESCOLAR POR MEIO DA GESTÃO PARTICIPATIVA

A gestão participativa nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral tem contribuído para a transformação do ambiente escolar, promovendo uma cultura de escuta e cooperação entre os diversos segmentos da comunidade educativa. Quando há espaço para o diálogo e para a construção coletiva de

projetos, os estudantes passam a participar da vida escolar, desenvolvendo senso de pertencimento e responsabilidade. Essa dinâmica favorece o fortalecimento da cultura democrática, ao reconhecer a legitimidade das vozes dos alunos, professores, gestores e demais atores no planejamento e desenvolvimento das atividades pedagógicas.

Nesse contexto, Almeida e Silva (2020) afirmam que a gestão democrática fortalece o espaço escolar à medida que permite o envolvimento direto dos sujeitos no planejamento das ações e decisões que envolvem o cotidiano da escola. A citação evidencia que a gestão participativa não se limita à representação formal, mas envolve práticas concretas de escuta e corresponsabilidade. A inclusão dos estudantes na construção dos projetos extracurriculares é uma dessas práticas, pois garante que suas experiências e interesses sejam considerados no processo educativo.

De maneira complementar, Bezerra et al. (2023) defendem que o conselho escolar precisa se consolidar como instância deliberativa de fato, garantindo a pluralidade de vozes e a inclusão das demandas dos estudantes na formulação dos projetos da escola. Essa participação ativa fortalece a cultura de diálogo e aproxima a escola de uma proposta democrática e participativa. A citação mostra que, para que a gestão seja democrática, é necessário criar e manter espaços institucionais que possibilitem a participação real da comunidade escolar, especialmente dos alunos, em decisões que afetam sua formação.

Além disso, Oliveira e Lay (2022) trazem uma contribuição significativa ao relatarem uma experiência concreta na qual a participação estudantil impactou a construção das atividades extracurriculares. Segundo os autores, as escolas de tempo integral da cidade de Manaus, ao incorporarem os alunos no processo de escolha das oficinas e na proposição de atividades, conseguiram fortalecer os vínculos entre gestão, docentes e estudantes, promovendo um ambiente escolar colaborativo e comprometido com o coletivo (OLIVEIRA; LAY, 2022).

Os autores exemplificam como a gestão participativa se traduz em ações concretas que influenciam o clima escolar e as relações interpessoais. A valorização da opinião dos estudantes amplia as possibilidades de construção de projetos adequados à realidade escolar, incentivando o envolvimento de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Desse modo, a escola se configura como um espaço que, por meio da gestão democrática, pode promover transformações significativas em sua organização e em sua proposta pedagógica. A construção coletiva de projetos extracurriculares, fundamentada na escuta ativa e no diálogo constante, contribui para a consolidação de uma cultura democrática, onde os sujeitos são reconhecidos como participantes ativos do processo educacional. O fortalecimento dessa cultura depende do comprometimento de toda a equipe gestora com práticas que valorizem a participação, a transparência e o respeito às diversas formas de expressão presentes na comunidade escolar.

POTENCIAL TRANSFORMADOR DAS ATIVIDADES EXTRACURRICULARES PARA A EQUIDADE E JUSTIÇA SOCIAL

As atividades extracurriculares, quando bem estruturadas e vinculadas ao projeto político-pedagógico da escola, apresentam potencial transformador no sentido de promover a equidade e a justiça social. Esse processo ocorre, sobretudo, quando tais ações são pensadas com base na realidade local, na escuta das demandas dos estudantes e na valorização das identidades e culturas presentes na comunidade escolar. Em especial nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral, essas práticas contribuem para a inclusão de estudantes em situação de vulnerabilidade, oferecendo espaços de expressão, pertencimento e desenvolvimento do protagonismo juvenil.

De acordo com Bastos e Ribeiro (2024), o trabalho com projetos extracurriculares voltados para a equidade racial nas escolas públicas de ensino médio tem colaborado para que os estudantes negros sejam reconhecidos em sua identidade e possam construir relações positivas com o ambiente escolar. O trecho revela que, ao se considerar a diversidade como elemento estruturante das práticas educativas, há maior possibilidade de engajamento dos estudantes e de enfrentamento das desigualdades. A equidade não se constrói apenas no acesso à escola, mas também na qualidade das experiências que ela proporciona.

Além disso, Lima e Rodrigues (2022) observam que atividades extracurriculares com foco na realidade social dos estudantes fortalecem vínculos entre escola e território, promovendo vivências que contribuem para a superação de

barreiras históricas de exclusão. Tal perspectiva aponta para a importância de inserir as práticas pedagógicas em diálogo com o contexto social no qual a escola está inserida, valorizando o conhecimento local e criando oportunidades para a atuação crítica e participativa dos estudantes em suas comunidades.

Essa conexão com o território também é abordada por Oliveira e Lay (2022), que relatam uma experiência em escolas de tempo integral na cidade de Manaus. Segundo os autores, as oficinas extracurriculares, ao incorporarem temáticas regionais e promoverem a participação ativa dos estudantes em sua concepção e execução, possibilitaram maior envolvimento dos jovens com a escola, além de fortalecerem o vínculo com as culturas locais e com os desafios vividos por suas comunidades (OLIVEIRA; LAY, 2022).

Os autores evidenciam como a valorização da diversidade e o reconhecimento dos territórios socioculturais dos alunos constituem estratégias de inclusão e de justiça social. Ao reconhecer as vivências dos estudantes como parte do processo educativo, a escola amplia seus sentidos e funções, deixando de ser apenas um espaço de transmissão de conteúdos e passando a ser também um lugar de construção coletiva de saberes.

A inclusão de estudantes em situação de vulnerabilidade e o incentivo ao protagonismo juvenil não ocorrem de forma automática, mas dependem de um planejamento comprometido com a justiça educacional. As atividades extracurriculares, nesse contexto, se configuram como ferramentas de transformação ao possibilitarem que os jovens desenvolvam habilidades, fortaleçam suas identidades e participem da construção de projetos que dialoguem com suas realidades. O reconhecimento da diversidade como riqueza e a promoção de práticas que respeitam as diferenças contribuem para a formação de uma escola democrática, justa e acessível a todos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões desenvolvidas ao longo do estudo permitiram compreender de que maneira as atividades extracurriculares contribuem para o processo de formação dos estudantes nas escolas públicas de ensino médio em tempo integral. A partir da análise das fontes selecionadas, foi possível identificar que tais

atividades, quando planejadas de forma articulada com a proposta pedagógica da escola, favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e de habilidades para a vida. Ao ampliarem os espaços e os tempos educativos, essas práticas atuam como meios complementares à formação escolar, estimulando a autonomia, a participação e o engajamento dos estudantes com a aprendizagem e com a instituição escolar.

Os dados reunidos indicam que a presença de atividades extracurriculares na rotina das escolas de tempo integral está associada à melhoria do rendimento escolar, à diminuição da evasão e ao fortalecimento da autoestima dos alunos. Essas ações contribuem para a criação de vínculos consistentes entre os estudantes e a escola, permitindo que eles se sintam parte do processo educativo. A escuta ativa e a participação dos jovens na escolha e condução dessas atividades foram apontadas como elementos fundamentais para o êxito das propostas, pois possibilitam que a escola reconheça os interesses, as culturas e as necessidades dos estudantes como aspectos legítimos na construção do currículo.

Além disso, observou-se que a gestão democrática tem papel importante na implementação das atividades extracurriculares. Quando há espaço para diálogo e cooperação entre os diferentes segmentos da comunidade escolar, os projetos se tornam próximos da realidade dos estudantes. O fortalecimento de conselhos escolares, a valorização da diversidade e a articulação entre escola e território também foram destacados como estratégias que ampliam o sentido formativo dessas ações. Em escolas onde os alunos são reconhecidos como sujeitos ativos, com capacidade de decisão, as práticas extracurriculares tendem a ser significativas e integradas ao cotidiano escolar.

Contudo, foram identificados desafios que ainda precisam ser enfrentados para que essas atividades sejam desenvolvidas de forma contínua e estruturada. A falta de recursos, a resistência institucional e a necessidade de formação específica para os professores foram apontadas como limitações recorrentes. Tais dificuldades indicam que a efetivação dessas práticas requer não apenas boa vontade dos gestores escolares, mas também políticas públicas que garantam condições para seu desenvolvimento.

Como contribuição, este estudo reforça a relevância das atividades extracurriculares como parte integrante da proposta de educação integral nas

escolas públicas de ensino médio. O reconhecimento da diversidade, a valorização das experiências dos estudantes e o estímulo ao protagonismo juvenil são elementos que se destacaram como centrais nesse processo. As reflexões apresentadas oferecem subsídios para o trabalho de gestores, professores e demais profissionais da educação comprometidos com práticas inclusivas, participativas e conectadas às realidades juvenis.

Diante das limitações observadas, aponta-se a necessidade de realização de outros estudos que aprofundem as experiências concretas desenvolvidas nas escolas públicas de tempo integral, bem como suas repercussões no percurso formativo dos estudantes. Investigações que contemplem a escuta direta dos alunos e dos professores podem contribuir para ampliar o entendimento sobre os efeitos dessas práticas e auxiliar na formulação de políticas que garantam sua continuidade e qualificação. Assim, conclui-se que as atividades extracurriculares têm papel relevante na formação dos jovens, mas seu êxito depende de condições institucionais, pedagógicas e políticas que assegurem sua presença como parte integrante da escola pública democrática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. P.; SILVA, M. R. A. G. E. **A gestão democrática aplicada à educação alimentar em escolas públicas do Município de Raposa, Maranhão, Brasil**. In: Série Educar- Volume 20 – Políticas Públicas Gestão Escolar - Reflexões. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 13. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-06-5.cap.13>.

BASTOS, K.; RIBEIRO, V. M. **Gestão escolar e equidade racial em escolas de ensino médio**. In: Construindo o futuro da formação docente. [S. l.]: V & V Editora, 2024. v. 12, n. 1, p. 149-157. Disponível em: <https://doi.org/10.47247/2316.4484/12.1.14>.

BEZERRA, A. R. G.; SOUSA, A. K. P.; SILVA, E. O. **Conselho escolar como espaço democrático nas escolas públicas**. In: Perspectivas da Gestão Escolar: espaço-tempo democrático de participação. [S. l.]: ARCO EDITORES, 2023. p. 104-110. Disponível em: <https://doi.org/10.48209/978-65-5417-128-x>.

BOFF, D. S.; ZULIANELO, I. **Desafios na gestão escolar: narrativas de diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas**. Revista on line de Política e Gestão Educacional, p. 2163-2177, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.v25i3.14249>.

BUSARELLO, C.; ZARA, K. **Gestão de resíduos sólidos em escolas públicas de ensino fundamental integral de Foz do Iguaçu com enfoque na aplicação da gamificação como estratégia de ensino**. In: Anais - Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. [S. I.]: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais e de Saneamento, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.55449/conresol.8.25.iii-014>.

CASTRO, G. P. A. **Utilização da gestão escolar participativa no processo de reconstrução de uma proposta pedagógica**. In: Série Educar- Volume 6 – Gestão Escolar, Políticas Públicas. [S. I.]: Editora Poisson, 2020. cap. 5. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-85-7042-225-5.cap.05>.

CONTI, C. L. A.; LIMA, E. F.; NASCENTE, R. M. M. **Políticas públicas e determinações legais educacionais na perspectiva de diretoras de escolas**. In: Série Educar- Volume 20 – Políticas Públicas Gestão Escolar - Reflexões. [S. I.]: Editora Poisson, 2020. cap. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-06-5.cap.03>.

GÓES, J. A. **Gestão escolar e os desafios das escolas públicas do ensino médio: como resolver problemas e dificuldades encontradas na prática da gestão escolar?**. In: Administração pública e privada: novas tendências e perspectivas 2. [S. I.]: AYA Editora, 2022. p. 194-199. Disponível em: <https://doi.org/10.47573/aya.5379.2.106.16>.

LIMA, E. M. B. S.; RODRIGUES, D. S. **Gestão escolar para resultados (GEpR) e parceria público-privada do ProEMI/JF em escolas públicas de ensino médio**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, p. 97-115, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i1.16616>.

MACHADO, C. R. **Gestão Educacional: e as escolas públicas integrais de tempo integral..** Even3, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/732262>.

MAIA, J. E. N.; SANTOS, J. M. C. T.; OLIVEIRA, E. N. P. **O que a BNCC propõe para o Ensino Médio? Reflexões sobre Educação Integral e em Tempo Integral.** In: Série Educar- Volume 6 – Gestão Escolar, Políticas Públicas. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 9. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-85-7042-225-5.cap.09>.

NEGRÃO, A. R. M.; TEIXEIRA, L. C. S.; HORA, D. L. **A reforma do ensino médio (LEI Nº 13.415/2017) e os mecanismos de democratização da escola pública no Brasil em questão.** In: Série Educar- Volume 20 – Políticas Públicas Gestão Escolar - Reflexões. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 5. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-06-5.cap.05>.

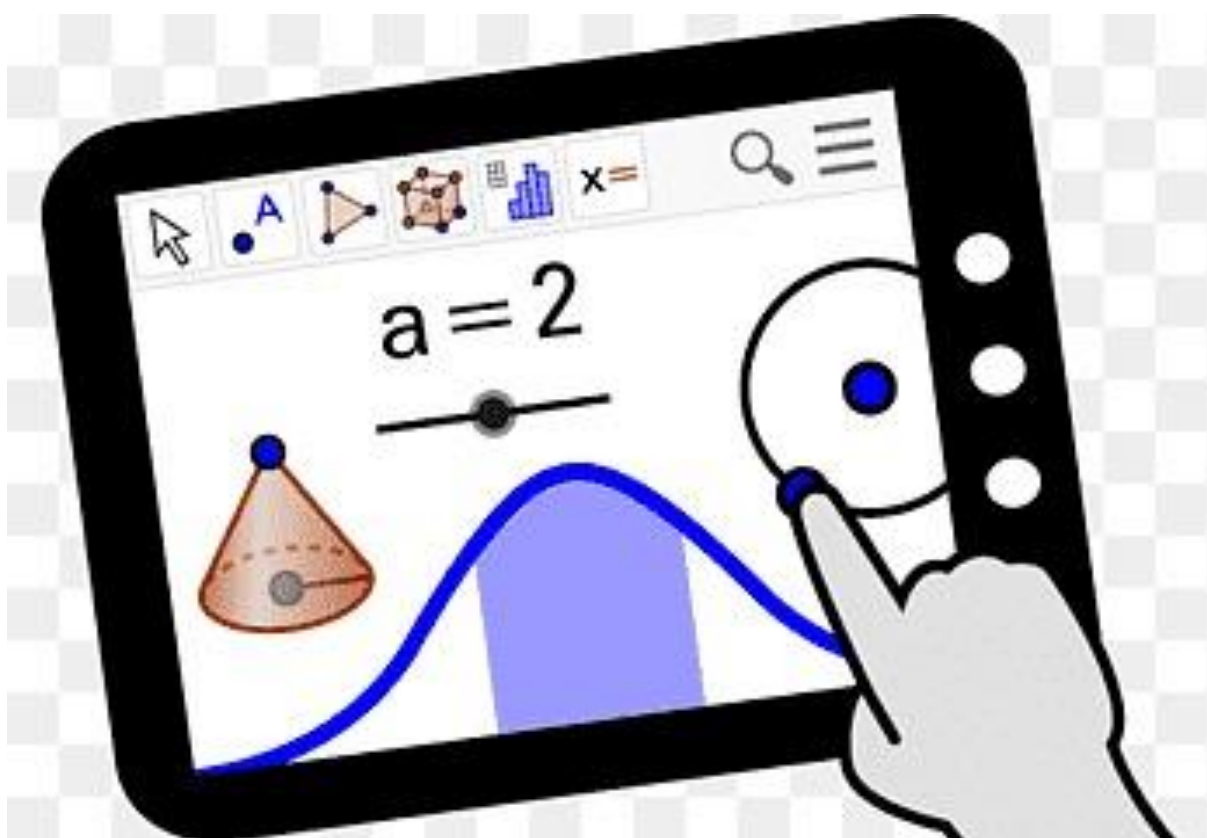
OLIVEIRA, F. A. C.; LAY, E. G. E. **Gestão participativa, políticas públicas e influências no processo de ensino e aprendizagem: um estudo de caso em escolas de tempo integral na cidade de Manaus-AM.** In: Pesquisas em Temas de Ciências da Educação - Volume 7. [S. l.]: RFB Editora, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46898/rfb.9786558893288.17>.

OLIVEIRA, F. C. **Escola em Tempo Integral e Educação Integral: uma análise das políticas públicas no contexto da sociedade brasileira a partir da Constituição de 1988.** In: Série Educar- Volume 6 – Gestão Escolar, Políticas Públicas. [S. l.]: Editora Poisson, 2020. cap. 10. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-85-7042-225-5.cap.10>.

SOUZA, H. J.; LIMA, L. S. **Os desafios de uma gestão escolar na implementação dos itinerários formativos no ensino médio.** In: Gestão Escolar: olhares que transformam. [S. l.]: V&V Editora, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47247/czp/88471.99.9.11>.

CAPÍTULO 6

CALCULADORAS GRÁFICAS E SOFTWARES MATEMÁTICOS (GEOGEBRA, MATLAB, PYTHON): POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO



CALCULADORAS GRÁFICAS E SOFTWARES MATEMÁTICOS (GEOGEBRA, MATLAB, PYTHON): POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Gilsele Tosta dos Santos ²

Elder Rosa de Jesus ³

Edervaldo Ruy Recla ⁴

Fabiane da Costa Correia ⁵

Luzimilton Romão Teixeira ⁶

Maria Lúcia Lima Diógenes Teixeira ⁷

Nilson Ferreira da Silva ⁸

RESUMO

Este estudo investigou as potencialidades e limitações do uso das ferramentas GeoGebra, MATLAB e Python no desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes. O problema central foi compreender como essas tecnologias influenciam a aprendizagem da matemática e o raciocínio lógico dos alunos. O objetivo geral foi analisar as funcionalidades dessas ferramentas no contexto educacional e avaliar sua eficácia. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica, na qual foram analisados artigos, livros e dissertações relacionadas ao uso dessas ferramentas no ensino de matemática. A análise revelou que o uso do GeoGebra favoreceu a visualização de conceitos geométricos e algébricos, sendo eficaz no ensino fundamental e médio. O MATLAB se destacou em áreas de cálculo avançado e

¹ Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

² Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestrando em Tecnologias Emergentes na Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestrando em Ciências da Educação. Instituição: Universidad del Sol (UNADES).

⁷ Doutoranda Estudos Políticos e Humanitários. Instituição: Universidade Fernando Pessoa (UFP).

⁸ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

álgebra linear, sendo adequado para o ensino superior. Já o Python, com suas diversas bibliotecas, mostrou-se versátil, adequado tanto para o ensino médio quanto para o ensino superior. No entanto, dificuldades como a falta de infraestrutura e a necessidade de formação de professores foram identificadas como limitações no uso pleno dessas tecnologias. As considerações finais indicaram que, embora o uso dessas ferramentas seja eficaz no desenvolvimento do raciocínio matemático, é necessário superar barreiras de acesso e capacitação para otimizar sua aplicação. A pesquisa sugeriu a realização de novos estudos sobre a adaptação dessas ferramentas para alunos com necessidades especiais e sobre soluções para as dificuldades de infraestrutura.

Palavras-chave: GeoGebra. MATLAB. Python. Raciocínio matemático. Tecnologias educacionais.

ABSTRACT

This study investigated the potential and limitations of using GeoGebra, MATLAB, and Python tools to develop students' mathematical reasoning. The central problem was to understand how these technologies influence students' learning of mathematics and logical reasoning. The overall objective was to analyze the functionalities of these tools in the educational context and evaluate their effectiveness. The methodology adopted was a literature review, in which articles, books, and dissertations related to the use of these tools in mathematics teaching were analyzed. The analysis revealed that the use of GeoGebra favored the visualization of geometric and algebraic concepts, being effective in elementary and high school. MATLAB stood out in areas of advanced calculus and linear algebra, being suitable for higher education. Python, on the other hand, with its various libraries, proved to be versatile, suitable for both high school and higher education. However, difficulties such as the lack of infrastructure and the need for teacher training were identified as limitations in the full use of these technologies. The final considerations indicated that, although the use of these tools is effective in developing mathematical reasoning, it is necessary to overcome access and training barriers to optimize their application. The research suggested that new studies be carried out on the adaptation of these tools for students with special needs and on solutions to infrastructure difficulties.

Keywords: GeoGebra, MATLAB, Python, mathematical reasoning, educational technologies.

INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias no ensino de matemática tem sido cada vez mais explorado como uma estratégia para melhorar o aprendizado e estimular o raciocínio lógico dos alunos. Entre as ferramentas disponíveis, as calculadoras gráficas e softwares matemáticos como GeoGebra, MATLAB e Python se destacam por suas funcionalidades que possibilitam a visualização de conceitos, a manipulação de gráficos e a resolução de problemas complexos. Essas ferramentas têm o poder de transformar o modo como os estudantes interagem com os conteúdos matemáticos, permitindo-lhes experimentar e compreender conceitos de forma concreta. Além disso, a utilização dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem oferece novas perspectivas para a prática pedagógica, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades fundamentais no raciocínio matemático, como a resolução de problemas, o pensamento crítico e a modelagem matemática.

A justificativa para a escolha deste tema reside na crescente necessidade de integrar tecnologias no processo educacional, no ensino da matemática, disciplina que, por sua natureza abstrata, pode se beneficiar de ferramentas que promovam a visualização e a interação. A implementação de softwares como GeoGebra, MATLAB e Python nas salas de aula pode proporcionar aos alunos a oportunidade de explorar conceitos matemáticos de forma dinâmica, permitindo que construam seu conhecimento de maneira ativa e colaborativa. No entanto, apesar de suas vantagens, esses recursos tecnológicos também apresentam limitações que podem dificultar sua adoção plena nas escolas, como questões relacionadas à formação dos professores, à infraestrutura tecnológica das instituições e à resistência de alguns educadores em adotar novas metodologias. Assim, a compreensão das potencialidades e limitações desses softwares é essencial para avaliar o seu impacto no desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes e na melhoria do ensino da matemática.

O problema central desta pesquisa consiste em analisar as potencialidades e limitações das calculadoras gráficas e dos softwares matemáticos (GeoGebra, MATLAB e Python) no desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes. Embora esses recursos sejam utilizados, existem diversas questões relacionadas ao seu uso efetivo na prática pedagógica. A compreensão dessas ferramentas, sua aplicação no ensino e as dificuldades enfrentadas tanto por alunos quanto por professores são pontos cruciais para avaliar a real contribuição dessas tecnologias para o ensino da matemática. Portanto, é fundamental investigar não apenas como essas tecnologias podem ser exploradas para aprimorar o raciocínio lógico dos estudantes, mas também as barreiras que ainda existem para uma utilização plena e eficiente desses recursos no contexto educacional.

O objetivo desta pesquisa é investigar as potencialidades e limitações do uso das calculadoras gráficas e dos softwares GeoGebra, MATLAB e Python no desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes, com o intuito de fornecer uma análise crítica sobre as suas aplicações pedagógicas.

O texto está estruturado da seguinte forma: na introdução, apresenta-se o tema, a justificativa, o problema da pesquisa e o objetivo. No referencial teórico, serão discutidos os principais conceitos e teorias sobre o uso de tecnologias no ensino de matemática, com foco nas ferramentas mencionadas. Em seguida, serão apresentados três tópicos de desenvolvimento, que abordarão o uso específico de cada uma das ferramentas – GeoGebra, MATLAB e Python – no contexto educacional. A metodologia utilizada será descrita, seguida por três tópicos de discussão e resultados, nos quais se fará uma análise comparativa das potencialidades e limitações dessas tecnologias. Finalmente, as considerações finais sintetizarão os principais achados da pesquisa e sugerirão direções para o futuro uso dessas ferramentas no ensino da matemática.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está estruturado de maneira a proporcionar uma compreensão sobre o uso de tecnologias no ensino de matemática, focando especificamente nas calculadoras gráficas e nos softwares GeoGebra, MATLAB e

Python. De início, será abordada a relevância das tecnologias educacionais no ensino de matemática, com ênfase nos benefícios que essas ferramentas trazem para a aprendizagem e o desenvolvimento do raciocínio matemático. Em seguida, serão discutidos os conceitos fundamentais do raciocínio lógico-matemático e as maneiras como as tecnologias podem favorecer o seu desenvolvimento. O referencial também apresentará uma análise sobre cada uma das ferramentas tecnológicas em questão, destacando suas características, potencialidades pedagógicas e as limitações que podem surgir em seu uso nas salas de aula. A partir dessas discussões, será possível estabelecer uma base para compreender como essas ferramentas podem ser aplicadas no ensino de matemática, considerando os desafios e as possibilidades que elas oferecem para a prática educativa.

USO DO GEOGEBRA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O GeoGebra é uma ferramenta utilizada no ensino de matemática devido à sua capacidade de integrar diversos ramos da matemática, como geometria, álgebra e cálculo, em uma plataforma interativa e acessível. De acordo com Beato-Diaz, Tineo e Aray (2025, p. 124), o GeoGebra permite que os alunos explorem conceitos matemáticos de forma dinâmica, facilitando a visualização de problemas complexos e a compreensão de abstratos conceitos matemáticos. Como eles afirmam, “O GeoGebra possibilita a criação de representações gráficas e algébricas, permitindo que os alunos experimentem com funções e equações, favorecendo a construção do conhecimento”. Essa característica torna o software essencial para a promoção do aprendizado interativo, pois oferece aos alunos a oportunidade de manipular objetos matemáticos de forma concreta, promovendo uma compreensão eficaz de diversos conteúdos.

A aplicação do GeoGebra no ensino de geometria, álgebra e cálculo tem se mostrado eficiente, em especial ao considerar o uso dessa ferramenta para a visualização de gráficos e resolução de equações. De acordo com Garcia-Ortiz, Camacho e Bennasar-Garcia (2024, p. 15), o uso do GeoGebra em aulas de geometria permite aos alunos uma visualização intuitiva dos conceitos de

amplitudes, períodos e diagramas de fase das funções trigonométricas, facilitando a aprendizagem desses conceitos abstratos. Eles ressaltam que, ao utilizar o GeoGebra, “os alunos não apenas visualizam as funções trigonométricas, mas também podem alterar parâmetros e observar as modificações em tempo real, tornando o processo de aprendizagem envolvente e compreensível”. A possibilidade de manipulação direta das funções é um aspecto chave que contribui para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, permitindo que os alunos se tornem autônomos no processo de aprendizagem.

Além disso, diversos estudos de caso e pesquisas têm demonstrado os impactos positivos do GeoGebra no aprendizado do raciocínio matemático dos alunos. Segundo Lima e Siple (2021, p. 257), o uso do GeoGebra em aulas de matemática tem favorecido o desenvolvimento do raciocínio covariacional entre alunos, um aspecto fundamental para a compreensão de relações funcionais e a solução de problemas matemáticos. Eles destacam que, ao utilizar o software, “os alunos conseguem identificar e explorar as relações entre variáveis de forma clara, melhorando sua capacidade de raciocínio e resolução de problemas”. Isso mostra que a ferramenta não só facilita a compreensão de conceitos matemáticos abstratos, mas também desenvolve habilidades cognitivas essenciais, como a análise crítica e a resolução de problemas de maneira lógica.

O impacto do GeoGebra no ensino de matemática é, portanto, significativo, proporcionando aos alunos uma maneira interativa e visual de compreender conteúdos complexos. A possibilidade de explorar e manipular elementos matemáticos de forma dinâmica torna a aprendizagem envolvente, estimulando o raciocínio lógico e a compreensão dos conceitos matemáticos. Ao integrar diferentes ramos da matemática, o GeoGebra promove uma abordagem integrada e significativa para o aprendizado dos alunos, permitindo que desenvolvam habilidades essenciais para o estudo e aplicação da matemática.

APLICAÇÕES DO MATLAB NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

O MATLAB é uma ferramenta no ensino de matemática, utilizada tanto no ensino superior quanto no ensino médio devido à sua capacidade de realizar cálculos complexos, resolver sistemas de equações e criar visualizações gráficas. Segundo Espinoza (2022, p. 51), “o MATLAB oferece um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades analíticas, permitindo que os alunos explorem funções matemáticas e suas propriedades de maneira interativa”. Essa funcionalidade do MATLAB permite aos alunos visualizar e manipular funções matemáticas em tempo real, proporcionando uma compreensão concreta de conceitos que, de outra forma, seriam abstratos. O uso de gráficos e a capacidade de modificar parâmetros de equações oferece aos alunos uma maneira prática de observar as mudanças em variáveis e seus efeitos, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio matemático.

A aplicação do MATLAB no ensino de cálculo e álgebra linear tem se mostrado eficaz. De acordo com Robayo-Buitrago, Quezada-Alfonso e Suárez (2021, p. 64), o MATLAB facilita a compreensão de temas complexos, como a análise de funções e a resolução de sistemas de equações, ao permitir a visualização de gráficos e a execução de cálculos rápidos. Eles afirmam que “o uso do MATLAB em aulas de álgebra linear permite aos estudantes uma visualização intuitiva de conceitos como matrizes e determinantes, além de auxiliar na resolução de sistemas de equações lineares de forma rápida e precisa”. O uso dessas funcionalidades no MATLAB permite que os alunos não apenas resolvam problemas matemáticos de maneira eficiente, mas também compreendam melhor o comportamento das soluções, o que é essencial para o desenvolvimento de um raciocínio lógico e crítico.

Além disso, o MATLAB também é utilizado em disciplinas como cálculo, onde a capacidade de realizar integrações, derivadas e resolver equações diferenciais é fundamental. De acordo com Gaibor e Chicaiza (2024, p. 18), “o MATLAB é uma ferramenta fundamental para a resolução de problemas de cálculo avançado, pois possibilita aos alunos a aplicação de técnicas analíticas para a resolução de

integrais e derivadas em várias variáveis”. Essa característica torna o MATLAB indispensável no ensino de cálculo, pois ele fornece uma plataforma prática para a resolução de problemas que podem ser difíceis de entender apenas com o uso de métodos tradicionais.

Portanto, o MATLAB se destaca como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos, proporcionando recursos que facilitam a resolução de problemas complexos, a visualização de gráficos e a análise de funções. Seu uso no ensino de cálculo, álgebra linear e outras áreas da matemática ajuda os estudantes a desenvolverem habilidades analíticas e de resolução de problemas de maneira interativa e eficaz. Assim, o MATLAB não só contribui para a compreensão de conceitos matemáticos, mas também para a formação de uma base de habilidades críticas no raciocínio matemático.

PYTHON COMO FERRAMENTA DE ENSINO MATEMÁTICO

O Python tem se consolidado como uma ferramenta eficaz no contexto educacional, no ensino de matemática, devido à sua simplicidade, flexibilidade e ao grande número de bibliotecas disponíveis que facilitam o aprendizado de conceitos matemáticos. De acordo com Macas-Macas, Pérez-Benítez e Belisario (2024, p. 6775), “o Python oferece uma plataforma acessível para o ensino de matemática, permitindo que os alunos programem e resolvam problemas de maneira intuitiva, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas”. O uso do Python no ensino de matemática possibilita que os estudantes não só aprendam a resolver problemas complexos, mas também compreendam o processo de solução, promovendo uma abordagem prática e interativa no estudo dos conceitos.

Entre as bibliotecas do Python, algumas se destacam no ensino de matemática, como o NumPy, Matplotlib e SymPy. NumPy, por exemplo, é utilizado para realizar cálculos numéricos eficientes, em especial no trabalho com arrays e matrizes, essenciais no ensino de álgebra linear. Segundo Santos e Basso (2025, p. 11), “a biblioteca NumPy permite que os alunos manipulem grandes conjuntos de dados e realizem operações de álgebra linear de forma rápida, sem a necessidade de cálculos manuais complexos”. A capacidade de realizar cálculos complexos de

forma automatizada e eficiente com NumPy facilita o entendimento de conceitos algébricos e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Além disso, o Matplotlib é uma biblioteca fundamental para a visualização gráfica de funções e dados, o que facilita a compreensão de conceitos de geometria, funções e estatísticas. De acordo com Sánchez e Castillo (2022, p. 45), “o Matplotlib permite a criação de gráficos interativos que ilustram as propriedades das funções matemáticas, oferecendo uma forma visual e dinâmica de aprender matemática”. A visualização de funções por meio de gráficos ajuda os alunos a entenderem o comportamento das variáveis e a explorar diferentes cenários matemáticos, o que é essencial para o desenvolvimento do pensamento analítico.

Por fim, o SymPy é uma biblioteca do Python utilizada para realizar operações simbólicas, como simplificação de expressões algébricas, derivadas, integrais e resolução de equações. Segundo Gaibor e Chicaiza (2024, p. 22), “o uso do SymPy no ensino de cálculo e álgebra proporciona aos alunos a capacidade de manipular expressões simbólicas e de resolver problemas matemáticos sem recorrer a métodos manuais complexos”. A capacidade de realizar cálculos simbólicos em tempo real com o SymPy contribui para o entendimento de conceitos como derivadas, integrais e álgebra, facilitando o aprendizado do raciocínio lógico e matemático.

Portanto, o Python, com suas bibliotecas como NumPy, Matplotlib e SymPy, oferece uma plataforma excelente para o ensino de matemática, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades analíticas e de resolução de problemas. A utilização dessas bibliotecas no ensino de álgebra, geometria e cálculo proporciona uma aprendizagem interativa, dinâmica e eficaz, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e a compreensão dos conceitos matemáticos. O Python se apresenta como uma ferramenta fundamental no processo de ensino-aprendizagem, trazendo benefícios tanto para o ensino de matemática quanto para o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, tendo como objetivo principal analisar o uso das calculadoras gráficas e dos softwares GeoGebra, MATLAB e Python no desenvolvimento do raciocínio matemático. A abordagem adotada é qualitativa, pois busca compreender as implicações do uso dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem da matemática. A revisão bibliográfica foi realizada a partir da coleta de dados em fontes acadêmicas, como artigos de periódicos, dissertações, livros e outros materiais relevantes para o tema proposto. A seleção dos trabalhos seguiu critérios específicos, buscando obras que abordassem o uso dessas ferramentas tecnológicas no contexto educacional e seus impactos no raciocínio matemático dos alunos.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram as bases de dados acadêmicas, como Google Scholar, Scopus, ERIC (*Education Resources Information Center*) e periódicos especializados em educação matemática. A busca foi feita utilizando palavras-chave como “GeoGebra”, “MATLAB”, “Python”, “tecnologias no ensino de matemática” e “raciocínio matemático”. Foram considerados artigos e livros publicados nos últimos cinco anos, com exceção de alguns estudos clássicos que serviram como base para a compreensão do histórico e da evolução dessas tecnologias. O procedimento de análise envolveu a leitura crítica e a síntese dos dados encontrados, com a organização das informações de acordo com as temáticas relacionadas às potencialidades e limitações das ferramentas tecnológicas no ensino da matemática.

A técnica de análise utilizada foi a análise de conteúdo, que possibilitou a categorização das informações e a comparação entre os diferentes estudos encontrados. Esse procedimento permitiu identificar padrões e divergências nas abordagens sobre o uso dos softwares matemáticos, além de permitir a identificação de lacunas na literatura existente. Para facilitar a compreensão dos resultados da pesquisa, foi elaborado um quadro com as principais referências bibliográficas que embasam este estudo. A seguir, apresenta-se o quadro com as fontes utilizadas na pesquisa.

Quadro 1: Principais Referências Bibliográficas Utilizadas

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de Trabalho
DÍAZ-URDANETA, Stephanie; PEREIRA, Luzia Regis Narok	Reorganización del conocimiento matemático en la elaboración de simuladores con GeoGebra: análisis de una actividad que envuelve la noción de cuadrado	2020	Artigo de Periódico
MATA-QUEVEDO, Jean Paul; QUEVEDO-SACOTO, Andrés Sebastián	Geogebra como ferramenta para melhorar no aprendizado do campo: Domínio Matemático do Exame 'Ser Bachiller'	2020	Artigo de Periódico
SÁNCHEZ, Ivonne C.; BRANDEMBERG, João Cláudio; CASTILLO, Luis Andrés	La objetivación de la noción de sector circular en el trabajo matemático con GeoGebra	2020	Artigo de Periódico
LIMA, Jeferson Moizés; SIPLE, Ivanete Zuchi	GeoGebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio covariacional em tempos de aulas não presenciais	2021	Artigo de Periódico
ROBAYO-BUITRAGO, Jhonatan Andrés; QUEZADA-ALFONSO, Cesar Andrés; SUÁREZ, Oscar Jardey	Aprendizaje de la composición de simetrías axiales apoyados con el software de geometría dinámica GeoGebra®	2021	Artigo de Periódico

CHACÍN, Jorge Luis Romero <i>et al.</i>	Uso del GeoGebra como estrategia de aprendizaje significativo en el estudio de las gráficas y transformaciones de funciones	2022	Artigo de Periódico
ESPINOZA, Juan de Dios	Simulación del modelo matemático de proliferación de células resistentes a la quimioterapia usando GEOGEBRA	2022	Artigo de Periódico
SÁNCHEZ, Ivonne C.; CASTILLO, Luis Andrés	A produção de conhecimento matemático na elaboração de simuladores com GeoGebra	2022	Artigo de Periódico
OLIVEIRA, Mateus Souza de; SILVA, Maria Deusa Ferreira da	Tecformação: pensamento geométrico no GeoGebra <i>Classroom</i>	2023	Capítulo de Livro
GAIBOR, Christian Alejandro Anda; CHICAIZA, Patricio Medina	Geogebra basado en el modelo de aceptación tecnológica para el aprendizaje matemático	2024	Artigo de Periódico
GARCÍA-ORTIZ, Armando José; CAMACHO, Rainier Vicente Sánchez; BENNASAR-GARCIA, Miguel Israel	Uso de GeoGebra para facilitar la comprensión de las definiciones de amplitud, período y diagrama de fase de las gráficas de las funciones trigonométricas seno y coseno	2024	Artigo de Periódico
MACAS-MACAS, Annabel del Rocío; PÉREZ-BENÍTEZ, Hugo Alfredo; BELISARIO, Lucero Carlos Ramírez	Influência de GeoGebra no aprendizado matemático. Caso: Unidade Educativa El Tambo	2024	Artigo de Periódico

BEATO-DIAZ, Orestes; TINEO, Ambrosio José; ARAY, Carlos Alberto	GeoGebra como herramienta didáctica para la comprensión del concepto matemático de la derivada direccional autores	2025	Artigo de Periódico
MENDOZA, Juan Carlos Párraga; QUIJANO, Orlando Francisco Párraga	Aplicação didática de GeoGebra para o desenvolvimento do pensamento lógico matemático dos estudantes	2025	Artigo de Periódico
SANTOS, Marcelo Antonio dos; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo	Fractais no GeoGebra	2025	Artigo de Periódico

Fonte: autoria própria

Este quadro sintetiza as fontes bibliográficas relevantes para a construção do referencial teórico da pesquisa, organizadas de acordo com as informações sobre autor, título, ano e tipo de trabalho. Ele serve como um ponto de partida para a compreensão da base de dados utilizada, destacando os principais estudos que abordam as tecnologias matemáticas e suas implicações no ensino da matemática. A partir das informações contidas nesse quadro, é possível perceber as contribuições e os desafios encontrados nos estudos sobre o uso de ferramentas como GeoGebra, MATLAB e Python no desenvolvimento do raciocínio matemático.

POTENCIALIDADES DO USO DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

As ferramentas tecnológicas, como GeoGebra, MATLAB e Python, têm se mostrado eficazes no aumento da interação e na visualização de conceitos

matemáticos, proporcionando aos alunos uma maneira concreta de compreender e explorar a matemática. Segundo Lima e Siple (2021, p. 260), “o uso de tecnologias como o GeoGebra permite que os estudantes visualizem e interajam com conceitos matemáticos de maneira tangível, como as representações gráficas de funções, o que facilita a compreensão de ideias abstratas”. Esse aumento da interação ocorre porque as ferramentas permitem que os alunos manipulem objetos matemáticos e visualizem mudanças em tempo real, o que reforça o aprendizado ativo e a construção de conceitos. A visualização de gráficos e a possibilidade de realizar simulações interativas contribuem para o entendimento intuitivo de tópicos que, de outra forma, poderiam parecer distantes ou difíceis de serem compreendidos.

Além disso, a utilização de ferramentas como o MATLAB também facilita a resolução de problemas complexos. Como destacado por Gaibor e Chicaiza (2024, p. 15), “o MATLAB, ao proporcionar cálculos rápidos e a visualização gráfica dos resultados, torna a resolução de problemas matemáticos acessível, permitindo que os alunos se concentrem na compreensão dos conceitos em vez de se perderem em cálculos manuais”. Esse aspecto do MATLAB é em especial fundamental no ensino de cálculo e álgebra, onde as soluções podem envolver operações complexas. Ao automatizar esses processos, as ferramentas tecnológicas liberam os alunos para explorar o significado por trás dos resultados e as relações entre as variáveis, contribuindo para uma aprendizagem.

Por outro lado, o uso dessas ferramentas também tem mostrado um aumento significativo na motivação dos alunos. De acordo com Macas-Macas, Pérez-Benítez e Belisario (2024, p. 6779), “ao integrar ferramentas como o Python e o GeoGebra, o aprendizado torna-se envolvente, o que motiva os alunos a se ampliarem nas questões matemáticas e a participarem ativamente das aulas”. O uso de tecnologias não só torna as aulas dinâmicas, mas também ajuda a criar um ambiente de aprendizagem colaborativo e interativo, no qual os alunos podem experimentar e explorar conceitos por conta própria. Isso se traduz em um aumento do interesse e da participação nas atividades, melhorando o desempenho acadêmico e a compreensão dos conteúdos.

Portanto, as ferramentas tecnológicas têm um grande potencial para aumentar a interação e visualização de conceitos matemáticos, facilitando a

resolução de problemas complexos e, ao mesmo tempo, promovendo a motivação dos alunos. A capacidade de manipular e visualizar funções, realizar cálculos complexos e explorar novas possibilidades matemáticas de forma interativa oferece aos alunos uma maneira acessível e interessante de aprender matemática. Essas ferramentas não apenas melhoram a compreensão dos conceitos, mas também incentivam a participação ativa dos estudantes, criando um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante.

DESAFIOS E LIMITAÇÕES NO USO DE SOFTWARES MATEMÁTICOS

Apesar das inúmeras vantagens proporcionadas pelo uso de softwares matemáticos como GeoGebra, MATLAB e Python, existem diversos desafios e limitações que dificultam sua adoção plena no ensino de matemática. Um dos principais obstáculos são as dificuldades encontradas por alunos e professores no uso dessas tecnologias. De acordo com Santos e Basso (2025, p. 13), “muitos alunos, no ensino médio, enfrentam dificuldades iniciais na adaptação ao uso de ferramentas tecnológicas, o que pode resultar em frustração e desinteresse, em especial quando não há uma orientação adequada”. Essa dificuldade de adaptação está relacionada, em grande parte, à falta de familiaridade com as ferramentas e ao fato de que muitos alunos não possuem uma base em conceitos tecnológicos, o que pode comprometer a eficácia do uso dessas ferramentas no processo de aprendizagem.

Além disso, professores também enfrentam desafios significativos ao integrar essas tecnologias em suas práticas pedagógicas. De acordo com García-Ortiz, Camacho e Bennasar-Garcia (2024, p. 19), “a falta de formação específica e contínua para o uso de softwares matemáticos nas aulas faz com que muitos professores não aproveitem todo o potencial dessas ferramentas, limitando o impacto no aprendizado dos alunos”. A formação inadequada de professores, aliada à falta de tempo para preparação e implementação de atividades com tecnologias, resulta em uma utilização superficial das ferramentas, sem explorar as suas capacidades para promover a aprendizagem.

Outro desafio significativo está relacionado a problemas de infraestrutura nas escolas, como o acesso limitado a dispositivos e a internet de qualidade. Segundo Beato-Diaz, Tineo e Aray (2025, p. 126), “muitas escolas, em especial em áreas afastadas, não possuem a infraestrutura necessária para garantir que todos os alunos tenham acesso a computadores e conexões de internet adequadas, o que limita o uso efetivo de softwares matemáticos”. Essa falta de infraestrutura representa uma barreira fundamental para a implementação eficaz dessas tecnologias no ensino de matemática, uma vez que sem acesso adequado a essas ferramentas, o potencial de aprendizagem é severamente reduzido.

Além disso, questões de acessibilidade também dificultam o uso pleno de softwares matemáticos. A ausência de recursos para alunos com necessidades educacionais especiais, como deficientes visuais ou auditivos, é um fator limitante. Como aponta Espinoza (2022, p. 58), “as ferramentas tecnológicas, apesar de suas inovações, nem sempre são adaptadas para atender às necessidades de todos os alunos, em especial aqueles com deficiências, o que pode gerar uma exclusão no processo de aprendizagem”. Essa limitação destaca a necessidade de desenvolvimento de versões inclusivas e acessíveis das ferramentas, garantindo que todos os alunos possam se beneficiar do uso dessas tecnologias.

Portanto, embora os softwares matemáticos tragam significativas melhorias no ensino de matemática, os desafios enfrentados, como dificuldades de adaptação dos alunos, falta de capacitação dos professores, problemas de infraestrutura e questões de acessibilidade, precisam ser superados para que esses recursos possam ser utilizados de forma eficaz e plena. Essas barreiras devem ser abordadas por meio de políticas públicas que garantam a formação adequada dos educadores, o acesso a dispositivos e a internet em todas as escolas, e o desenvolvimento de tecnologias inclusivas.

COMPARAÇÃO ENTRE GEOGEBRA, MATLAB E PYTHON NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

A comparação entre GeoGebra, MATLAB e Python no contexto educacional revela diferenças significativas em suas funcionalidades, sendo cada uma dessas

ferramentas adequada para determinadas faixas etárias ou tópicos de ensino. O GeoGebra, por exemplo, é utilizado no ensino fundamental e médio, por sua facilidade de uso e interface intuitiva, que permite aos alunos explorar conceitos matemáticos como geometria, álgebra e cálculo de forma interativa. De acordo com García-Ortiz, Camacho e Bennasar-Garcia (2024, p. 16), “o GeoGebra é eficiente no ensino de geometria, devido à sua capacidade de criar representações gráficas dinâmicas, proporcionando uma compreensão visual e prática dos conceitos”. Essa característica o torna ideal para a faixa etária do ensino fundamental, onde o aprendizado visual e interativo é essencial para a compreensão dos conceitos matemáticos.

Por outro lado, o MATLAB é voltado para o ensino superior, em especial nas áreas de cálculo avançado, álgebra linear e modelagem matemática. Segundo Gaibor e Chicaiza (2024, p. 23), “o MATLAB oferece uma gama de recursos avançados que são essenciais para o ensino de tópicos complexos, como cálculo multivariável e sistemas dinâmicos, sendo, portanto, adequado para cursos de graduação e pós-graduação”. A sua capacidade de realizar cálculos numéricos de maneira rápida e eficiente e a possibilidade de visualização de resultados em tempo real tornam o MATLAB uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades analíticas e a resolução de problemas complexos. Assim, sua utilização é apropriada para faixas etárias avançadas, onde os alunos já possuem uma base de conhecimento matemático e estão prontos para lidar com tópicos abstratos.

Em relação ao Python, sua flexibilidade e o vasto número de bibliotecas disponíveis tornam-no uma ferramenta adequada tanto para o ensino médio quanto para o ensino superior. Como ressaltado por Macas-Macas, Pérez-Benítez e Belisario (2024, p. 6782), “o Python se destaca pela sua capacidade de adaptação, sendo útil em diversas disciplinas, desde álgebra básica até cálculo e estatística avançada, por meio das bibliotecas NumPy, Matplotlib e SymPy”. A versatilidade do Python o torna adequado para diferentes faixas etárias, dependendo da complexidade do conteúdo abordado. No ensino médio, pode ser utilizado para introduzir conceitos básicos de programação e resolução de problemas, enquanto no ensino superior, é empregado em disciplinas de cálculo, estatística e análise de dados.

A comparação dessas ferramentas evidencia que, enquanto o GeoGebra é ideal para o ensino básico e fundamental, proporcionando uma abordagem visual e intuitiva para a aprendizagem de matemática, o MATLAB é adequado para estudantes universitários que precisam lidar com problemas complexos. O Python, por sua vez, se mostra uma ferramenta extremamente versátil, adequada tanto para o ensino médio quanto para o ensino superior, dependendo da aplicação desejada. Cada uma dessas ferramentas desempenha uma função fundamental no desenvolvimento do raciocínio matemático, sendo escolhida conforme a complexidade dos tópicos e a faixa etária dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo investigar as potencialidades e limitações do uso das ferramentas tecnológicas GeoGebra, MATLAB e Python no desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes. Através da análise das funcionalidades, aplicabilidades e impactos dessas ferramentas no contexto educacional, foi possível observar uma série de conclusões relevantes que contribuem para o entendimento de como essas tecnologias influenciam o aprendizado da matemática.

Os principais achados indicam que o uso dessas ferramentas proporciona, de maneira geral, um aumento significativo na interação e visualização de conceitos matemáticos. O GeoGebra, por exemplo, destaca-se pela sua capacidade de criar representações gráficas dinâmicas, o que favorece o entendimento de conceitos geométricos e algébricos, sendo eficaz no ensino fundamental e médio. O MATLAB, por sua vez, se mostra adequado para o ensino superior, em áreas como cálculo avançado e álgebra linear, devido à sua capacidade de realizar cálculos numéricos complexos e resolver sistemas de equações com grande precisão. Já o Python, devido à sua versatilidade e ao vasto número de bibliotecas como NumPy, Matplotlib e SymPy, é aplicável tanto no ensino médio quanto no ensino superior, sendo uma ferramenta eficaz em diversos tópicos de álgebra, cálculo e estatística.

No entanto, o estudo também evidenciou algumas limitações no uso dessas ferramentas. A principal limitação está relacionada à infraestrutura das escolas e à

formação dos professores. Muitos alunos e professores ainda enfrentam dificuldades no uso dessas tecnologias, o que pode limitar o seu impacto no processo de aprendizagem. Além disso, o acesso a equipamentos e à internet em condições adequadas também se apresenta como uma barreira significativa, em especial em regiões afastadas, onde a falta de recursos tecnológicos impede a utilização plena dessas ferramentas.

Em resposta à pergunta da pesquisa, pode-se afirmar que o uso de GeoGebra, MATLAB e Python no ensino de matemática é altamente eficaz no desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos, desde que as dificuldades de infraestrutura e formação de professores sejam superadas. O GeoGebra se destaca na visualização e interação com conceitos geométricos e algébricos, sendo indicado para o ensino fundamental e médio. O MATLAB é essencial para o ensino superior, em disciplinas complexas como cálculo avançado e álgebra linear, enquanto o Python, pela sua flexibilidade, se adapta a diferentes faixas etárias e tópicos de ensino.

Este estudo contribui para o entendimento de como as ferramentas tecnológicas podem ser aplicadas de forma eficaz no ensino da matemática, ajudando a melhorar o raciocínio lógico dos estudantes e tornando o aprendizado interativo e acessível. No entanto, é evidente que estudos são necessários para ampliar a análise sobre os efeitos dessas tecnologias no desempenho dos alunos em diferentes contextos educacionais. A investigação sobre como as barreiras de infraestrutura e a formação contínua de professores podem ser superadas é uma área promissora para futuras pesquisas, além da necessidade de explorar as adaptações dessas ferramentas para alunos com necessidades especiais. Dessa forma, novos estudos podem complementar os achados deste trabalho e ajudar a otimizar o uso das tecnologias no ensino de matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEATO-DIAZ, Orestes; TINEO, Ambrosio José; ARAY, Carlos Alberto. **GeoGebra como herramienta didáctica para la comprensión del concepto matemático de la derivada direccional** autores. *MQRInvestigar*, [S. l.], v. 9, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.56048/mqr20225.9.1.2025.e124>. Acesso em: 27 maio 2025.

CHACÍN, Jorge Luis Romero *et al.* **Uso del GeoGebra como estrategia de aprendizaje significativo en el estudio de las gráficas y transformaciones de funciones.** *EDMETIC*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13345>. Acesso em: 27 maio 2025.

DÍAZ-URDANETA, Stephanie; PEREIRA, Luzia Regis Narok. **Reorganización del conocimiento matemático en la elaboración de simuladores con GeoGebra: análisis de una actividad que envuelve la noción de cuadrado.** *PARADIGMA*, [S. l.], p. 383-403, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.0.p383-403.id916>. Acesso em: 27 maio 2025.

ESPINOZA, Juan de Dios. **Simulación del modelo matemático de proliferación de células resistentes a la quimioterapia usando GEOGEBRA.** *Alimentos Ciencia e Ingeniería*, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 50-62, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31243/aci.v29i1.1726>. Acesso em: 27 maio 2025.

GAIBOR, Christian Alejandro Anda; CHICAIZA, Patricio Medina. **Geogebra basado en el modelo de aceptación tecnológica para el aprendizaje matemático.** *Conocimiento global*, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 12-26, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i2.381>. Acesso em: 27 maio 2025.

GARCÍA-ORTIZ, Armando José; CAMACHO, Rainier Vicente Sánchez; BENNASAR-GARCIA, Miguel Israel. **Uso de GeoGebra para facilitar la comprensión de las definiciones de amplitud, período y diagrama de fase de las gráficas de las funciones trigonométricas seno y coseno.** *Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 5-26, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/2237-9657.2024.v13i3p005-026>. Acesso em: 27 maio 2025.

LIMA, Jeferson Moizés; SIPLE, Ivanete Zuchi. **GeoGebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio covariacional em tempos de aulas não presenciais.** *Revista BOEM*, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 253-273, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/2357724x09182021253>. Acesso em: 27 maio 2025.

MACAS-MACAS, Annabel del Rocío; PÉREZ-BENÍTEZ, Hugo Alfredo; BELISARIO, Lucero Carlos Ramírez-. **Influencia de GeoGebra en el aprendizaje matemático. Caso: Unidad Educativa El Tambo.** *MQRInvestigar*, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 6757-6780, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.4.2024.6757-6780>. Acesso em: 27 maio 2025.

MATA-QUEVEDO, Jean Paul; QUEVEDO-SACOTO, Andrés Sebastián. **Geogebra como herramienta para mejorar en el aprendizaje del campo: Dominio Matemático del Examen “Ser Bachiller”.** *Killkana Técnica*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 9-14, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v4i1.586. Acesso em: 27 maio 2025.

MENDOZA, Juan Carlos Párraga; QUIJANO, Orlando Francisco Párraga. **Aplicación didáctica de GeoGebra para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.** *Arandu UTIC*, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 169-185, 2025.

Disponível em: <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.592>. Acesso em: 27 maio 2025.

OLIVEIRA, Mateus Souza de; SILVA, Maria Deusa Ferreira da. **Tecformação: pensamento geométrico no GeoGebra Classroom**. In: *Matemática: o sujeito e o conhecimento matemático 2*. [S. l.]: Atena Editora, 2023. p. 47-56. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.8202326064>. Acesso em: 27 maio 2025.

ROBAYO-BUITRAGO, Jhonatan Andrés; QUEZADA-ALFONSO, Cesar Andrés; SUÁREZ, Oscar Jardey. **Aprendizaje de la composición de simetrías axiales apoyados con el software de geometría dinámica GeoGebra®**. *Eco Matemático*, [S. l.], v. 12, n. 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22463/17948231.3185>. Acesso em: 27 maio 2025.

SÁNCHEZ, Ivonne C.; BRANDEMBERG, João Cláudio; CASTILLO, Luis Andrés. **La objetivación de la noción de sector circular en el trabajo matemático con GeoGebra**. *PARADIGMA*, [S. l.], p. 448-475, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.0.p448-475.id924>. Acesso em: 27 maio 2025.

SÁNCHEZ, Ivonne C.; CASTILLO, Luis Andrés. **A produção de conhecimento matemático na elaboração de simuladores com GeoGebra**. *Colnspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática*, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.61074/coinspiracao.2596-0172.e2022003>. Acesso em: 27 maio 2025.

SANTOS, Marcelo Antonio dos; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. **Fractais no GeoGebra**. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, [S. l.], v. 14, n. 33, p. 1-25, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/rpem.2025.14.33.9911>. Acesso em: 27 maio 2025.

CAPÍTULO 7

TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: O PODER DOS RECURSOS MULTIMÍDIAS NA APRENDIZAGEM DO SÉCULO XXI



TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: O PODER DOS RECURSOS MULTIMÍDIAS NA APRENDIZAGEM DO SÉCULO XXI

Adriana Gislon Dagostim Colombo ¹

Cristiane Vaz Franco Lopes ²

Elisângela Lacerda Goulart da Silva ³

Michele Gageiro do Nascimento ⁴

Renata Camilo Costa ⁵

Sionara Venério ⁶

Tatiane de Oliveira da Silva ⁷

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ⁸

RESUMO

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica que tem como objetivo discutir o uso de recursos multimídia na educação e o papel do professor e do aluno nesse contexto. Como referência teórica nosso trabalho será embasado em autores como: Kenski (2012), Moran (2015) e Prado (2013), o texto busca compreender o papel das multimídias no processo de ensino-aprendizagem, destacando como o uso de vídeos, áudios, animações e plataformas interativas podem tornar o aprendizado mais dinâmico e colaborativo. Kenski (2012) aponta que os recursos multimídia permitem uma educação mais rica em possibilidades já Moran (2015) acentua que o sucesso no uso dessas ferramentas depende da mediação do professor e de sua formação adequada. Prado (2013) complementa ao destacar que o professor deve planejar estrategicamente o uso desses recursos, promovendo a autonomia do aluno e incentivando o pensamento crítico. O aluno por sua vez assume um papel mais ativo na construção do conhecimento explorando conteúdos de forma autônoma e criativa. Conclui-se que embora os recursos multimídia ofereçam grandes oportunidades é essencial que sejam utilizados de maneira reflexiva e planejada para que a aprendizagem seja de fato efetivada.

¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

Palavras-chave: Multimídia. Aprendizagem. Tecnologias Educacionais. Mediação Docente.

ABSTRACT

This work is a bibliographical survey that aims to discuss the use of multimedia resources in education and the role of the teacher and student in this context. As a theoretical reference, our work will be based on authors such as: Kenski (2012), Moran (2015) and Prado (2013), the text seeks to understand the role of multimedia in the teaching-learning process, highlighting how the use of videos, audios, animations and interactive platforms can make learning more dynamic and collaborative. Kenski (2012) points out that multimedia resources make education richer in possibilities, while Moran (2015) emphasizes that the successful use of these tools depends on the mediation of the teacher and their adequate training. Prado (2013) adds that the teacher must strategically plan the use of these resources, promoting student autonomy and encouraging critical thinking. The student in turn takes on a more active role in the construction of knowledge, exploring content in an autonomous and creative way. It can be concluded that although multimedia resources offer great opportunities, it is essential that they are used in a reflective and planned way so that learning can actually take place.

Keywords: Multimedia. Learning. Educational Technologies. Teacher Mediation.

INTRODUÇÃO

A crescente presença das tecnologias digitais no ambiente educacional tem gerado debates sobre como os recursos multimídia podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Este trabalho tem como objetivo analisar o uso de recursos multimídia na educação e discutir o papel tanto do professor quanto do aluno nesse cenário. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, buscaremos examinar como a combinação de diferentes formatos de mídia, como textos, imagens, vídeos e áudios, pode promover uma educação mais dinâmica e por consequência uma aprendizagem mais significativa para o aluno.

Autores como Kenski (2012), Moran (2015) e Prado (2013) são referência neste estudo, apresentando suas reflexões sobre o potencial pedagógico das tecnologias multimídia. Kenski (2012) destaca a capacidade desses recursos de

enriquecer o ambiente de aprendizagem, enquanto Moran (2015) enfatiza a importância da mediação do professor e do planejamento estratégico no uso das tecnologias. Já Prado (2013) ressalta a necessidade de uma formação adequada para que o professor possa utilizar as ferramentas digitais de forma mais eficaz.

Além disso, o texto discute como a formação docente é um elemento crucial para que o professor não apenas domine as ferramentas tecnológicas, mas também saiba integrá-las de maneira crítica e consciente ao planejamento pedagógico. Já o aluno, por sua vez, precisa desenvolver competências tecnológicas que lhe permitam utilizar esses recursos de forma autônoma e criativa, assumindo um papel mais ativo na construção do seu próprio conhecimento.

Outro aspecto abordado é a questão das desigualdades no acesso às tecnologias, que pode limitar a eficácia da implementação de recursos multimídia, principalmente em escolas públicas. Assim, com esse trabalho buscamos contribuir sobre a importância de uma abordagem pedagógica que maximize o potencial das tecnologias, promovendo uma educação mais inclusiva, colaborativa e externa para as demandas contemporâneas.

RECURSOS MULTIMÍDIAS NA EDUCAÇÃO: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

O uso de recursos multimídia na educação tem se tornado cada vez mais presente e indispensável nas práticas pedagógicas contemporâneas. A integração de tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem vem sendo amplamente discutida e defendida por diversos estudiosos da educação, que apontam para os benefícios no desenvolvimento de uma aprendizagem mais dinâmica, colaborativa e significativa. Neste contexto tanto o papel do professor quanto o do aluno são ressignificados, exigindo uma nova postura de ambos diante das possibilidades tecnológicas.

Os recursos multimídia, entendidos como a combinação de diferentes formatos de comunicação, como textos, imagens, vídeos, áudios e animações, favorecem o desenvolvimento de múltiplas habilidades nos alunos, ao permitir que estes aprendam de forma mais interativa e personalizada. Ao discutir o impacto das tecnologias digitais, Kenski (2012) aponta que a multimídia possibilita a criação de

ambientes mais ricos e variados de aprendizagem, nos quais o aluno pode transitar por diferentes linguagens e modos de compreender o conteúdo. Essa diversidade de recursos enriquece as abordagens pedagógicas e contribui para um ensino mais significativo e contextualizado.

A implementação desses recursos contudo, não se limita ao uso instrumental das tecnologias. De acordo com Moran (2015), a questão principal é como esses recursos são aplicados no contexto educativo, uma vez que seu potencial pedagógico depende diretamente da mediação do professor e da intencionalidade com que são utilizados. Dessa forma, o papel do professor nesse cenário de integração multimídia é fundamental para garantir que as tecnologias realmente promovam a aprendizagem. O professor precisa estar preparado para utilizar as ferramentas digitais de forma crítica e consciente, com atividades docentes que explorem as características dos diferentes tipos de mídia e direcionam o foco para a construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, a formação docente também torna-se essencial. Como destaca Prado (2013), o professor precisa desenvolver competências digitais que vão além do domínio técnico das ferramentas. Ele deve ser capaz de escolher e integrar os recursos multimídia de maneira a facilitar a aprendizagem colaborativa, promovendo a autonomia dos alunos e propiciando o pensamento crítico. A utilização de vídeos, jogos educativos, infográficos e plataformas interativas, por exemplo, pode despertar maior interesse dos alunos, tornando o aprendizado mais lúdico e engajador. No entanto, cabe ao professor planejar estrategicamente o uso desses recursos para que não se tornem apenas elementos de distração, mas sim ferramentas que potencializem o processo de aprendizagem.

Quanto ao aluno, sua função também é redefinida no contexto da educação mediada por tecnologias multimídia. Kenski (2012) afirma que o estudante, ao utilizar esses recursos, passa a ocupar uma posição mais ativa no processo de aprendizagem, deixando de ser um mero receptor de informações e assumindo um papel de protagonista. O acesso a diferentes mídias e ferramentas permite ao aluno explorar conteúdos de maneira autônoma, escolher caminhos de aprendizagem que melhor se adequem ao seu perfil e ritmo e produzir conhecimento de forma mais criativa e colaborativa.

Nesse cenário, as competências tecnológicas também se fazem ao aluno, que precisa aprender a utilizar criticamente as ferramentas digitais e multimídia. Segundo Moran (2015), é importante que o estudante não apenas consuma passivamente as informações disponibilizadas por meio de recursos digitais, mas que desenvolva a habilidade de selecionar, interpretar e produzir conteúdos de maneira responsável e ética. Dessa forma, o uso das tecnologias educacionais contribui para a formação de cidadãos críticos e preparados para lidar com as demandas da sociedade.

Contudo, é preciso considerar que o simples uso de recursos multimídia na sala de aula não garante, por si só, uma aprendizagem eficaz. Prado (2013) ressalta que a eficácia desses recursos depende de uma abordagem pedagógica que esteja alinhada com os objetivos educacionais e com as necessidades dos alunos. A utilização de tecnologias deve estar sempre integrada a uma prática reflexiva e planejada, em que o professor assuma o papel de mediador do conhecimento e do aluno, de sujeito ativo.

Além disso, é necessário considerar as desigualdades ao acesso a essas tecnologias, que podem se tornar um fator limitante para a eficácia da implementação de recursos multimídia nas escolas, especialmente nas redes públicas de ensino. Kenski (2012) alerta que a falta de infraestrutura tecnológica adequada e a deficiência de formação contínua para professores podem dificultar o pleno aproveitamento dessas ferramentas no contexto educacional. Portanto, a inclusão digital, tanto de professores quanto de alunos, deve ser uma preocupação constante nas políticas educacionais externas para a integração de tecnologias.

Os recursos multimídia apresentam grande potencial para transformar a educação, tornando-a mais dinâmica, acessível e atraente para os alunos. No entanto, a efetividade da sua utilização depende da postura ativa e mediadora do professor, da autonomia e criticidade do aluno, e de um planejamento pedagógico consciente e bem estruturado. Conforme observado por Kenski (2012), Moran (2015) e Prado (2013), a educação multimídia vai além do uso das digitais: trata-se de uma transformação no modo de pensar e praticar o ensino, com foco na formação integral do aluno e sem desenvolvimento de competição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que os recursos multimídia possuem um grande potencial para transformar o ensino, tornando-o mais dinâmico, interativo e acessível. Entretanto, seu sucesso no contexto educacional depende de uma série de fatores, como a formação adequada dos professores e o planejamento pedagógico cuidadoso. A mediação docente é essencial para que as ferramentas tecnológicas sejam utilizadas de forma a promover uma aprendizagem significativa, que desenvolva a autonomia.

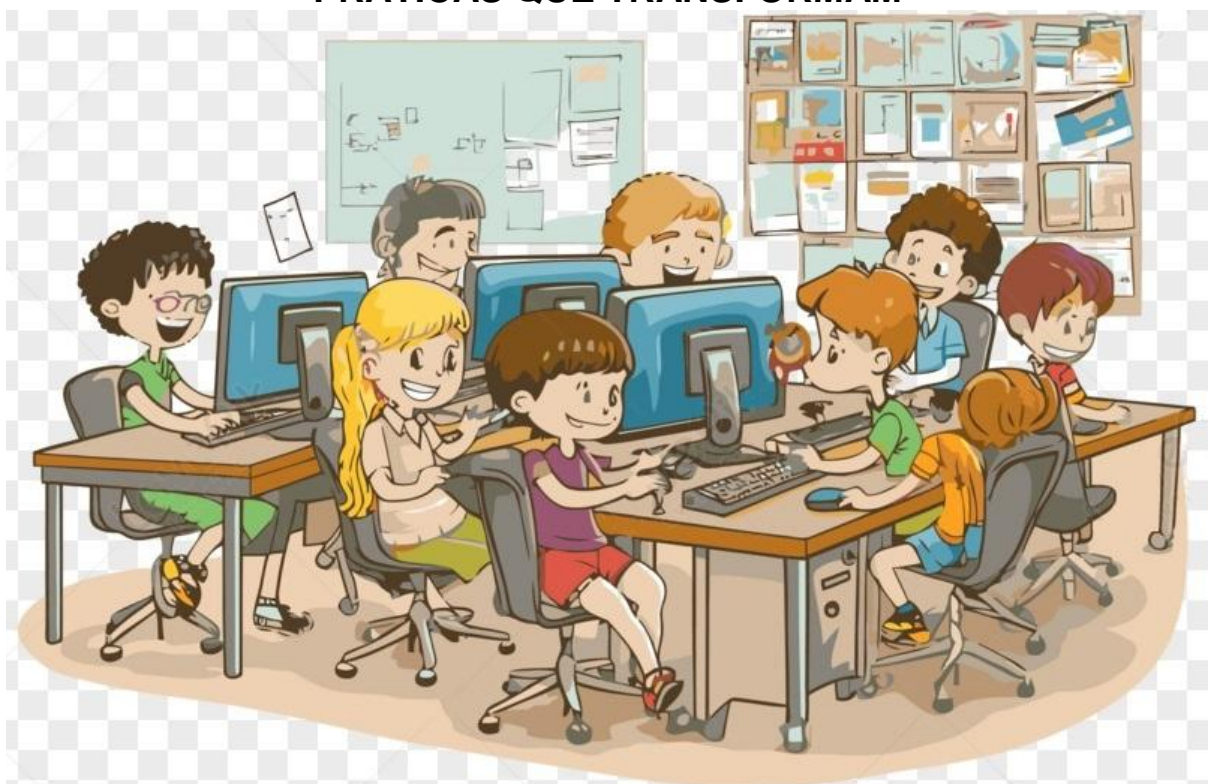
Além disso, os estudantes, ao se tornarem protagonistas no uso dessas tecnologias, precisam ser capacitados para utilizá-las de maneira crítica e responsável, aproveitando as múltiplas possibilidades oferecidas pelos recursos digitais. No entanto, também é importante considerar as barreiras relacionadas ao acesso às tecnologias, que podem dificultar a equidade no processo educacional. Portanto, para que o uso de recursos multimídia seja eficaz e inclusivo, é necessário um esforço coletivo envolvendo políticas públicas, investimento em infraestrutura e capacitação contínua dos educadores. Dessa forma, a tecnologia pode se consolidar como um instrumento poderoso na construção de uma educação mais colaborativa e preparada para os desafios da nossa sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kenski, V. M. (2012). Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas: Papirus.
- Moran, J. M. (2015). Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Editora Papirus.
- Prado, J. P. (2013). Mídias na educação: Reflexões e práticas. São Paulo: Editora Moderna.

CAPÍTULO 8

TECNOLOGIA EM SALA DE AULA PRÁTICAS QUE TRANSFORMAM



TECNOLOGIA EM SALA DE AULA

PRÁTICAS QUE TRANSFORMAM

Silvana Maria Aparecida Viana Santos¹
Claudiana Cristiane José da Silva Moreira²
Flávia Damaceno Monteiro de Castro³
Laila Lomeu Pereira Furtado Dornelas⁴
Maria Denise de Sousa Leite Rodrigues⁵
Vânia Santos Dourado Freitas⁶

RESUMO

O estudo abordou o uso de tecnologias baseadas em computador no contexto educacional, com ênfase nas transformações que essas ferramentas promoveram nas práticas pedagógicas escolares. Partiu-se do seguinte problema: de que forma a utilização de tecnologias baseadas em computador pode contribuir para transformar as práticas pedagógicas no ambiente escolar? Teve-se como objetivo compreender como essas tecnologias favoreceram práticas pedagógicas dinâmicas e alinhadas às demandas da sociedade contemporânea. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, utilizando obras que discutiram os desafios da educação na era digital e a integração das tecnologias à sala de aula. No desenvolvimento, foram analisados os impactos da sociedade da informação, as contribuições das soluções digitais, os desafios de implementação nas escolas e a necessidade de formação docente. As considerações finais apontaram que o uso consciente e planejado das tecnologias computacionais permitiu o fortalecimento da mediação pedagógica, a ampliação da autonomia discente e a ressignificação do papel do professor. Destacou-se ainda a importância de políticas públicas de apoio e da formação continuada, além da necessidade de estudos futuros que analisem a aplicação prática das tecnologias em contextos escolares diversos.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Educação. Computador. Prática pedagógica. Inovação.

¹ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

ABSTRACT

The study addressed the use of computer-based technologies in the educational context, focusing on the transformations these tools brought to school pedagogical practices. The following research question was raised: how can the use of computer technologies contribute to transforming pedagogical practices in the school environment? The objective was to understand how such technologies favored more dynamic pedagogical practices aligned with contemporary societal demands. The methodology adopted was bibliographic research, using works that discussed the challenges of education in the digital age and the integration of technologies into the classroom. The development analyzed the impacts of the information society, the contributions of digital solutions, the challenges of implementation in schools, and the need for teacher training. The final considerations indicated that the conscious and planned use of computer technologies allowed the strengthening of pedagogical mediation, the expansion of student autonomy, and the redefinition of the teacher's role. The importance of public policies and continuing education was emphasized, as well as the need for further studies analyzing the practical application of these technologies in various school contexts.

Keywords: Digital technologies. Education. Computer. Pedagogical practice. Innovation.

INTRODUÇÃO

A incorporação das tecnologias digitais ao cotidiano escolar tornou-se um dos maiores desafios e, ao mesmo tempo, uma das promissoras oportunidades para a reinvenção da prática pedagógica no século XXI. A presença de recursos computacionais na sala de aula, como plataformas educacionais, softwares interativos, lousas digitais e ambientes virtuais de aprendizagem, altera as relações entre docentes, discentes e o saber. Tais tecnologias não apenas modificam a forma de apresentar os conteúdos, como também transformam as práticas pedagógicas, os processos avaliativos e a organização do trabalho docente. A sociedade contemporânea, marcada pela fluidez da informação, pela conectividade e pela cultura digital, exige da escola um papel propositivo, capaz de desenvolver competências e habilidades alinhadas às demandas do tempo presente. Neste cenário, discutir o uso de tecnologias baseadas em computador na educação

representa um esforço relevante para compreender como a escola pode, de fato, integrar inovação ao seu projeto pedagógico.

A necessidade de alinhar o processo educativo às transformações tecnológicas que moldam o cotidiano social justifica o interesse pela presente investigação. A permanência de práticas pedagógicas tradicionais, centradas na transmissão unilateral de informações, revela um distanciamento preocupante entre a escola e a realidade dos estudantes, cuja vivência é permeada por dispositivos móveis, redes digitais e interfaces computacionais. Tal defasagem contribui para o desinteresse, para a evasão escolar e para a fragilização do vínculo entre aluno e conhecimento. Além disso, muitas escolas enfrentam dificuldades estruturais e formativas para a adoção de soluções digitais de modo efetivo, o que revela a urgência de uma reflexão sistemática sobre os caminhos possíveis para a integração das tecnologias à sala de aula. Compreender como tais recursos podem ser utilizados para promover uma educação significativa, crítica e inclusiva é essencial para fortalecer a função social da escola na contemporaneidade.

Diante dessa realidade, questiona-se: de que forma a utilização de tecnologias baseadas em computador pode contribuir para transformar as práticas pedagógicas no ambiente escolar? Tal indagação parte do reconhecimento de que não basta introduzir equipamentos tecnológicos no espaço escolar; é fundamental problematizar seus usos pedagógicos e compreender as condições que favorecem ou limitam sua efetividade. A discussão sobre a integração tecnológica exige a articulação entre infraestrutura, formação docente, cultura escolar e projeto pedagógico, sendo, portanto, um campo de estudo que demanda investigação aprofundada e crítica.

A presente pesquisa tem como objetivo compreender como o uso de tecnologias baseadas em computador pode favorecer práticas pedagógicas transformadoras na escola contemporânea. A escolha por esse foco busca iluminar experiências que apontam para uma abordagem educativa dinâmica, interativa e centrada no estudante, sem desconsiderar os limites e desafios ainda existentes na realidade educacional brasileira. A intenção é contribuir para o debate acadêmico e profissional sobre inovação na educação em contextos escolares que almejam integrar tecnologias de modo significativo.

A metodologia adotada consiste em pesquisa bibliográfica, com base em autores que discutem a sociedade da informação, os desafios da educação na era digital e as possibilidades pedagógicas das tecnologias computacionais. Foram selecionados obras e artigos que abordam de maneira crítica e teórica a integração tecnológica à sala de aula, permitindo o embasamento conceitual e a análise das principais contribuições e dificuldades apontadas pela literatura especializada.

Este texto está estruturado em três partes. A primeira é a introdução, que apresenta o tema, justifica a pesquisa, formula a pergunta problema, define o objetivo e descreve a metodologia. Em seguida, o desenvolvimento discute, com base em autores selecionados, as características da sociedade do conhecimento, as potencialidades pedagógicas das soluções digitais, os desafios de sua implementação no contexto escolar e o papel da escola diante dessas transformações. Por fim, nas considerações finais, são retomadas as reflexões centrais da pesquisa, destacando as contribuições do uso das tecnologias baseadas em computador para a ressignificação das práticas educativas, bem como apontamentos para futuras investigações e ações na área educacional.

SOLUÇÕES DIGITAIS APLICADAS AO COTIDIANO ESCOLAR

A compreensão do papel das tecnologias baseadas em computador no ambiente educacional exige, inicialmente, a análise do cenário sociocultural atual, caracterizado pela fluidez da informação, pela presença constante de dispositivos tecnológicos e pela emergência de uma nova lógica comunicacional. A sociedade da informação, tal como apontada por autores contemporâneos, impõe à escola o desafio de reconfigurar suas práticas pedagógicas para atender às exigências de um contexto em constante transformação. Essa sociedade demanda sujeitos capazes de lidar com grandes volumes de dados, interpretar linguagens multimodais e atuar de forma autônoma em ambientes digitais. A escola, nesse sentido, deixa de ser a única detentora do saber e precisa assumir uma posição mediadora e facilitadora da aprendizagem.

No interior desse novo paradigma, observa-se que a aprendizagem torna-se complexa e exige o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais que extrapolam a mera memorização de conteúdos. A presença de tecnologias digitais, especialmente aquelas baseadas em computador, permite a criação de

ambientes interativos, colaborativos e flexíveis, que favorecem a autonomia e o protagonismo dos estudantes. Esse processo está relacionado à construção de novas formas de ensinar e aprender, em que o conhecimento é produzido de maneira dinâmica, em rede e por meio da interação com diferentes linguagens e mídias.

Ao tratar da integração tecnológica na educação, percebe-se que a presença de computadores e dispositivos digitais não se limita ao aspecto técnico ou instrumental. Há um conjunto de elementos pedagógicos, metodológicos e epistemológicos envolvidos nesse processo, exigindo do professor não apenas domínio técnico, mas também sensibilidade didática e capacidade de promover experiências de aprendizagem significativas. O uso de recursos computacionais, nesse contexto, deve estar alinhado aos objetivos formativos da escola, respeitando a diversidade dos estudantes e promovendo a inclusão digital.

O desenvolvimento da competência digital nos espaços escolares está relacionado à capacidade de utilizar as tecnologias como ferramentas de mediação do conhecimento. A utilização de plataformas virtuais, softwares educativos, simulações interativas e jogos pedagógicos amplia o repertório metodológico dos docentes e favorece a participação ativa dos estudantes. Ao mesmo tempo, exige a superação de modelos pedagógicos centrados na exposição verbal e na reprodução de conteúdos. A cultura digital, que marca a vida cotidiana dos jovens, precisa ser incorporada aos projetos pedagógicos de forma crítica e criativa, evitando tanto a resistência conservadora quanto a adoção acrítica das tecnologias.

Nesse cenário, observa-se a emergência de práticas educativas que valorizam a aprendizagem colaborativa, a resolução de problemas, o pensamento computacional e a construção coletiva do saber. As tecnologias computacionais, quando bem integradas, podem fomentar o trabalho em equipe, a interdisciplinaridade e a valorização da experiência do estudante como sujeito ativo. No entanto, tal integração depende da formação dos professores, do apoio institucional e da existência de políticas educacionais comprometidas com a inovação pedagógica.

A escola, ao incorporar as tecnologias digitais, deve também considerar os impactos sociais, éticos e culturais que envolvem o uso desses recursos. A alfabetização digital torna-se uma condição essencial para a plena participação

cidadã, sendo a escola o espaço privilegiado para garantir esse direito. O acesso às tecnologias, embora seja uma condição necessária, não é suficiente. É preciso assegurar que seu uso contribua para o desenvolvimento de competências que permitam a leitura crítica do mundo, a produção de conteúdos e a inserção qualificada no ambiente digital.

Na análise das contribuições da tecnologia baseada em computador, destaca-se o papel dos algoritmos e da lógica computacional na organização de processos educativos. A compreensão do funcionamento dos sistemas digitais e a capacidade de interagir com eles de maneira autônoma são consideradas habilidades fundamentais para o século XXI. A introdução de práticas pedagógicas que envolvam o pensamento algorítmico e a programação pode favorecer o desenvolvimento de competências cognitivas superiores, como a análise, a síntese e a resolução de problemas. Tais práticas não se restringem às disciplinas de informática, mas podem ser integradas de forma transversal ao currículo escolar.

Entretanto, é necessário reconhecer que a implementação das tecnologias digitais na escola enfrenta obstáculos significativos. Muitos docentes ainda não dispõem de formação adequada para utilizar os recursos tecnológicos de maneira pedagógica. Além disso, a infraestrutura de muitas escolas públicas é limitada, dificultando o acesso regular a equipamentos e à internet. A ausência de políticas de suporte e de acompanhamento contínuo contribui para a fragmentação das iniciativas, que muitas vezes se restringem a projetos pontuais, sem continuidade ou articulação com o currículo.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de mudança cultural no interior das escolas. A simples presença de computadores não garante a inovação pedagógica. É preciso construir uma cultura institucional que valorize a experimentação, a criatividade e a abertura ao novo. Os gestores escolares desempenham um papel importante nesse processo, ao promoverem espaços de formação, ao incentivarem práticas inovadoras e ao criarem condições para o uso efetivo das tecnologias. A construção de um projeto pedagógico integrado, que tenha as tecnologias como aliadas e não como apêndices, é fundamental para que a escola responda aos desafios contemporâneos.

Dessa forma, percebe-se que a transformação das práticas pedagógicas por meio do uso das tecnologias baseadas em computador requer uma ação articulada

entre professores, gestores, estudantes e comunidade escolar. A inovação na educação não ocorre de forma isolada, mas como resultado de um processo coletivo, sustentado por valores democráticos, compromisso com a aprendizagem e abertura ao diálogo com a cultura digital. Ao assumir esse desafio, a escola se coloca como protagonista na formação de sujeitos capazes de atuar no mundo contemporâneo, contribuindo para uma sociedade justa, participativa e conectada.

Nesse percurso, evidencia-se que o uso das tecnologias computacionais na educação não deve ser compreendido como um fim em si mesmo, mas como um meio para potencializar a aprendizagem, promover a equidade e garantir o direito à educação de qualidade. As soluções digitais aplicadas ao cotidiano escolar representam uma oportunidade concreta de ressignificar o fazer pedagógico, ampliar os horizontes do conhecimento e conectar o espaço escolar às transformações em curso na sociedade. O compromisso com uma educação inovadora, crítica e humanizadora passa, portanto, pela apropriação consciente e criativa das tecnologias, em benefício de uma escola que forme cidadãos preparados para os desafios e possibilidades do século XXI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo compreender como o uso de tecnologias baseadas em computador pode favorecer práticas pedagógicas transformadoras na escola contemporânea. A partir da análise bibliográfica realizada, verificou-se que tais tecnologias, quando integradas de forma planejada e pedagógica ao contexto escolar, apresentam potencial significativo para promover mudanças no processo de ensino e aprendizagem. As tecnologias computacionais possibilitam a diversificação das estratégias pedagógicas, a ampliação do acesso à informação, o desenvolvimento da autonomia dos estudantes e a promoção de ambientes interativos e colaborativos.

Observou-se que a utilização desses recursos contribui para a ressignificação do papel do professor, que passa de transmissor de conteúdos a mediador da aprendizagem, ao mesmo tempo em que favorece o protagonismo discente. As práticas pedagógicas apoiadas em soluções digitais tendem a ser dinâmicas, contextualizadas e alinhadas às demandas da sociedade da informação. Além disso, essas tecnologias favorecem o desenvolvimento de habilidades consideradas

essenciais no século XXI, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a competência digital.

No entanto, os achados indicam que a efetiva transformação das práticas pedagógicas não depende apenas da presença dos equipamentos tecnológicos na escola. Ela exige condições estruturais, políticas educacionais de apoio, formação continuada dos profissionais da educação e engajamento da comunidade escolar. A apropriação crítica e criativa das tecnologias requer planejamento, intencionalidade pedagógica e abertura à inovação por parte dos educadores.

A contribuição desta pesquisa consiste em oferecer uma reflexão fundamentada sobre os impactos e as possibilidades do uso das tecnologias baseadas em computador na prática docente, reforçando a importância da integração entre inovação tecnológica e projeto pedagógico. Ao centrar a discussão nos aspectos pedagógicos do uso das tecnologias, o estudo busca colaborar com o desenvolvimento de estratégias que visem à melhoria da qualidade do ensino, no contexto da educação básica.

Diante das limitações próprias de uma abordagem bibliográfica, reconhece-se a necessidade de realização de novos estudos que aprofundem a investigação sobre a aplicação concreta das tecnologias computacionais no cotidiano escolar. Pesquisas de campo que analisem práticas em contextos específicos, envolvendo professores e estudantes, poderão oferecer subsídios detalhados sobre as condições, os desafios e os resultados da integração tecnológica. Tais estudos contribuirão para a ampliação do conhecimento sobre o tema e para o fortalecimento de políticas públicas voltadas à inovação educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, M. E. B. de. (2021). A tecnologia precisa estar na sala de aula. Gestão Escolar. Disponível em: <https://gestaoescolar.org.br>. Acesso em 25 de junho de 2025.

Coutinho, C. P., & Lisbôa, E. S. (2011). Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. Revista de Educação, 18(1), 5–22.

Hargreaves, A. (2003). O ensino na sociedade do conhecimento: A educação na era da insegurança. Porto: Porto Editora.

Teixeira, C. (2015). Construção de algoritmos no século XXI. Simplissimo Livros Ltda.

CAPÍTULO 9

A GERAÇÃO DIGITAL E OS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM ESCOLAR



A GERAÇÃO DIGITAL E OS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM ESCOLAR

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Ana Paula Cândido Lozorio ²

Antônio Danilson da Silva Braga ³

Clicia Maria Alencar Ruas ⁴

Josyene de Freitas Mendonça Machado ⁵

Luce Meire Couto Pereira ⁶

Maicon Lopes Ribeiro ⁷

Raniele Noronha da Silva ⁸

RESUMO

A presente pesquisa discute os impactos provocados pela geração digital nos processos de aprendizagem escolar, com ênfase nas transformações cognitivas e comportamentais causadas pelo uso constante de tecnologias digitais. A partir de uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, foram analisadas produções científicas recentes obtidas em bases como Google Acadêmico, SciELO, Crossref e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), com destaque para autores como Alves (2007), Castro Santander (2012), Bertolazzi et al. (2023) e Paula (2023). O objetivo principal é compreender como os hábitos digitais dessa geração, marcada pela hiperconexão e pelo consumo acelerado de informação, afetam a concentração, o rendimento escolar e as relações pedagógicas. A análise aponta que os chamados screenagers desenvolvem formas de interação e aprendizagem que exigem da escola novas estratégias didáticas, pautadas na mediação crítica das tecnologias. A pesquisa evidencia a urgência de incorporar metodologias que valorizem a autoria, a colaboração e a ética digital, sem negligenciar os riscos da exposição contínua às telas. Conclui-se que o enfrentamento desse cenário passa

¹ Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

pela escuta ativa e pela reconstrução de vínculos pedagógicos com base em projetos formativos coerentes com a cultura digital contemporânea.

Palavras-chave: Screenagers. Cultura digital. Aprendizagem escolar. Ciberconvivência. Tecnologias educacionais.

ABSTRACT

This research discusses the impact of the digital generation on school learning processes, emphasizing the cognitive and behavioral transformations caused by the constant use of digital technologies. Based on a bibliographic review with a qualitative approach, recent scientific publications were analyzed, accessed through databases such as Google Scholar, SciELO, Crossref, and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), with emphasis on authors such as Alves (2007), Castro Santander (2012), Bertolazzi et al. (2023), and Paula (2023). The main objective is to understand how the digital habits of this generation—marked by hyperconnection and accelerated information consumption—affect attention, school performance, and pedagogical relationships. The analysis shows that screenagers develop interaction and learning modes that demand new teaching strategies based on critical technological mediation. The study highlights the urgency of incorporating methodologies that promote authorship, collaboration, and digital ethics, without ignoring the risks of continuous screen exposure. It concludes that addressing this context requires active listening and rebuilding pedagogical relationships grounded in educational projects aligned with contemporary digital culture.

Keywords: Screenagers. Digital culture. School learning. Cyber coexistence. Educational technologies.

INTRODUÇÃO

A emergência de uma geração conectada desde o nascimento redefine os parâmetros da experiência escolar, impondo à educação o desafio de dialogar com sujeitos cuja relação com o saber se estrutura por meio de linguagens digitais, hipertextuais e interativas. A geração conhecida como screenagers, expressão que funde as palavras "screen" (tela) e "teenagers" (adolescentes), não apenas utiliza tecnologias digitais como ferramentas, mas as integra de forma orgânica aos seus processos de subjetivação, comunicação e aprendizagem (Castro Santander, 2012; Alves, 2007). Tal fenômeno tem provocado descompassos entre os formatos escolares tradicionais e as formas contemporâneas de aprender.

As rotinas escolares, estruturadas em tempos rígidos, disciplinas compartimentadas e práticas expositivas, encontram resistência em estudantes habituados à fluidez dos ambientes digitais. Os modos de atenção, a gestão do tempo e a motivação para o estudo são atravessados pelas experiências imersivas oferecidas por plataformas, redes sociais e dispositivos móveis. Para Bertolazzi et al. (2023), a presença massiva da tecnologia no cotidiano infantojuvenil tem moldado novas maneiras de perceber o mundo, exigindo da escola um esforço de ressignificação do próprio papel formativo.

O problema central que se impõe, portanto, é como a escola pode acolher essa nova configuração geracional sem sucumbir ao tecnicismo ou ao imediatismo. A aprendizagem escolar, entendida como processo que articula conteúdos, sentidos e vínculos, precisa ser reconstruída à luz dos desafios éticos, cognitivos e pedagógicos impostos pela cultura digital. Nesse contexto, torna-se urgente compreender as dinâmicas da ciberconvivência escolar, os riscos associados ao uso indiscriminado das tecnologias e, sobretudo, as possibilidades formativas que emergem de uma mediação pedagógica crítica (Silva et al., 2023; Paula, 2023).

A presente pesquisa tem como objetivo analisar os impactos da geração digital na aprendizagem escolar, discutindo como os hábitos tecnológicos afetam o engajamento dos estudantes, a organização das práticas educativas e o papel dos professores diante das exigências contemporâneas. O trabalho parte do reconhecimento de que o digital não é um suplemento à educação, mas uma condição constitutiva do presente, o que implica em pensar o currículo, a didática e a gestão escolar sob novos parâmetros.

Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa de revisão bibliográfica, com seleção criteriosa de fontes acadêmicas extraídas de bases como Google Acadêmico, SciELO, Crossref e BDTD. Foram priorizadas publicações entre 2007 e 2025, com destaque para contribuições de Alves (2007), Castro Santander (2012), Bertolazzi et al. (2023), Paula (2023), Silva et al. (2023) e Oliveira (2025). A análise busca compreender como esses estudos apontam para a necessidade de práticas pedagógicas que aliem criticidade, criatividade e diálogo com as culturas juvenis digitais.

A estrutura do texto está organizada em três seções. A primeira aborda as características da geração *screenager* e suas implicações no contexto escolar. A segunda discute a relação entre tecnologias digitais e aprendizagem, com foco nas

tensões e possibilidades pedagógicas. A terceira propõe caminhos para uma mediação docente crítica e ética, capaz de enfrentar os desafios da hiperconectividade e promover aprendizagens significativas. As considerações finais retomam os achados centrais e apontam perspectivas para futuras investigações.

GERAÇÃO SCREENAGER E ESCOLA CONTEMPORÂNEA

O conceito de screenagers surgiu para nomear a geração nascida a partir dos anos 2000, cuja identidade está profundamente entrelaçada ao uso constante de telas digitais. Essa juventude, como observa Alves (2007, p. 148), “desenvolve modos de ver, sentir e aprender distintos dos moldes convencionais”, operando em lógica de simultaneidade, velocidade e conectividade. Os estudantes que compõem essa geração não diferenciam com nitidez o online do offline, e essa característica se manifesta intensamente no contexto escolar, interferindo nas formas de atenção, memória, raciocínio e motivação para a aprendizagem.

Castro Santander (2012, p. 316) define os screenagers como “nativos do ciberespaço, sujeitos que vivem conectados e que manejam códigos digitais com desenvoltura”, o que provoca um descompasso estrutural entre a escola e os modos de aprendizagem contemporâneos. Se antes o conhecimento era acessado por meio da mediação docente e da leitura linear, hoje os estudantes navegam por múltiplas fontes, nem sempre com critérios sólidos de validação. Isso tensiona o papel da escola como espaço privilegiado da produção e sistematização do saber.

Segundo Paula (2023; Bertolazzi et al., 2023), a escola contemporânea enfrenta uma dupla tarefa: formar sujeitos críticos diante da avalanche informacional e, ao mesmo tempo, integrar práticas que dialoguem com as linguagens e interesses dos estudantes. A presença da tecnologia não pode ser tratada como um inimigo da educação, mas como parte do universo semântico desses sujeitos, o que exige dos educadores novos repertórios metodológicos.

A tensão entre os tempos e espaços escolares e os fluxos digitais não se resolve com a introdução de tablets ou lousas digitais. O desafio é epistemológico e exige da escola um reposicionamento frente aos saberes juvenis e às formas de mediação. A geração screenager não se opõe à aprendizagem, mas busca outras formas de significá-la. O papel do professor, nesse cenário, desloca-se da

transmissão à escuta ativa, da exposição ao diálogo e da autoridade unilateral à curadoria coletiva.

APRENDIZAGEM ESCOLAR E CULTURA DIGITAL

A cultura digital não apenas introduz novos recursos, mas redefine a noção de aprendizagem. O acesso à informação instantânea, a possibilidade de criar e compartilhar conteúdo e a lógica das redes sociais transformam o modo como os estudantes se relacionam com o conhecimento. Como afirmam Bertolazzi et al. (2023), a aprendizagem escolar passa a competir com experiências digitais que oferecem gratificação imediata, estética envolvente e dinâmicas de participação ativa, o que desafia profundamente os modelos tradicionais de ensino.

No ambiente escolar, as formas clássicas de avaliação, disciplina e motivação muitas vezes se mostram obsoletas diante das novas expectativas cognitivas. Os estudantes, acostumados com interações rápidas e com autonomia na escolha de conteúdos, enfrentam dificuldades em contextos que demandam silêncio, espera e linearidade. Paula (2023) argumenta que essa incompatibilidade de linguagens gera desinteresse, dispersão e até mesmo evasão escolar, sobretudo quando a escola se nega a revisar suas práticas.

Por outro lado, a cultura digital oferece oportunidades valiosas para a personalização da aprendizagem, a valorização da autoria e a ampliação do repertório midiático. Projetos que envolvem produção de vídeos, podcasts, blogs e jogos educativos têm demonstrado potencial de engajamento quando integrados a objetivos pedagógicos consistentes (Oliveira, 2025; Silva et al., 2023). Nessas experiências, o aluno assume papel ativo na construção do conhecimento, o que fortalece sua autonomia e seu vínculo com o processo educativo.

A transformação das práticas pedagógicas, no entanto, não se limita à adoção de novas ferramentas. Exige uma revisão profunda das concepções de currículo, tempo didático e relação pedagógica. A aprendizagem, nesse novo ecossistema, deixa de ser acumulativa e passa a ser processual, dialógica e conectada com a experiência vivida pelos estudantes. Isso demanda dos professores uma postura investigativa e a disposição para aprender com os próprios alunos.

É nesse ponto que a cultura digital se revela não como obstáculo, mas como provocação epistemológica. A escola que ignora essa dimensão tende a se tornar

irrelevante para os sujeitos que deveria formar. Reconhecer a potência da experiência digital, sem abandonar os princípios da formação crítica e da ética do conhecimento, é o caminho para reinventar a aprendizagem no século XXI.

CIBERCONVIVÊNCIA E OS DESAFIOS DA MEDIAÇÃO ÉTICA

A presença contínua das tecnologias digitais nas escolas reconfigura não apenas os modos de aprender, mas também as formas de convivência. O termo ciberconvivência designa as interações sociais mediadas por dispositivos digitais, que atravessam os muros da escola e afetam diretamente o clima institucional. Para Silva et al. (2023), esse fenômeno traz consigo novos desafios, como o cyberbullying, a exposição excessiva, os conflitos em redes sociais e a desinformação, todos com impacto real na aprendizagem e nas relações escolares.

Essas práticas, muitas vezes invisibilizadas, interferem na autoestima dos estudantes, na confiança dos professores e na segurança do ambiente escolar. Paula (2023; Tibola, 2023) ressalta que a ausência de políticas institucionais claras sobre o uso ético das tecnologias contribui para a banalização de comportamentos prejudiciais. A ciberconvivência, portanto, precisa ser compreendida como um componente curricular, não como um problema administrativo ou disciplinar isolado.

A escola, nesse cenário, assume a responsabilidade de formar sujeitos capazes de agir com responsabilidade no ciberespaço. Isso envolve não apenas o ensino de normas, mas a criação de espaços de escuta, reflexão e construção coletiva de regras. A ética digital não pode ser reduzida a cartilhas normativas, mas deve emergir da vivência compartilhada e da negociação permanente entre os diferentes atores escolares (Bertolazzi et al., 2023).

Para que a mediação ética se efetive, é necessário capacitar professores e gestores para lidar com os conflitos gerados no ambiente digital. Além disso, é fundamental incluir as famílias nesse processo, construindo um pacto educativo que ultrapasse os muros da escola. A educação para a ciberconvivência precisa ser contínua, contextualizada e conectada às vivências dos estudantes.

Quando a escola reconhece o ciberespaço como extensão do espaço escolar, ela amplia sua capacidade formativa e reafirma seu compromisso com a cidadania plena. A mediação ética, nesse sentido, não se opõe ao uso das tecnologias, mas as integra em uma lógica de cuidado, responsabilidade e justiça pedagógica.

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E O PAPEL DOCENTE

A incorporação das tecnologias digitais no cotidiano escolar não substitui a mediação docente, mas exige sua reinvenção. O professor, antes figura central da transmissão de saberes, passa a ser convocado a atuar como curador, facilitador e orientador de processos formativos mediados por múltiplas linguagens. Como destaca Alves (2007, p. 150), “o docente do século XXI precisa saber navegar em mares digitais, sem perder o rumo da formação humana”. Essa metáfora sintetiza a complexidade do novo papel docente.

Não se trata de dominar todos os recursos tecnológicos disponíveis, mas de compreender suas implicações pedagógicas, éticas e políticas. A formação docente, nesse contexto, precisa ir além do treinamento técnico e incluir reflexões sobre currículo, inclusão digital e cultura de dados. Oliveira (2025; Paula, 2024) enfatiza que o professor preparado para mediar com criticidade os recursos digitais tende a construir vínculos mais sólidos com os estudantes e a estimular aprendizagens mais significativas.

Os projetos escolares que se apropriam das tecnologias como aliadas no processo de ensino-aprendizagem revelam a potência das metodologias ativas, da avaliação formativa e do protagonismo juvenil. Plataformas digitais, jogos, simulações e ambientes colaborativos tornam-se espaços de produção de conhecimento, desde que estruturados com intencionalidade e planejamento pedagógico claro (Silva et al., 2023; Bertolazzi et al., 2023).

Por outro lado, a simples inserção de tecnologia sem mudança nas práticas pedagógicas tende a reforçar desigualdades, excluir estudantes com menor acesso e replicar modelos instrucionistas. A mediação docente precisa garantir acessibilidade, promover letramentos múltiplos e fortalecer a autonomia dos sujeitos. Isso exige políticas públicas, infraestrutura e, sobretudo, compromisso ético com a transformação educacional.

Reafirmar o protagonismo docente em tempos digitais é reconhecer que a formação crítica, a escuta sensível e a capacidade de mediação continuam sendo pilares da educação. A tecnologia pode ampliar horizontes, mas é a ação pedagógica intencional que dá sentido ao uso das ferramentas. A escola do presente não será digital por acúmulo de recursos, mas pela qualidade das relações que for capaz de construir em um mundo cada vez mais conectado.

EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E O LETRAMENTO CRÍTICO DIGITAL

A incorporação das tecnologias digitais à rotina escolar não se sustenta apenas na competência instrumental do uso de plataformas e dispositivos; ela exige, sobretudo, uma formação voltada ao letramento crítico digital. Esse conceito pressupõe a capacidade de acessar, interpretar, avaliar e produzir conteúdos digitais de maneira reflexiva e ética, enfrentando os riscos associados à desinformação, à manipulação algorítmica e à superficialidade informacional. Para Alves (2007, p. 151), “a geração digital opera com imagens, fragmentos e fluxos descontínuos, o que impõe à escola o dever de formar leitores críticos de múltiplas linguagens”.

A educação midiática, nesse sentido, torna-se parte inseparável do currículo formativo contemporâneo. Como destacam Silva et al. (2023), não basta inserir vídeos e redes sociais nas aulas sem discutir seus efeitos discursivos, seus mecanismos de persuasão e as estratégias que condicionam o consumo de informação. O letramento digital não se resume à navegação, mas à leitura política e ética do conteúdo que circula. Trata-se, portanto, de uma competência cidadã, vinculada ao direito à informação qualificada e à produção de sentidos próprios.

No contexto escolar, isso exige práticas que incentivem a investigação, a comparação de fontes, a análise crítica da linguagem midiática e a valorização da autoria estudantil. Propostas como oficinas de fake news, projetos interdisciplinares com mídias e rodas de conversa sobre redes sociais têm demonstrado resultados positivos, especialmente quando articuladas a uma pedagogia dialógica e problematizadora (Oliveira, 2025; Paula, 2024). Nesses espaços, os estudantes não apenas consomem mídia, mas também se tornam produtores conscientes de narrativas.

O desafio está em transformar o consumo passivo de conteúdo em uma experiência ativa de interpretação, autoria e posicionamento ético. Isso demanda da escola o reconhecimento de que a mídia não é exterior à educação, mas um de seus territórios mais decisivos no século XXI. O letramento crítico digital, assim, torna-se uma estratégia para fortalecer a autonomia intelectual e o protagonismo dos estudantes frente à avalanche informacional.

Educar para a leitura crítica da mídia é também educar para a liberdade. Em um cenário onde algoritmos moldam percepções e polarizações corroem o debate público, a escola tem a tarefa urgente de formar sujeitos capazes de argumentar,

questionar e construir narrativas próprias com responsabilidade. A cultura digital não pode ser apenas vivida — precisa ser compreendida, discutida e ressignificada no espaço educativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa demonstrou que os impactos da geração digital na aprendizagem escolar transcendem o campo da técnica, configurando um conjunto de transformações culturais, cognitivas e pedagógicas que exigem revisão dos pressupostos tradicionais da escola. A geração *screenager* desafia as formas clássicas de ensino não por rejeição ao saber, mas por operar segundo outras lógicas de atenção, linguagem e interação. Nesse sentido, reconhecer as especificidades desse público implica não apenas adaptar recursos, mas reconstruir as formas de mediação, currículo e convivência escolar à luz da cultura digital.

A análise evidenciou que práticas educativas mais responsivas, mediadas por tecnologias com intencionalidade pedagógica, podem promover aprendizagens mais significativas e relacionais. Para isso, é fundamental investir na formação crítica dos docentes, no fortalecimento da ética digital e na valorização do protagonismo juvenil. A escola precisa assumir a cultura digital como dimensão constitutiva de sua atuação, sem ceder ao tecnicismo, mas também sem ignorar os desafios impostos por essa nova configuração geracional. A superação desse cenário exige compromisso coletivo, escuta ativa e uma pedagogia ancorada no diálogo entre gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, L. (2007). Geração digital native, cursos on-line e planejamento: um mosaico de ideias. In *Desenvolvimento Sustentável e Tecnologias da Informação e Comunicação* (Vol. 1, pp. 145–160). Salvador: EDUFBA. Disponível em: <https://www.comunidadesvirtuais.pro.br>.

Bertolazzi, J. C., Silva, M. V. M. da, Oliveira, R. M. de, Narciso, R., & Crimoni, R. M. (2023). A ciberconvivência dos *screenagers*. *Revista Ilustração*, 4(2), 53–59. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v4i2.154>.

Castro Santander, A. (2012). A ciberconvivência dos *screenagers*. *Meta: Avaliação*, 4(12), 314–322. Disponível em: <https://revistas.cederj.edu.br/index.php/meta/article/view/325/323>.

Oliveira, A. S. (2025). Geração screenagers e educação. In Pesquisas Contemporâneas na Educação Moderna (Vol. 8, pp. 98–104). MultiAtual. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/5529856.1-9>.

Paula, V. S. de (2023). Os screenagers e o uso das tecnologias na educação. Even3. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/7283023>.

Silva, L. I. da, Carvalho, F. M. da S., & Siva, F. C. da (2023). Ciberconvivência screenagers. Revista Amor Mundi, 4(3), 73–81. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i3.208>.

Tibola, A. R. (2023). A escola está preparada para a geração screenagers? Even3. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/7337940>.

CAPÍTULO 10

TECNOLOGIA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES Transformações exigidas no perfil docente



TECNOLOGIA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Transformações exigidas no perfil docente

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Bianka Moraes Jordão ²

Claudiana Cristiane José da Silva Moreira ³

Camila Gabriela da Ressurreição Costa Campos ⁴

Ivanil Fernandes da Silva ⁵

Laila Lomeu Pereira Furtado Dornelas ⁶

Maria Lucilene Moreira de Sousa ⁷

RESUMO

Este estudo abordou as vantagens, os benefícios e os riscos do ambiente digital para a educação, com foco nas transformações exigidas no perfil docente e nas competências digitais necessárias ao educador do século XXI. Partiu-se do seguinte problema: quais são as vantagens, os benefícios e os riscos do ambiente digital na educação e que transformações esse contexto impôs à formação dos professores? O objetivo geral consistiu em analisar esses aspectos, considerando o impacto da cultura digital sobre a prática pedagógica. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, com base em autores que discutiram ensino remoto, metodologias ativas e tecnologias educacionais. Durante o desenvolvimento, identificaram-se contribuições relevantes do ambiente digital, como a flexibilização da aprendizagem, o acesso ampliado ao conhecimento e a diversificação de estratégias pedagógicas, ao passo que também foram observadas limitações, como a desigualdade digital e a sobrecarga docente. Nas considerações finais, concluiu-se que o uso eficaz das tecnologias digitais depende da formação adequada dos professores, do desenvolvimento de competências específicas e de políticas educacionais que assegurem a inclusão e a equidade. A pesquisa demonstrou a necessidade de reconfigurar o perfil docente para que a tecnologia seja incorporada com intencionalidade pedagógica, sem desconsiderar os desafios que ainda persistem.

¹ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

Palavras-chave: Educação digital. Formação docente. Competência digital. Ensino remoto. Tecnologias educacionais.

ABSTRACT

This study addressed the advantages, benefits, and risks of the digital environment for education, focusing on the transformations required in the teaching profile and the digital competencies needed by 21st-century educators. The guiding question was: what are the advantages, benefits, and risks of the digital environment in education, and what transformations has it imposed on teacher training? The general objective was to analyze these aspects based on the impact of digital culture on pedagogical practice. The methodology used was bibliographic research, relying on authors who discussed remote teaching, active methodologies, and educational technologies. In the development, the study identified relevant contributions of the digital environment, such as learning flexibility, expanded access to knowledge, and diversified pedagogical strategies, as well as limitations, including digital inequality and teacher overload. The final considerations concluded that the effective use of digital technologies depends on adequate teacher training, the development of specific competencies, and educational policies that ensure inclusion and equity. The research highlighted the need to reconfigure the teaching profile so that technology is incorporated with pedagogical intentionality while acknowledging persistent challenges.

Keywords: Digital education. Teacher training. Digital competence. Remote teaching. Educational technologies.

INTRODUÇÃO

A consolidação das tecnologias digitais na sociedade contemporânea tem provocado transformações significativas em diversos setores, sendo a educação um dos mais impactados. A incorporação de recursos digitais aos processos de ensino e aprendizagem reconfigura o papel do professor, amplia as possibilidades metodológicas e altera as formas de interação entre educadores, estudantes e o conhecimento. Em especial, o ambiente digital emerge como um espaço híbrido de formação, caracterizado por sua flexibilidade, interatividade e potencial de personalização do ensino. Tais mudanças são intensificadas pela crescente demanda por competências digitais, impulsionadas por contextos emergenciais, como a pandemia da COVID-19, que evidenciaram a

importância e os limites do ensino remoto e das metodologias ativas em contextos escolares.

A relevância do tema se justifica pela necessidade de compreender de forma crítica os impactos do ambiente digital sobre a prática pedagógica, a formação de professores e o processo educacional como um todo. Ainda que o uso das tecnologias ofereça vantagens evidentes, como o acesso ampliado ao conhecimento e a flexibilização da aprendizagem, também impõe desafios, sobretudo no que se refere à equidade de acesso, à qualidade da formação docente e à adaptação curricular. A compreensão das potencialidades e dos riscos que envolvem o uso intensivo de tecnologias na educação permite refletir sobre os caminhos possíveis para o fortalecimento de práticas educativas mais inclusivas, dinâmicas e significativas. Além disso, ao discutir as competências digitais requeridas ao educador do século XXI, o debate assume caráter estratégico para o desenvolvimento de políticas formativas e para o reposicionamento da docência diante das exigências da cultura digital.

A problemática que orienta esta investigação pode ser sintetizada na seguinte pergunta: quais são as vantagens, os benefícios e os riscos do ambiente digital na educação e que transformações esse contexto impõe ao perfil e à formação dos professores? A reflexão sobre esta questão é fundamental para orientar práticas pedagógicas coerentes com os desafios contemporâneos e contribuir para a construção de uma educação alinhada às demandas tecnológicas e humanas da atualidade.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo: analisar as vantagens, os benefícios e os riscos do ambiente digital para a educação, destacando as transformações exigidas no perfil docente e as competências digitais necessárias ao educador do século XXI.

Para atingir esse objetivo, opta-se por uma abordagem de pesquisa bibliográfica, com base em autores que tratam da relação entre tecnologia, educação e formação docente. A análise fundamenta-se em produções acadêmicas e textos especializados que discutem o ensino remoto, a diferenciação entre modalidades de ensino, metodologias ativas, ambientes imersivos e as novas exigências para o exercício da docência em tempos digitais. O levantamento das contribuições teóricas permite o delineamento de uma visão crítica e fundamentada

sobre o tema, promovendo uma compreensão ampliada dos desafios e das possibilidades da educação digital.

Este texto está estruturado em três partes. A primeira seção, intitulada Desenvolvimento, apresenta a análise das vantagens e benefícios do ambiente digital para a educação, os riscos e desafios que acompanham esse processo e, por fim, as competências digitais que precisam ser incorporadas à formação e à atuação docente. A segunda seção, Considerações Finais, sintetiza os principais achados da pesquisa, reafirma a importância da reflexão crítica sobre o uso das tecnologias digitais na educação e propõe encaminhamentos para a superação dos desafios identificados. Essa estrutura busca oferecer ao leitor uma compreensão clara, coerente e fundamentada sobre o tema proposto.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA UM EDUCADOR DO SÉCULO XXI

A introdução de tecnologias digitais no campo educacional tem provocado mudanças profundas nas práticas de ensino e aprendizagem. O ambiente digital, caracterizado pela flexibilidade, conectividade e diversidade de recursos, constitui uma nova configuração para o processo educativo, exigindo do docente uma atuação mais dinâmica, interativa e voltada ao desenvolvimento de competências digitais. Diante disso, torna-se necessário compreender de que forma esse ambiente contribui para a educação e, ao mesmo tempo, impõe desafios estruturais, pedagógicos e formativos que não podem ser ignorados.

Inicialmente, é possível afirmar que o uso de recursos digitais oferece inúmeras vantagens pedagógicas, sobretudo no que se refere à ampliação das possibilidades de acesso ao conhecimento. As plataformas digitais, os ambientes virtuais de aprendizagem e as ferramentas interativas permitem que os conteúdos sejam apresentados de maneira mais atrativa e acessível, facilitando a compreensão por meio de múltiplas linguagens. A esse respeito, Valente (2018) aponta que a utilização de metodologias ativas como a sala de aula invertida viabiliza um ensino mais personalizado, uma vez que o aluno tem a oportunidade de interagir com o conteúdo no seu próprio ritmo, promovendo o protagonismo estudantil e a autonomia intelectual.

Além disso, a mediação tecnológica contribui para a diversificação de estratégias pedagógicas, possibilitando ao professor explorar diferentes formatos de

apresentação do conteúdo, como vídeos, simulações, podcasts, infográficos e ambientes imersivos. Essa variedade amplia o repertório didático e favorece a aprendizagem significativa, sobretudo quando associada a práticas colaborativas. Como destaca Oppermann (2021), o uso de tecnologias imersivas no ensino superior promove experiências de aprendizagem mais envolventes, potencializando a presença e a interação dos sujeitos nos processos educativos. Ainda que o contexto do ensino superior seja o foco da análise, os princípios dessas tecnologias também podem ser aplicados na educação básica, respeitando-se as especificidades de cada etapa de ensino.

Outro benefício observado no ambiente digital está relacionado à flexibilização dos tempos e espaços escolares. A possibilidade de estudar em diferentes horários e locais permite que os estudantes gerenciem melhor seus percursos de aprendizagem, atendendo a ritmos e necessidades individuais. Essa característica torna-se ainda mais relevante em realidades marcadas por desigualdades sociais, uma vez que pode ampliar as oportunidades de acesso à educação para grupos tradicionalmente excluídos. No entanto, é necessário considerar que essa vantagem depende da garantia de infraestrutura adequada e de políticas públicas que promovam a inclusão digital de forma equitativa.

Apesar das contribuições positivas, o uso do ambiente digital na educação também apresenta riscos e limitações que precisam ser analisados. A desigualdade no acesso às tecnologias, evidenciada de forma acentuada durante a pandemia da COVID-19, reforça as disparidades educacionais existentes, dificultando a participação efetiva de alunos de baixa renda no ensino remoto. Nairim (2021) enfatiza que o ensino remoto, por mais que tenha sido necessário em contextos emergenciais, não se confunde com a educação a distância nem com o *homeschooling*, pois trata-se de uma estratégia provisória e muitas vezes improvisada, que não garante, por si só, qualidade pedagógica nem equidade.

Outro aspecto crítico refere-se à sobrecarga dos docentes, que passaram a desempenhar múltiplas funções no ambiente digital, como planejamento, produção de conteúdo, mediação em tempo real, correção de atividades e suporte técnico aos alunos. A falta de formação específica para lidar com esses desafios intensifica o desgaste emocional e profissional da categoria, comprometendo o processo educativo. Como argumenta Dau (2021), o ensino remoto exigiu um esforço imenso dos professores, muitos dos quais não estavam preparados para atuar em um

contexto tão tecnologicamente exigente, o que evidenciou a urgência de reestruturar a formação docente para contemplar competências digitais.

Nesse sentido, torna-se imprescindível refletir sobre as transformações exigidas no perfil do professor, que precisa abandonar práticas centradas na transmissão de conteúdos e adotar uma postura mais mediadora, crítica e reflexiva diante do uso das tecnologias. O docente do século XXI não pode se limitar ao domínio técnico das ferramentas digitais, mas deve compreender suas implicações pedagógicas, éticas e sociais, integrando-as de forma significativa ao processo de ensino e aprendizagem.

Essa transformação está vinculada à formação inicial e continuada dos professores, que deve ser reestruturada para incluir não apenas aspectos instrumentais, mas também fundamentos teóricos que permitam a análise crítica da cultura digital e de seus impactos na educação. Valente (2018) salienta que a formação docente voltada ao uso de metodologias ativas e tecnologias digitais deve promover a articulação entre teoria e prática, possibilitando ao professor planejar experiências educativas mais ricas, participativas e centradas no aluno.

Ao considerar as competências digitais necessárias ao educador contemporâneo, destaca-se a importância do desenvolvimento de habilidades que envolvem o uso pedagógico das tecnologias, a curadoria de conteúdos digitais, a gestão de ambientes virtuais de aprendizagem, a comunicação digital e a promoção da cidadania digital. A esse respeito, Oppermann (2021) afirma que o domínio dessas competências permite ao docente atuar de forma mais autônoma e criativa, ampliando seu repertório metodológico e fortalecendo o vínculo com os estudantes por meio de linguagens mais próximas de sua realidade.

A construção de uma identidade docente compatível com as demandas da cultura digital também passa pela valorização do professor como agente de transformação social, capaz de usar as tecnologias como ferramentas para a construção de uma escola mais democrática, inclusiva e crítica. Nairim (2021) reforça que o uso das tecnologias na educação não deve ser visto como um fim em si mesmo, mas como um meio para fortalecer os vínculos entre escola e comunidade, aproximando o ensino da realidade dos estudantes e promovendo o desenvolvimento de competências para a vida em sociedade.

Dessa forma, observa-se que a inserção do ambiente digital no contexto educacional requer um reposicionamento da função docente, pautado na ética, na

criatividade, na flexibilidade e no compromisso com a aprendizagem dos estudantes. A tecnologia, quando integrada de forma consciente e planejada, torna-se aliada do processo educativo, mas sua eficácia depende da mediação qualificada do professor e das condições estruturais oferecidas pelas instituições de ensino.

Portanto, diante das vantagens e benefícios do ambiente digital, bem como dos riscos e desafios identificados, evidencia-se a necessidade de um olhar atento para a formação dos educadores e para as políticas públicas que orientam o uso das tecnologias na educação. O equilíbrio entre inovação tecnológica e intencionalidade pedagógica deve ser a base para a construção de práticas educativas que façam sentido no contexto atual e contribuam para a transformação da realidade educacional brasileira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas ao longo do estudo permitiram identificar que o ambiente digital oferece benefícios significativos para a educação, como a ampliação do acesso ao conhecimento, a diversificação das práticas pedagógicas e a possibilidade de personalização do ensino. Contudo, também foram evidenciados riscos associados à desigualdade no acesso às tecnologias, à sobrecarga de trabalho dos professores e à carência de formação adequada para o uso pedagógico dos recursos digitais. Dessa forma, a resposta à pergunta de pesquisa indica que, embora o ambiente digital traga vantagens e benefícios concretos, ele impõe desafios que demandam transformações estruturais e formativas no campo educacional.

Verificou-se que o perfil docente precisa ser ressignificado diante das exigências da cultura digital, sendo imprescindível o desenvolvimento de competências específicas para a atuação em contextos mediados por tecnologias. A formação inicial e continuada deve estar alinhada a essas demandas, de modo a permitir que os professores atuem com intencionalidade pedagógica, espírito crítico e domínio técnico. A construção de práticas educativas mais eficazes no ambiente digital depende, portanto, do investimento em políticas formativas que promovam não apenas o uso instrumental das ferramentas, mas também a compreensão de suas implicações para o processo de ensino e aprendizagem.

O estudo contribui ao apresentar uma análise fundamentada sobre as vantagens, os riscos e as exigências do ambiente digital para a prática docente, oferecendo subsídios para a reflexão sobre o papel do professor na contemporaneidade. Reconhece-se, no entanto, que há necessidade de aprofundamento em pesquisas que investiguem, de forma empírica, os efeitos das tecnologias digitais em diferentes contextos escolares, bem como estudos que explorem as percepções dos próprios docentes quanto às mudanças em seu perfil profissional. Tais investigações poderão complementar os achados aqui apresentados e ampliar a compreensão sobre os desafios e possibilidades da educação digital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dau, G. (2021). O que é ensino remoto e o seu papel fundamental em 2021. Rede Jornal Contábil. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/o-que-e-ensino-remoto-e-o-seu-papel-fundamental-em-2021/>. Acesso em 27 de junho de 2025.

Nairim, B. (2021). Ensino remoto não é EAD, e nem homeschooling. Nova Escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/20374/ensino-remoto-nao-e-ead-e-nem-homeschooling>. Acesso em 27 de junho 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-ssolar-81402-8>. Acesso em 27 de junho de 2025.

Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade de ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In Bacich, L., & Morán, J. (Eds.), Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso.

CAPÍTULO 11

QUALIDADE EDUCACIONAL E CULTURA AVALIATIVA ENTRE O IDEAL E O POSSÍVEL



QUALIDADE EDUCACIONAL E CULTURA AVALIATIVA ENTRE O IDEAL E O POSSÍVEL

Adriana Aniceto de Souza Celmer ¹

Dieyse Marly Serodio Santana ²

Elisangela Regina Godoi ³

Francieli Formigoni Cavalcante ⁴

Kátia dos Santos Santana Zanato ⁵

RESUMO

A presente pesquisa discute a relação entre qualidade educacional e cultura avaliativa nas escolas públicas, com foco nas contradições entre os discursos normativos e as práticas efetivamente vividas no cotidiano escolar. O estudo analisa como os modelos avaliativos baseados em metas e indicadores técnicos podem limitar a construção de práticas formativas, desconsiderando as condições reais das instituições educacionais. O objetivo da pesquisa foi analisar criticamente os limites impostos por avaliações padronizadas e identificar possibilidades de ressignificação da cultura avaliativa como instrumento de planejamento participativo e de fortalecimento institucional. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica exploratória, com base em autores contemporâneos da área de gestão educacional e avaliação institucional, complementada por fundamentos metodológicos recentes, conforme orientações de Gil (2023) e Marconi & Lakatos (2021). Foram mobilizadas as obras obrigatórias da disciplina e referências complementares que discutem gestão democrática, cultura avaliativa e estratégias de diagnóstico institucional. Os resultados teóricos apontam que a aplicação de ferramentas como a matriz SWOT e o ciclo PDCA, quando articuladas à escuta qualificada e ao planejamento coletivo, contribuem para uma cultura avaliativa mais crítica e situada. Dessa forma, o estudo reafirma que a qualidade educacional não pode ser entendida como ideal abstrato, mas como projeto institucional possível, construído em diálogo com os sujeitos escolares.

Palavras-chave: Qualidade Educacional. Cultura Avaliativa. Educação Pública. SWOT. Planejamento Escolar. PDCA.

¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

ABSTRACT

This research discusses the relationship between educational quality and evaluative culture in public schools, focusing on the contradictions between normative discourses and the everyday practices lived within school institutions. The study analyzes how assessment models based on standardized metrics and technical indicators can restrict the construction of formative practices by disregarding the actual conditions of educational institutions. The objective was to critically analyze the limitations of external evaluations and identify possibilities for reframing evaluative culture as a participatory planning tool and an element of institutional strengthening. The methodology adopted was an exploratory literature review, based on contemporary authors in educational management and institutional assessment, and grounded in recent methodological references, such as Gil (2023) and Marconi & Lakatos (2021). Required works from the course and complementary sources addressing democratic management, evaluative practices, and institutional diagnosis were included. The theoretical findings suggest that the use of tools like the SWOT matrix (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) and the PDCA cycle (Plan, Do, Check, Act), when applied critically and collectively, contribute to a more situated and reflective evaluative culture. Therefore, educational quality is not defined as an abstract ideal but as a feasible institutional project, constructed in dialogue with school communities.

Keywords: Educational Quality. Evaluative Culture. Public Education. SWOT. School Planning. PDCA.

INTRODUÇÃO

A discussão sobre qualidade educacional e cultura avaliativa tem ocupado lugar central nas políticas públicas, nos documentos institucionais e nas pesquisas em educação básica. Contudo, essas duas categorias são frequentemente apropriadas por lógicas técnico-administrativas que ignoram a complexidade das escolas públicas e os desafios históricos enfrentados por suas comunidades. Em um cenário marcado por desigualdades estruturais e metas impostas por avaliações externas, torna-se necessário problematizar o que se entende por qualidade e de que forma os instrumentos avaliativos podem contribuir — ou limitar — a construção de práticas escolares mais justas e participativas. Para Moura e Albuquerque (2024, p. 3), “qualidade e avaliação não são conceitos neutros; expressam visões de educação e revelam os compromissos das instituições com seus sujeitos”.

A cultura avaliativa, enquanto conjunto de práticas, discursos e sentidos atribuídos à avaliação na escola, pode se constituir como instrumento de escuta,

planejamento e transformação, desde que seja construída coletivamente e ancorada no projeto político-pedagógico da instituição. Entretanto, quando atrelada a pressões externas, metas padronizadas e ciclos formais de prestação de contas, ela tende a se distanciar das realidades locais e a reforçar desigualdades. Conforme destacam Guimarães e Mota (2024), a lacuna entre os discursos de qualidade e as condições concretas de funcionamento das escolas revela um descompasso entre o ideal e o possível, especialmente em contextos de vulnerabilidade social.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a relação entre qualidade educacional e cultura avaliativa, discutindo os limites impostos por modelos técnicos de avaliação e as possibilidades de construção de práticas mais críticas e participativas no interior das instituições públicas de ensino. O estudo adota a abordagem qualitativa, com foco na análise teórica de conceitos e práticas avaliativas presentes na literatura recente sobre o tema. A metodologia utilizada é a revisão bibliográfica exploratória, conforme definição de Gil (2023), sendo adequada à investigação de um problema de natureza conceitual e interpretativa. Como reforçam Marconi e Lakatos (2021), esse tipo de investigação permite sistematizar diferentes entendimentos sobre o objeto de estudo e identificar contribuições para sua reinterpretação à luz das exigências contemporâneas da educação pública.

Foram mobilizadas as obras obrigatórias da disciplina, bem como autores complementares que discutem avaliação institucional, gestão democrática, diagnóstico escolar e processos de formação. O texto está estruturado em dois eixos principais: o primeiro aborda as tensões entre a qualidade idealizada e as práticas avaliativas predominantes nas escolas públicas; o segundo analisa possibilidades de ressignificação da cultura avaliativa como instrumento formativo e de fortalecimento da autonomia institucional. A pesquisa busca, assim, contribuir para o debate sobre avaliação e qualidade com base em uma perspectiva ética, política e situada.

QUALIDADE E AVALIAÇÃO ENTRE DISCURSO E REALIDADE

A noção de qualidade educacional se consolidou como elemento central nas agendas de reforma e nas diretrizes políticas voltadas à educação básica, mas sua apropriação nas escolas públicas ainda carrega ambiguidades. Em muitos casos, a qualidade é traduzida em metas de desempenho, cumprimento de indicadores ou obtenção de resultados em avaliações externas, como se esses elementos fossem

suficientes para mensurar os sentidos formativos da escola. Moura e Albuquerque (2024, p. 2) alertam que “a busca por qualidade, quando desarticulada do cotidiano escolar, pode se transformar em instrumento de controle e pressão institucional”. É nesse cenário que a cultura avaliativa se tensiona entre sua potência formativa e o risco de se tornar prática meramente burocrática.

Na prática, escolas enfrentam o desafio de desenvolver processos avaliativos coerentes com seus projetos pedagógicos, ao mesmo tempo em que respondem às demandas impostas por sistemas de avaliação padronizados. Esse duplo movimento muitas vezes gera sobrecarga e descompasso entre o que se avalia e o que se valoriza. Para Guimarães e Mota (2024), há uma lacuna entre os indicadores utilizados para medir a qualidade e as experiências reais dos sujeitos escolares, o que compromete a legitimidade dos processos avaliativos e limita sua capacidade de gerar transformação institucional.

A matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) tem sido incorporada como ferramenta de apoio ao diagnóstico institucional, justamente por permitir uma leitura mais ampla da escola. Segundo Figueiredo e Silva (2023, p. 4), “a análise SWOT organiza o olhar da equipe gestora, dando visibilidade aos elementos internos e externos que afetam a qualidade do ensino”. Quando utilizada de forma crítica, essa ferramenta contribui para romper com a lógica da avaliação descontextualizada e promove um mapeamento que parte da escuta, da experiência e da realidade concreta da escola.

O fortalecimento de uma cultura avaliativa formativa exige, ainda, o investimento em processos internos de autoavaliação, diálogo pedagógico e revisão contínua dos objetivos educacionais. Santos, Gomes e Santos (2023) destacam que práticas de avaliação centradas no coletivo escolar possibilitam o redesenho de metas, o ajuste de estratégias e a ampliação da corresponsabilidade institucional. Esses processos, no entanto, demandam tempo, formação e condições institucionais, elementos muitas vezes negligenciados pelos sistemas de ensino.

O IDEAL DA QUALIDADE E A PRÁTICA AVALIATIVA NAS ESCOLAS PÚBLICAS

O ideal de qualidade educacional é frequentemente sustentado por discursos que associam melhoria à padronização, responsabilização e competitividade. Essas

ideias, muitas vezes importadas de modelos empresariais de gestão, acabam desconsiderando as especificidades da educação pública brasileira, especialmente em contextos marcados por desigualdades sociais e territoriais. Moura e Albuquerque (2024) argumentam que pensar qualidade implica considerar o que a escola consegue realizar em sua realidade concreta, com seus recursos, sujeitos e limites. Quando esse ideal é imposto sem mediação, gera frustrações e desmobilização.

Nas escolas públicas, o discurso da qualidade tende a se traduzir em metas de aprovação, índices de desempenho e cumprimento de calendário, mesmo que tais metas estejam distantes das condições reais de trabalho. Guimarães e Mota (2024) apontam que essa distância produz uma cultura avaliativa artificial, em que os dados servem mais à prestação de contas do que ao planejamento pedagógico. A avaliação, nesse cenário, deixa de ser um momento de escuta e reflexão, tornando-se apenas mais uma exigência documental.

Os profissionais da educação são colocados, muitas vezes, em posição de executores de avaliações externas, sem espaço para reelaborar seus próprios critérios de qualidade. Nunes (2022) afirma que a avaliação torna-se formativa apenas quando os educadores são reconhecidos como sujeitos do processo, capazes de interpretar os dados à luz do contexto escolar e de reconfigurar práticas a partir deles. A ausência de formação continuada voltada à leitura crítica da avaliação contribui para a reprodução de modelos excludentes e pouco reflexivos. Mesmo nos esforços de planejamento, a avaliação tende a ser incorporada como etapa final e isolada, em vez de atravessar todo o processo pedagógico. Para Figueiredo e Silva (2023), é preciso compreender a avaliação como momento de reorientação institucional, em que os objetivos da escola são debatidos coletivamente, à luz das experiências vividas. A qualidade, nesse sentido, deixa de ser um parâmetro fixo e se torna movimento permanente de escuta, análise e reconstrução.

CAMINHOS POSSÍVEIS PARA RESSIGNIFICAR A CULTURA AVALIATIVA

Transformar a cultura avaliativa nas escolas públicas envolve romper com a lógica da homogeneização e adotar práticas que dialoguem com o território, a diversidade e o projeto coletivo da instituição. Isso implica valorizar metodologias

que promovam a escuta dos diferentes sujeitos escolares e que incorporem dimensões qualitativas à análise dos processos educativos. A autoavaliação institucional, nesse contexto, aparece como caminho para resgatar o sentido político e pedagógico da avaliação.

A matriz SWOT, quando articulada ao ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), permite que o diagnóstico seja incorporado ao planejamento como processo contínuo. Conforme Rocha e Farias (2023, p. 5), “a associação entre SWOT e PDCA amplia a capacidade da escola de transformar análise em ação estratégica e monitoramento permanente”. Essa articulação favorece a autonomia institucional, na medida em que permite à escola construir indicadores próprios, ajustar metas ao seu contexto e acompanhar a implementação das ações propostas.

Para isso, é necessário romper com a ideia de que avaliação é tarefa exclusiva da equipe gestora. A participação dos professores, estudantes, famílias e demais funcionários deve ser assegurada como princípio ético e metodológico. Oliveira, França e Lima (2020) destacam que a cultura avaliativa só se torna coerente com a proposta de educação pública democrática quando envolve todos os sujeitos no processo de reflexão e decisão.

Outro aspecto fundamental é a transparência dos critérios e dos instrumentos avaliativos. Avaliar com justiça exige que todos saibam como, por que e com que finalidade estão sendo avaliados. Para Santos, Gomes e Santos (2023), esse tipo de clareza favorece o engajamento da comunidade escolar, fortalece a confiança institucional e estimula a criação de soluções coletivas para os problemas identificados.

A construção de uma cultura avaliativa crítica não elimina os desafios impostos por pressões externas e recursos limitados, mas amplia a capacidade da escola de resistir, reconfigurar e transformar. Quando a avaliação deixa de ser imposição e se torna prática de análise compartilhada, a qualidade educacional deixa de ser ideal inatingível e passa a ser projeto político possível.

ENTRE AS LIMITAÇÕES CONCRETAS E AS POSSIBILIDADES INSTITUCIONAIS

A distância entre o ideal de qualidade proclamado por sistemas educacionais e as condições objetivas das escolas públicas brasileiras revela contradições que precisam ser enfrentadas com lucidez. Muitas instituições trabalham com estrutura

física precária, escassez de recursos humanos, rotatividade docente e fragilidade na formação continuada. Essas limitações não anulam o compromisso com a qualidade, mas impõem a necessidade de redefinir o que pode ser considerado avanço ou conquista em contextos adversos.

O reconhecimento das limitações concretas, longe de indicar conformismo, pode abrir caminho para ações mais realistas e planejamentos mais ajustados ao cotidiano da escola. A análise SWOT, nesse sentido, tem se mostrado útil justamente por sistematizar esses elementos sem ocultá-los. Figueiredo e Silva (2023, p. 6) reforçam que “identificar fraquezas e ameaças não significa recuar, mas construir estratégias que reconheçam as condições institucionais e mobilizem os recursos disponíveis”.

A possibilidade de desenvolver processos avaliativos transformadores passa também por políticas públicas que garantam suporte às escolas. Avaliação sem investimento tende a produzir apenas dados sobre carência, e não mudanças efetivas. Nunes (2022) destaca que é preciso articular a avaliação institucional a programas de financiamento, formação e valorização profissional, sob risco de tornar a qualidade uma promessa sempre adiada.

Apesar dessas dificuldades, experiências exitosas demonstram que escolas que se apropriam da avaliação como instrumento pedagógico e político conseguem fortalecer seus projetos formativos, ampliar a participação dos sujeitos escolares e transformar a cultura institucional. Guimarães e Mota (2024) analisam casos em que a SWOT foi utilizada como ferramenta de escuta ampliada e reorganização interna, gerando impactos positivos no clima organizacional e nos resultados educacionais.

Essas experiências mostram que, mesmo diante de condições desiguais, é possível construir práticas avaliativas que se aproximem do ideal sem desconsiderar o possível. Essa transição exige coragem institucional, liderança comprometida e compromisso com a escuta como fundamento do planejamento. A partir desse movimento é que se abrem as discussões finais do presente artigo, retomando os principais tensionamentos e as potencialidades da cultura avaliativa no fortalecimento da qualidade educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo discutir a relação entre qualidade educacional e cultura avaliativa nas escolas públicas, problematizando os limites de modelos técnicos e apontando possibilidades de ressignificação da avaliação como prática formativa. A partir de uma revisão bibliográfica, foram analisadas as tensões entre os discursos de qualidade e as condições reais das instituições, evidenciando os impactos de uma cultura avaliativa pautada em metas externas e a necessidade de práticas mais contextualizadas e participativas.

A análise demonstrou que instrumentos como a matriz SWOT e o ciclo PDCA, quando utilizados criticamente, podem contribuir para o planejamento estratégico das escolas e para a construção de processos avaliativos coerentes com seus projetos pedagógicos. Também foram destacadas experiências institucionais que reforçam a possibilidade de construir uma cultura avaliativa comprometida com a escuta, a autonomia e a transformação da prática escolar. Dessa forma, os objetivos propostos foram integralmente atendidos, contribuindo para o aprofundamento do debate sobre avaliação e qualidade na educação pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Figueiredo, E. N., & Silva, C. A. (2023). Matriz SWOT como ferramenta estratégica para a gestão da educação infantil. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/372849936_matriz_swot_como_ferramenta_estrategica_para_a_gestao_da_educacao_infantil.

Guimarães, M. S. O., & Mota, S. C. (2024). Análise SWOT aplicada em estudo de caso em revistas científicas digitais de instituições públicas da cidade de Manaus. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 17(1), 8469–8489. <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.1-511>.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2021). Fundamentos de metodologia científica. Atlas.

Moura, R. B., & Albuquerque, C. C. (2024). A importância da gestão da qualidade nas instituições educacionais. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/378052091_a_importancia_da_gestao_da_qualidade_nas_instituicoes_educacionais.

Nunes, K. J. O. (2022). A importância da gestão democrática nas escolas públicas. In Políticas públicas em sua conjuntura global: práxis em direitos humanos, educação, habitação, juventude, justiça, ambiental e concessão pública (pp. 67–78). Editora CRV. <https://doi.org/10.24824/978652513164.1.67-78>.

Oliveira, J., França, C. M., & Lima, C. P. (2020). Contribuições para a melhoria da qualidade do ensino fundamental a partir do comportamento empreendedor do diretor de escolas públicas municipais. *Revista Gestão em Análise*, 9(1), 109–122. <https://doi.org/10.12662/2359-618xregea.v9i1.p109-122.2020>.

Rocha, S. G. C., & Farias, T. R. P. (2023). Ciclo PDCA aplicado à educação: uma revisão de literatura. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/373180724_ciclo_pdca_aplicado_a_educacao_uma_revisao_de_literatura.

Santos, F. A. L., Gomes, A. F., & Santos, M. O. (2023). Práticas de gestão: uma análise em escolas públicas do interior da Bahia. In *Educação: As principais abordagens dessa área* (v.02). Seven Editora. <https://doi.org/10.56238/sevedi76016v22023-099>.

Gil, A. C. (2023). Métodos e técnicas de pesquisa social (7ª ed.). Atlas.

CAPÍTULO 12

EDUCAÇÃO CONECTADA Inclusão, acessibilidade e riscos invisíveis



EDUCAÇÃO CONECTADA

Inclusão, acessibilidade e riscos invisíveis

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Daniela Afonso de Rezende Oliveira ²

Danielle dos Santos Nogueira ³

Dioze Brunis Peizino ⁴

Flávia Damaceno Monteiro de Castro ⁵

Gisélia Ubaldina Pires da Silva Oliveira ⁶

Jaciara Pires Barbosa ⁷

Roberta Ferreira da Silva ⁸

RESUMO

Este estudo abordou o modelo educacional inserido no espaço tecnológico, considerando as implicações do ambiente digital no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo na educação básica. Investigou-se quais foram as vantagens, os benefícios e os riscos decorrentes do uso de tecnologias digitais na educação, com atenção especial à inclusão, à acessibilidade e aos impactos invisíveis dessas ferramentas. Teve como objetivo analisar os efeitos da digitalização na educação contemporânea. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, a partir da análise de publicações recentes sobre ensino remoto, gamificação, realidade virtual e inteligência artificial aplicadas ao contexto escolar. No desenvolvimento do trabalho, discutiram-se os avanços proporcionados pelas tecnologias, como a personalização da aprendizagem, o aumento do engajamento estudantil e a ampliação do acesso ao conhecimento, bem como os desafios

¹ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

enfrentados, entre eles a exclusão digital, os riscos à saúde mental, a carência de formação docente e os limites estruturais das instituições. Concluiu-se que, embora o ambiente digital represente um importante aliado na inovação pedagógica, seu uso exige planejamento, responsabilidade e políticas públicas eficazes. O estudo contribuiu para a compreensão crítica dos impactos tecnológicos na educação e apontou a necessidade de investigações futuras sobre práticas inclusivas e equitativas no uso das tecnologias.

Palavras-chave: Educação digital. Inclusão. Acessibilidade. Ensino remoto. Tecnologia educacional.

ABSTRACT

This study addressed the educational model integrated into the technological environment, considering the implications of the digital space in the teaching and learning process, especially in basic education. It investigated the advantages, benefits, and risks arising from the use of digital technologies in education, with a particular focus on inclusion, accessibility, and the invisible impacts of these tools. The main objective was to critically analyze the effects of digitalization in contemporary education. The methodology used was bibliographic research, based on the analysis of recent publications on remote learning, gamification, virtual reality, and artificial intelligence applied to the school context. In the development, the benefits brought by technology were discussed, such as personalized learning, increased student engagement, and expanded access to knowledge, along with challenges like digital exclusion, mental health risks, lack of teacher training, and structural limitations of institutions. It was concluded that although the digital environment is a significant ally in pedagogical innovation, its use requires planning, responsibility, and effective public policies. The study contributed to a critical understanding of the technological impacts on education and pointed to the need for future research on inclusive and equitable practices in technology use.

Keywords: Digital education. Inclusion. Accessibility. Remote learning. Educational technology.

INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias digitais na educação tem transformado significativamente os processos de ensino e aprendizagem, sobretudo nas últimas décadas, com maior ênfase a partir do advento da pandemia de COVID-19. Esse cenário impulsionou a adoção de novas práticas educacionais mediadas por dispositivos e plataformas digitais, como o ensino

remoto, a inteligência artificial, a gamificação e a realidade virtual. Tais elementos passaram a compor, de maneira acelerada, o cotidiano das instituições educacionais e das práticas pedagógicas, redesenhando os papéis de professores, estudantes e gestores escolares. O ambiente digital, anteriormente utilizado como ferramenta complementar, tornou-se espaço estruturante da educação contemporânea, gerando um novo modelo educacional inserido no espaço tecnológico. Nesse contexto, a escola do século XXI tem se deparado com a necessidade de se adaptar às demandas de uma sociedade conectada, na qual o acesso à informação, a interatividade e a personalização do ensino se impõem como desafios e possibilidades.

Diante desse novo paradigma educacional, surge a urgência de compreender os impactos da digitalização no ambiente escolar, principalmente na educação básica. A inserção de recursos tecnológicos pode representar um avanço significativo na democratização do conhecimento, desde que acompanhada por políticas públicas adequadas, formação docente contínua e infraestrutura compatível com a realidade das instituições educacionais. Entretanto, a presença da tecnologia na educação não se configura como solução única ou neutra. Além das inúmeras possibilidades de inovação, surgem também riscos que envolvem desigualdades de acesso, exclusão digital, vigilância, sobrecarga emocional e dependência tecnológica. Assim, a tecnologia pode funcionar tanto como ponte para a inclusão e o desenvolvimento educacional quanto como barreira que aprofunda disparidades e limita oportunidades de aprendizagem.

Justifica-se, portanto, a necessidade de analisar as vantagens, benefícios e riscos que o ambiente digital oferece à educação. A relevância dessa discussão reside na crescente utilização de plataformas digitais como instrumentos pedagógicos e na emergência de debates sobre inclusão, acessibilidade, proteção de dados e saúde mental dos estudantes. Ao abordar esses aspectos, busca-se contribuir para o aprimoramento das práticas educacionais e para a construção de um modelo pedagógico que equilibre inovação tecnológica com princípios éticos, democráticos e humanizadores. A análise proposta é especialmente oportuna em um momento histórico em que o uso de tecnologias digitais se consolida como componente essencial das políticas educacionais, exigindo uma compreensão aprofundada dos seus efeitos sobre a aprendizagem, o desenvolvimento de competências e a equidade no processo educacional.

A presente pesquisa parte do seguinte questionamento: quais são as vantagens, os benefícios e os riscos do ambiente digital no contexto da educação, quando se trata da inclusão, da acessibilidade e dos impactos invisíveis do uso das tecnologias na educação básica? Esta pergunta busca orientar a reflexão crítica sobre os múltiplos efeitos das ferramentas digitais, destacando tanto seus potenciais pedagógicos quanto seus limites e implicações sociais.

Com base nesse problema de pesquisa, define-se como objetivo principal analisar as possibilidades e os desafios do modelo educacional inserido no espaço tecnológico, com ênfase na educação conectada, nos aspectos de inclusão e acessibilidade, e nos riscos menos visíveis que acompanham o uso das tecnologias digitais. A partir desse objetivo, pretende-se contribuir para uma leitura abrangente e crítica do papel que a tecnologia vem desempenhando na reconfiguração da educação, no contexto da educação básica.

A metodologia adotada nesta investigação é de natureza bibliográfica, pautada na análise de estudos científicos, artigos acadêmicos, documentos institucionais e publicações relevantes que discutem a integração das tecnologias digitais à educação. O corpus da pesquisa contempla produções que tratam da gamificação, da inteligência artificial, da realidade virtual, do ensino remoto e de temas associados à inclusão digital e aos riscos da virtualização da aprendizagem. O levantamento teórico e a análise crítica das fontes permitiram a formulação de reflexões baseadas em evidências e experiências relatadas por especialistas da área, contribuindo para um olhar aprofundado sobre o tema.

Este *paper* está estruturado em três partes. Após esta introdução, o desenvolvimento apresenta uma análise dos principais aspectos relacionados ao modelo educacional inserido no espaço tecnológico, subdividido em tópicos que discutem o ensino remoto, a gamificação e a realidade virtual, o papel da inteligência artificial, os desafios da inclusão e os riscos invisíveis do ambiente digital. Por fim, são expostas as considerações finais, nas quais se sintetizam os achados da pesquisa e se propõem encaminhamentos para a construção de uma educação digitalmente mediada, mas pautada pela equidade, pelo respeito à diversidade e pela formação cidadã dos sujeitos envolvidos no processo educacional.

A TECNOLOGIA COMO PONTE E BARREIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A consolidação do ambiente digital como espaço de aprendizagem representou uma inflexão na estrutura da educação tradicional, provocando adaptações em todos os níveis do sistema educacional. O ensino remoto, emergido como resposta a um contexto de emergência sanitária, introduziu práticas que antes eram restritas a iniciativas pontuais (Dau, 2021). A virtualização das aulas, o uso intensivo de plataformas digitais e a mediação tecnológica das interações educativas alteraram substancialmente a relação entre docentes e discentes. Nesse processo, observou-se tanto o fortalecimento de vínculos pedagógicos mediados pela tecnologia quanto o surgimento de novas desigualdades e desafios relacionados ao acesso, à conectividade e à autonomia dos estudantes.

A mediação tecnológica, nesse cenário, ganhou centralidade. O ensino remoto, além de representar uma alternativa para a continuidade das atividades escolares, evidenciou disparidades no acesso à internet, a dispositivos e ao suporte familiar necessário para a aprendizagem em casa (Dau, 2021). As barreiras impostas pela exclusão digital demonstraram que a tecnologia, embora apresente potencial para democratizar o ensino, também pode atuar como instrumento de segregação quando não acompanhada de políticas de inclusão robustas. Por outro lado, possibilitou-se a experimentação de novos formatos pedagógicos e o fortalecimento de habilidades digitais entre educadores e estudantes, promovendo maior familiaridade com ferramentas que passam a integrar, de forma permanente, o repertório das práticas escolares.

A integração de tecnologias inovadoras, como a gamificação e a realidade virtual, tem se mostrado uma tendência crescente nas experiências educativas, sobretudo em contextos de ensino superior. A gamificação, ao articular elementos de jogos ao processo de aprendizagem, estimula o engajamento, a motivação e a interação dos estudantes com os conteúdos. A realidade virtual, por sua vez, permite a construção de ambientes imersivos que favorecem a experimentação e a simulação de situações reais, ampliando a compreensão dos temas abordados (Agune *et al.*, 2019). Tais estratégias têm potencial para enriquecer as práticas pedagógicas e contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

Entretanto, apesar de seus benefícios, a aplicação dessas tecnologias no contexto da educação básica ainda é limitada por fatores estruturais, como a ausência de equipamentos adequados e a carência de formação docente específica (Agune *et al.*, 2019). Além disso, a introdução de dinâmicas gamificadas e de ambientes virtuais exige planejamento intencional e alinhamento com os objetivos de aprendizagem, de modo a evitar o uso superficial ou descontextualizado dessas ferramentas. As possibilidades oferecidas pela gamificação e pela realidade virtual, portanto, devem ser acompanhadas por estratégias de capacitação contínua e por investimentos em infraestrutura tecnológica, garantindo que tais recursos possam ser utilizados de forma equitativa e significativa.

No horizonte da transformação digital da educação, destaca-se também a incorporação da inteligência artificial como instrumento de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. A aplicação da IA em contextos educacionais tem se ampliado por meio de sistemas de recomendação personalizados, diagnósticos automatizados, tutores inteligentes e ferramentas analíticas que permitem acompanhar o progresso dos estudantes (Camada & Durães, 2020; Oliveira *et al.*, 2023). Com isso, abre-se a possibilidade de desenvolver percursos formativos adaptados às necessidades individuais, promovendo maior eficiência no planejamento pedagógico e na identificação de dificuldades de aprendizagem.

Por outro lado, a utilização da inteligência artificial suscita importantes questões éticas e metodológicas. A dependência de algoritmos para decisões pedagógicas, a privacidade de dados dos estudantes, o risco de reprodução de vieses e a redução das relações humanas no processo educativo são aspectos que demandam reflexão crítica (Oliveira *et al.*, 2023). A tecnologia, nesse sentido, não substitui o papel docente, mas deve atuar como aliada na construção de ambientes educativos responsivos e personalizados. Torna-se necessário, portanto, um uso consciente, regulado e transparente das soluções de IA na educação, evitando sua aplicação indiscriminada ou dissociada dos contextos pedagógicos e sociais.

A inserção das tecnologias digitais no cotidiano escolar implica também a necessidade de atenção às dimensões da inclusão e da acessibilidade. A chamada educação conectada deve assegurar que todos os estudantes tenham oportunidades equitativas de acesso aos recursos digitais, contemplando, inclusive, aqueles com deficiências ou em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A acessibilidade deve ser compreendida não apenas como adequação técnica dos

conteúdos e das plataformas, mas como princípio norteador das práticas educativas. Isso inclui a produção de materiais em diferentes formatos, a utilização de interfaces amigáveis e a promoção de estratégias pedagógicas inclusivas.

Entretanto, ainda são inúmeros os obstáculos que dificultam a efetivação desses princípios no ambiente digital. A ausência de políticas públicas consistentes, a precariedade da infraestrutura em muitas escolas e a escassez de formação específica para professores são fatores que contribuem para a manutenção de desigualdades educacionais (Dau, 2021). Além disso, mesmo quando o acesso físico é garantido, persistem desafios relacionados à formação de uma cultura digital crítica, que permita aos estudantes compreenderem e utilizarem a tecnologia de forma ética, segura e criativa.

No interior desse cenário, emergem os chamados riscos invisíveis, que dizem respeito às consequências não intencionais do uso intensivo da tecnologia na educação. Entre eles, destacam-se o isolamento social, o cansaço mental causado pelo excesso de telas, a desvalorização das interações presenciais, a exposição a conteúdos inadequados e a vulnerabilidade à vigilância digital. Esses aspectos afetam tanto o bem-estar dos estudantes quanto a qualidade do processo educativo, exigindo atenção dos gestores, professores e famílias. A cultura digital traz consigo novos códigos de conduta e relações que impactam o ambiente escolar, sendo imprescindível o desenvolvimento de competências socioemocionais e de práticas pedagógicas que favoreçam a saúde mental e emocional dos envolvidos (Camada & Durães, 2020; Oliveira *et al.*, 2023).

Dessa forma, a tecnologia, ao mesmo tempo em que amplia possibilidades de aprendizagem e favorece a inovação pedagógica, também impõe desafios que demandam posicionamento crítico, responsabilidade institucional e articulação entre diferentes atores sociais. O modelo educacional inserido no espaço tecnológico não pode ser compreendido apenas a partir de seus instrumentos, mas precisa ser analisado em sua complexidade, considerando os contextos culturais, econômicos e políticos em que se insere. O enfrentamento das desigualdades digitais e a promoção de práticas pedagógicas inclusivas requerem planejamento, investimento e compromisso com a construção de uma educação pública de qualidade, orientada por princípios de equidade e justiça social.

Assim, é possível afirmar que o ambiente digital na educação se configura como território de disputas e possibilidades. Cabe às instituições educacionais, aos

professores e às políticas públicas a tarefa de construir caminhos que potencializem os benefícios da tecnologia sem ignorar seus riscos e limitações. A reflexão crítica sobre esse processo é condição essencial para que a educação conectada cumpra seu papel de formação integral dos sujeitos, respeitando suas singularidades e ampliando seus horizontes de conhecimento e participação social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação sobre as vantagens, benefícios e riscos do ambiente digital no contexto da educação evidenciou que a tecnologia possui grande potencial para ampliar o acesso ao conhecimento, diversificar metodologias e promover o engajamento dos estudantes. Recursos como gamificação, realidade virtual e inteligência artificial oferecem novas possibilidades pedagógicas, desde que sua aplicação esteja ancorada em planejamento intencional, formação docente contínua e investimentos estruturais adequados. Nesse sentido, a tecnologia pode favorecer a personalização da aprendizagem, estimular a autonomia dos alunos e tornar o processo educativo mais interativo e significativo.

Entretanto, também foram identificados riscos e limitações que acompanham a crescente digitalização da educação. A exclusão digital, as desigualdades no acesso, a sobrecarga emocional, a desumanização das relações e a falta de políticas públicas voltadas à inclusão revelam que a tecnologia, apesar de seus benefícios, não é uma solução neutra ou universal. O uso das ferramentas digitais exige responsabilidade ética e sensibilidade às realidades sociais e econômicas das comunidades escolares, a fim de evitar o aprofundamento das desigualdades educacionais já existentes.

Dessa forma, a contribuição deste estudo reside na proposição de uma leitura crítica sobre a incorporação das tecnologias no ambiente escolar. Destaca-se a importância de práticas pedagógicas fundamentadas em princípios de equidade, acessibilidade e cidadania, além da necessidade de novas pesquisas que investiguem os efeitos do uso das tecnologias digitais na educação básica, especialmente em contextos públicos e vulneráveis. Somente por meio de uma abordagem sistêmica e ética será possível construir uma educação digital verdadeiramente inclusiva e transformadora.

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 21 de junho de 2025.

Camada, M. Y., & Durães, G. M. (2020). Ensino da inteligência artificial na educação básica: Um novo horizonte para as pesquisas brasileiras. In Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 31., Online. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 1553-1562. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1553>. Acesso em 21 de junho de 2025.

Dau, G. (2021). O que é ensino remoto e o seu papel fundamental em 2021. Rede Jornal Contábil. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/o-que-e-ensino-remoto-e-o-seu-papel-fundamental-em-2021/>. Acesso em 21 de junho de 2025.

Oliveira, L. A., Santos, A. M., Martins, R. C. G., & Oliveira, E. L. (2023). Inteligência artificial na educação: Uma revisão integrativa da literatura. Peer Review, 5(24), 248-268. Disponível em: <https://doi.org/10.53660/1369.prw2905>. Acesso em 21 de junho de 2025.

CAPÍTULO 13

PLATAFORMAS DIGITAIS E ENSINO **Oportunidades para personalizar o processo de aprendizagem**



PLATAFORMAS DIGITAIS E ENSINO

Oportunidades para personalizar o processo de aprendizagem

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Daniela Afonso de Rezende Oliveira ²

Danielle dos Santos Nogueira ³

Dioze Brunis Peizino ⁴

Gisélia Ubaldina Pires da Silva Oliveira ⁵

Jaciara Pires Barbosa ⁶

Juvenil de Ribeiro dos Santos ⁷

Roberta Ferreira da Silva ⁸

RESUMO

O presente estudo abordou o modelo educacional inserido no espaço tecnológico, com foco nas implicações do ambiente digital para a educação contemporânea. Investigou-se a seguinte questão: quais são as vantagens, benefícios e riscos do ambiente digital para a educação, considerando o uso de plataformas digitais e suas implicações na personalização da aprendizagem? O objetivo geral consistiu em analisar esse modelo educacional, destacando suas potencialidades e limitações. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, com base em autores que discutem o ensino remoto, realidade aumentada e o uso de plataformas digitais. No desenvolvimento, identificaram-se como principais achados as contribuições das tecnologias digitais para tornar o ensino acessível, flexível e personalizado. Evidenciaram-se, ainda, os desafios relacionados à exclusão digital, à complexidade das plataformas e à necessidade de formação docente. As considerações finais indicaram que o ambiente digital, quando bem estruturado e mediado, representa uma oportunidade de inovação pedagógica, mas exige planejamento, equidade e acompanhamento constante. O estudo contribuiu para o entendimento das dinâmicas tecnológicas no campo educacional e apontou a necessidade de novas investigações que aprofundem os impactos pedagógicos do uso de plataformas digitais.

¹ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Plataforma digital. Personalização. Ensino remoto.

ABSTRACT

This study addressed the educational model embedded in the technological space, focusing on the implications of the digital environment for contemporary education. The research investigated the following question: what are the advantages, benefits, and risks of the digital environment for education, considering the use of digital platforms and their implications for personalized learning? The main objective was to analyze this educational model, highlighting its potential and limitations. The research was conducted through a bibliographic review, based on authors who discuss remote teaching, augmented reality, and the use of digital platforms. In the development, the main findings identified the contributions of digital technologies to making education more accessible, flexible, and personalized. Challenges related to digital exclusion, platform complexity, and the need for teacher training were also highlighted. The final considerations indicated that the digital environment, when well-structured and mediated, represents an opportunity for pedagogical innovation but requires planning, equity, and constant monitoring. The study contributed to the understanding of technological dynamics in education and pointed to the need for further research on the pedagogical impacts of digital platforms.

Keywords: Education. Technology. Digital platform. Personalization. Remote teaching.

INTRODUÇÃO

A inserção da tecnologia no contexto educacional tem transformado os processos de ensino e aprendizagem, promovendo novas dinâmicas entre professores, alunos e o conhecimento. Com a evolução dos recursos digitais, surgem plataformas e ferramentas que permitem expandir os limites da sala de aula tradicional e estabelecer práticas pedagógicas interativas, personalizadas e conectadas às demandas contemporâneas. Nesse cenário, destaca-se o ambiente digital como espaço de ensino em constante expansão, impulsionado especialmente a partir da pandemia da COVID-19, que catalisou o uso do ensino remoto como solução emergencial e, posteriormente, como alternativa consolidada na estrutura educacional. O modelo educacional inserido no espaço tecnológico deixa de ser apenas uma adaptação temporária e passa a configurar

uma nova realidade de ensino, caracterizada pelo uso intensivo de recursos digitais, realidade aumentada, plataformas virtuais e inteligência artificial, os quais oferecem possibilidades de inovação, mas também impõem riscos e desafios.

A relevância do tema está ancorada no impacto crescente que as tecnologias digitais exercem sobre a educação formal. A sociedade atual, marcada pela velocidade da informação e pela interconectividade global, exige da escola uma revisão de seus métodos, conteúdos e formas de interação pedagógica. A utilização de plataformas digitais no ensino tem demonstrado potencial para personalizar a aprendizagem, oferecendo trilhas de conhecimento adaptáveis ao perfil de cada estudante. Ferramentas como realidade aumentada, conforme indicam pesquisas recentes, ampliam o engajamento e a compreensão de conteúdos por meio de experiências visuais e interativas. No entanto, o uso dessas tecnologias também evidencia desigualdades sociais, lacunas de formação docente e limitações estruturais, o que torna fundamental uma análise crítica e fundamentada sobre seus benefícios, riscos e implicações pedagógicas. Justifica-se, portanto, a necessidade de compreender como o ambiente digital está sendo estruturado e utilizado nas práticas educacionais e quais os efeitos dessa inserção na qualidade do ensino e na inclusão educacional.

Diante desse cenário, a presente investigação parte da seguinte pergunta-problema: Quais são as vantagens, benefícios e riscos do ambiente digital para a educação contemporânea, considerando o uso de plataformas digitais e suas implicações na personalização do processo de aprendizagem? A partir dessa questão, propõe-se como objetivo geral analisar o modelo educacional inserido no espaço tecnológico, com foco nas potencialidades e nos desafios do uso de plataformas digitais na promoção da aprendizagem personalizada.

A metodologia adotada é de natureza bibliográfica, pautando-se na análise de obras, artigos científicos e estudos disponíveis em periódicos acadêmicos que abordam a relação entre tecnologia e educação. Serão utilizadas referências atuais e relevantes, com destaque para autores que tratam do ensino remoto, realidade aumentada e arquitetura de plataformas digitais aplicadas ao contexto educacional. A pesquisa bibliográfica permite reunir diferentes perspectivas teóricas sobre o tema, viabilizando uma abordagem crítica e reflexiva quanto às transformações pedagógicas desencadeadas pela incorporação tecnológica nas escolas.

O presente texto está estruturado em três partes. Na introdução, apresenta-se o tema, sua relevância, a problemática, o objetivo e a metodologia. Na seção de desenvolvimento, são exploradas as vantagens, benefícios e riscos do ambiente digital, com ênfase nas oportunidades para personalização da aprendizagem e nas implicações pedagógicas da arquitetura das plataformas educacionais. Por fim, nas considerações finais, são sistematizadas as principais conclusões do estudo e apontadas recomendações para o uso consciente e crítico das tecnologias digitais na educação, visando à construção de um modelo de ensino inclusivo, eficiente e alinhado às necessidades do século XXI.

A ARQUITETURA DAS PLATAFORMAS E SUAS IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

O ambiente digital transformou-se em um campo fértil para a construção de novas estratégias educacionais. Com a consolidação do ensino remoto e a incorporação de ferramentas digitais nas práticas pedagógicas, tornou-se evidente a mudança estrutural nos modelos de ensino (Dau, 2021). A educação passou a ser mediada por plataformas tecnológicas, cuja arquitetura oferece alternativas para além dos métodos tradicionais, ao mesmo tempo em que desafia os sistemas escolares a se reorganizarem diante das exigências de um mundo cada vez mais conectado. Nesse novo paradigma, o espaço digital configura-se não apenas como ferramenta auxiliar, mas como ambiente central do processo educativo.

Entre as principais características desse cenário destaca-se a virtualização da sala de aula. A aprendizagem passou a ocorrer em múltiplos ambientes, o que proporcionou maior flexibilidade e acessibilidade. A emergência do ensino remoto contribuiu para que instituições de ensino e profissionais da educação adaptassem suas práticas, transformando o ambiente digital em espaço legítimo de aprendizagem (Dau, 2021). Tal movimento, embora necessário, evidenciou também a ausência de infraestrutura em muitas regiões, a falta de preparo docente para lidar com as ferramentas digitais e as desigualdades sociais que dificultam o acesso pleno aos recursos tecnológicos.

Com o uso das plataformas digitais, a personalização da aprendizagem tornou-se uma das grandes promessas do modelo educacional inserido no espaço tecnológico. Por meio dessas plataformas, é possível acompanhar o desempenho individual dos estudantes, oferecer conteúdos adaptados e criar trilhas de

aprendizagem conforme o ritmo e as necessidades de cada um. Além disso, a possibilidade de interação com objetos digitais de aprendizagem, como vídeos, jogos educativos e simulações, amplia o repertório didático, tornando o processo dinâmico e interativo. Observa-se que, em ambientes nos quais a realidade aumentada foi utilizada, como no ensino de ciências e na alfabetização, houve incremento no engajamento dos estudantes, que passaram a participar das atividades propostas e a demonstrar maior interesse pelos conteúdos escolares (Ferreira & Santos, 2020; Lima, Araújo & Corrêa, 2023).

A arquitetura das plataformas digitais exerce papel determinante na organização da aprendizagem. Interfaces intuitivas, design responsivo e estrutura modular são aspectos que favorecem a navegação, a autonomia e a motivação dos alunos. No entanto, quando essas plataformas são complexas ou não possuem acessibilidade, podem comprometer o processo de ensino, dificultando a compreensão das tarefas e gerando desmotivação. A estrutura dessas ferramentas precisa, portanto, estar alinhada com os objetivos pedagógicos, considerando aspectos como clareza nas instruções, facilidade de uso e estímulo à interação entre os sujeitos envolvidos no processo educativo.

Além das plataformas digitais convencionais, tecnologias como realidade aumentada e realidade virtual têm sido incorporadas ao ambiente escolar com o intuito de potencializar a aprendizagem. A aplicação dessas tecnologias permite a criação de experiências imersivas, favorecendo a visualização de conteúdos abstratos e a realização de atividades práticas em ambientes simulados. Estudos sobre a utilização de realidade aumentada demonstraram impactos positivos tanto na alfabetização quanto no desenvolvimento da leitura e da escrita, especialmente em etapas iniciais do ensino fundamental (Lima, Araújo & Corrêa, 2023; Naschold *et al.*, 2015). Crianças expostas a essas experiências demonstraram maior autonomia, criatividade e fluência no reconhecimento das letras e palavras, o que sugere que tais recursos podem ser valiosos aliados no processo de alfabetização.

Apesar das inovações, é necessário considerar os riscos associados ao uso do ambiente digital na educação. A exposição prolongada às telas, a dependência de conexões estáveis e a fragmentação da atenção são elementos que precisam ser analisados com cautela. Além disso, o uso intensivo das tecnologias digitais pode acentuar desigualdades preexistentes, em contextos nos quais os estudantes não dispõem de equipamentos adequados ou conexão à internet de qualidade. Nesse

sentido, torna-se fundamental o papel das políticas públicas para garantir o acesso universal às tecnologias e a formação continuada dos professores, assegurando que o uso do ambiente digital contribua para a qualidade da educação (Dau, 2021).

A formação docente, por sua vez, representa um dos principais pilares para o êxito da integração tecnológica no ensino. Sem capacitação adequada, o uso das ferramentas digitais pode se restringir à mera substituição do quadro tradicional por telas, sem promover mudanças significativas na prática pedagógica. Nesse aspecto, o desenvolvimento de competências digitais por parte dos educadores é condição indispensável para que as tecnologias sejam utilizadas de forma crítica, criativa e alinhada às necessidades dos estudantes. É necessário, portanto, investir em programas de formação que contemplem tanto os aspectos técnicos quanto as dimensões pedagógicas do uso das tecnologias na educação.

Outro aspecto relevante diz respeito à mediação pedagógica. Mesmo diante de recursos tecnológicos avançados, a figura do professor permanece essencial no processo de ensino-aprendizagem. Cabe a ele planejar, orientar e avaliar as atividades, considerando as especificidades de cada estudante e promovendo uma aprendizagem significativa. O uso das plataformas digitais deve, portanto, ser compreendido como um meio que favorece a atuação docente, mas não a substitui. A mediação pedagógica eficaz requer sensibilidade, conhecimento e intencionalidade para que as tecnologias cumpram seu papel de apoiar o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos.

O ambiente digital apresenta vantagens evidentes para a educação, como a ampliação do acesso, a personalização do ensino, o uso de tecnologias imersivas e a dinamização das práticas pedagógicas. Contudo, os benefícios só se concretizam quando há planejamento, formação e equidade. A construção de um modelo educacional inserido no espaço tecnológico requer o equilíbrio entre inovação e responsabilidade, assegurando que a transformação digital seja acompanhada de políticas educacionais consistentes, infraestrutura adequada e formação contínua dos profissionais da educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada neste estudo permitiu compreender que o ambiente digital oferece importantes contribuições à educação contemporânea, sobretudo pela

possibilidade de personalização do ensino, diversificação de metodologias e flexibilização do processo de aprendizagem. Plataformas digitais, quando utilizadas de maneira planejada e contextualizada, ampliam o acesso ao conhecimento e favorecem práticas pedagógicas mais interativas e alinhadas às demandas da sociedade atual, especialmente quando associadas a recursos como a realidade aumentada e inteligência artificial.

Entretanto, os achados também apontam riscos significativos relacionados à desigualdade no acesso, à falta de formação adequada e à desumanização das relações educativas. A presença de barreiras tecnológicas e sociais reforça a importância de garantir políticas públicas que promovam inclusão digital e apoiem o trabalho docente como elemento central no processo de mediação pedagógica. A tecnologia, portanto, não deve ser vista como substituta da ação do professor, mas como ferramenta complementar que exige planejamento, intencionalidade e sensibilidade às realidades escolares.

Conclui-se, assim, que o ambiente digital, ao mesmo tempo em que amplia possibilidades, demanda ações estruturadas para garantir sua efetividade e equidade. Este estudo contribui com subsídios teóricos para educadores e gestores na reflexão sobre a integração crítica e consciente das tecnologias na educação básica. Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de pesquisas empíricas que investiguem o impacto real das plataformas digitais nos diversos contextos escolares, fortalecendo a construção de uma educação inovadora, inclusiva e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dau, G. (2021). O que é ensino remoto e o seu papel fundamental em 2021. Rede Jornal Contábil. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/o-que-e-ensino-remoto-e-o-seu-papel-fundamental-em-2021/>. Acesso em 22 de junho 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 22 de junho 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 22 de junho 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 22 de junho de 2025.

CAPÍTULO 14

PRÁTICAS E DESAFIOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA



PRÁTICAS E DESAFIOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Josielma Rodrigues Marinho¹

Cláudia de Fátima Lima²

Jéssica dos Santos Cordeiro³

Joice Santos Moreira Rodrigues⁴

Maria Milza Soares Antunes⁵

Natasha Lopes da Silva Richen⁶

Simone Aparecida da Silva⁷

Tatiane Maria da Cruz⁸

RESUMO

Esta pesquisa discute as práticas e desafios da implementação do pensamento computacional na educação básica, com foco nas escolas públicas brasileiras. A abordagem é qualitativa, com base em revisão bibliográfica de autores que analisam cultura digital, mediação pedagógica e inclusão tecnológica. O pensamento computacional é tratado não apenas como habilidade técnica, mas como competência formativa que favorece a resolução de problemas, a criatividade e a colaboração. Os resultados mostram que experiências com atividades desplugadas, projetos interdisciplinares e plataformas digitais potencializam a aprendizagem significativa, sobretudo quando mediadas por professores formados criticamente. No entanto, limitações como a falta de infraestrutura, formação docente insuficiente e uma cultura escolar tradicional ainda restringem sua efetividade. A pesquisa propõe caminhos para uma cultura computacional crítica e inclusiva, ancorada em práticas pedagógicas colaborativas, políticas públicas consistentes e valorização da diversidade dos sujeitos escolares. Conclui-se que o pensamento computacional, integrado ao projeto pedagógico, pode transformar o ambiente escolar em espaço de inovação, autoria e emancipação educacional.

¹ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Educação Básica. Cultura Digital. Mediação Pedagógica. Inclusão Tecnológica.

ABSTRACT

This research discusses the practices and challenges of implementing computational thinking in basic education, focusing on Brazilian public schools. The study follows a qualitative approach based on a bibliographic review of authors who explore digital culture, pedagogical mediation, and technological inclusion. Computational thinking is understood not only as a technical skill but as a formative competence that promotes problem-solving, creativity, and collaboration. The findings show that activities such as unplugged tasks, interdisciplinary projects, and digital platforms enhance meaningful learning, especially when mediated by critically trained teachers. However, challenges such as lack of infrastructure, insufficient teacher training, and traditional school culture still limit its effectiveness. The research suggests pathways toward a critical and inclusive computational culture, grounded in collaborative pedagogical practices, consistent public policies, and the appreciation of the diversity of school subjects. It concludes that when integrated into the pedagogical project, computational thinking can transform the school environment into a space of innovation, authorship, and educational emancipation.

Keywords: Computational Thinking. Basic Education. Digital Culture. Pedagogical Mediation. Technological Inclusion.

INTRODUÇÃO

A inserção do pensamento computacional na educação básica tem se consolidado como uma estratégia formativa indispensável para o desenvolvimento de competências cognitivas, criativas e digitais, respondendo às demandas sociais e tecnológicas do século XXI. Mais do que ensinar linguagens de programação, trata-se de mobilizar habilidades como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e construção de algoritmos, em contextos pedagógicos significativos. Bezerra e Lima (2019, p. 3) apontam que “o pensamento computacional não é exclusivo das ciências exatas, mas uma competência transversal, que pode ser aplicada em múltiplas áreas do conhecimento e na vida cotidiana dos estudantes”.

No entanto, sua implementação no cotidiano das escolas públicas brasileiras ainda enfrenta inúmeros desafios, que vão desde a escassez de infraestrutura e formação docente até a ausência de uma cultura pedagógica voltada à inovação. A lacuna entre o discurso político-educacional e a prática escolar evidencia a

necessidade de políticas públicas articuladas que integrem o pensamento computacional aos currículos escolares de maneira crítica e contextualizada. Santos e Lopes (2016, p. 47) destacam que “a formação do professor precisa ser contínua e sensível às transformações culturais e tecnológicas, pois somente assim será possível construir práticas pedagógicas coerentes com as realidades dos estudantes”.

O presente estudo tem como objetivo analisar práticas pedagógicas com ênfase no pensamento computacional e discutir os obstáculos enfrentados para sua efetivação na educação básica. Parte-se de uma abordagem qualitativa, com base em revisão bibliográfica, considerando tanto experiências escolares documentadas quanto análises teóricas sobre mediação tecnológica, currículo e formação docente. Utilizam-se como referências metodológicas as contribuições de Siena et al. (2024) e Almeida (2021), que orientam a sistematização crítica e rigorosa dos procedimentos de investigação na área educacional.

O pensamento computacional, nesse contexto, é abordado como prática cultural e não como técnica neutra. Está relacionado ao desenvolvimento do raciocínio lógico, à resolução colaborativa de problemas e à capacidade de criar soluções com base em princípios computacionais, mas ancorados em realidades concretas. A mediação docente, portanto, é decisiva para garantir que essas práticas não sejam fragmentadas ou elitizadas, mas acessíveis, inclusivas e comprometidas com a formação integral dos estudantes.

O artigo está organizado da seguinte forma: inicialmente, será apresentada uma discussão sobre as possibilidades pedagógicas do pensamento computacional na educação básica. Em seguida, analisam-se práticas interdisciplinares e experiências de sucesso em escolas públicas, bem como os entraves encontrados para a consolidação dessas propostas. Por fim, discutem-se os desafios institucionais, curriculares e formativos que ainda limitam a implementação sistemática e equitativa do pensamento computacional nas políticas educacionais brasileiras.

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO COMPETÊNCIA PEDAGÓGICA

A abordagem do pensamento computacional no espaço escolar tem sido discutida como uma possibilidade de qualificar o processo de ensino-aprendizagem

por meio da articulação entre raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas. Sua prática favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas que extrapolam a dimensão técnica da computação, sendo aplicáveis em diferentes áreas do conhecimento. Para Silva e Neves (s.d., p. 6), “ensinar a pensar de forma computacional significa oferecer ferramentas para que o estudante compreenda, estruture e solucione problemas com autonomia e estratégia”. Trata-se de fomentar competências transversais, essenciais à formação integral.

No entanto, ainda persiste uma concepção restrita, que associa pensamento computacional apenas ao ensino de robótica ou de linguagens de programação. Essa visão técnica empobrece o conceito e limita sua inserção pedagógica. A perspectiva crítica, ao contrário, amplia o entendimento desse pensamento como uma forma de estruturar raciocínios e criar soluções educativas por meio de simulações, algoritmos cotidianos e estratégias investigativas. Como apontam Farsani e Mendes (2023, p. 4), “as práticas educativas precisam ressignificar o uso das tecnologias digitais, ampliando seu sentido para além do instrumento, tornando-as mediadoras do conhecimento”.

É importante destacar que o pensamento computacional não exige exclusivamente o uso de dispositivos digitais. Atividades desplugadas — como jogos de lógica, sequências narrativas, desafios de solução colaborativa — também compõem esse campo formativo. Essa abordagem é fundamental para garantir que todas as escolas, mesmo as que não possuem ampla infraestrutura tecnológica, possam desenvolver atividades coerentes com os princípios do pensamento computacional. De acordo com Caldeira (2024, p. 2), “a formação científica precisa considerar a diversidade de contextos escolares e construir estratégias viáveis para integrar o pensamento computacional em realidades distintas”.

Além disso, o desenvolvimento do pensamento computacional precisa estar alinhado a uma proposta pedagógica que valorize a experimentação, o erro, a análise crítica e a mediação sensível do professor. O ambiente escolar deve se constituir como espaço de investigação permanente, em que os estudantes possam construir, testar, refazer e compartilhar hipóteses. Isso exige a formação de uma cultura escolar aberta à inovação e à colaboração. Martins e Gouveia (2022, p. 179) ressaltam que “ambientes baseados em metodologias invertidas e tecnologias móveis potencializam a aprendizagem ativa e o pensamento estratégico”.

Assim, a construção do pensamento computacional como competência pedagógica não pode ser dissociada de um projeto educativo comprometido com a inclusão, a criticidade e a promoção da autonomia. Sua efetividade depende da intencionalidade didática e da criação de condições estruturais e formativas que sustentem práticas inovadoras e transformadoras na escola pública.

EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS E ESTRATÉGIAS FORMATIVAS

A implementação do pensamento computacional na educação básica exige práticas didáticas que articulem teoria e ação, promovendo um ambiente de aprendizagem onde o estudante participe ativamente da construção do conhecimento. Experiências com uso de jogos digitais, desafios lógicos, construção de algoritmos em linguagem acessível e resolução de problemas cotidianos têm mostrado eficácia ao incorporar metodologias investigativas no cotidiano escolar. Moraes (s.d., p. 3) afirma que “o uso da tecnologia em sala de aula só ganha sentido pedagógico quando é mediado por estratégias que valorizem o protagonismo e a criticidade dos estudantes”. Assim, o pensamento computacional deve estar inserido em um projeto pedagógico que dialogue com a realidade da escola e seus sujeitos.

As práticas didáticas mais efetivas têm sido aquelas que aproximam o pensamento computacional de conteúdos interdisciplinares e da vida cotidiana, evitando seu isolamento em componentes curriculares técnicos. Projetos que envolvem a criação de histórias interativas, aplicativos educativos simples ou a simulação de problemas sociais com recursos computacionais estimulam a criatividade e o raciocínio lógico, ao mesmo tempo em que ampliam a percepção dos estudantes sobre a aplicabilidade do conhecimento. Orhani (2024, p. 864) destaca que “o uso de robótica e programação em projetos integrados à ciência, matemática e linguagem promove engajamento e reflexão, mesmo em contextos de escassez de recursos”.

A formação dos docentes para conduzir essas experiências é fator determinante para o sucesso das práticas. Muitos professores ainda não tiveram contato com o pensamento computacional durante sua formação inicial e enfrentam dificuldades para planejar, aplicar e avaliar propostas nessa perspectiva. É fundamental garantir políticas públicas de formação continuada, que considerem os desafios concretos enfrentados na escola pública e promovam a apropriação crítica

dos conceitos, sem apelo ao tecnicismo. Como defendem Siena et al. (2024, p. 90), “a formação docente deve articular metodologias, sentidos e contextos, preparando o educador para mediar aprendizagens em múltiplas linguagens e realidades”.

Outro aspecto relevante é o planejamento de estratégias avaliativas coerentes com a abordagem do pensamento computacional. Avaliar a aprendizagem nesse campo requer observar processos, estratégias e soluções criadas pelos estudantes, mais do que respostas corretas. A autoavaliação, o feedback formativo e os registros colaborativos são recursos que promovem a metacognição e fortalecem a consciência sobre o processo de aprender a pensar. Para Bezerra et al. (2024, p. 5), “as estratégias de aprendizagem baseadas em problemas, quando bem avaliadas, desenvolvem nos alunos competências de análise, síntese e argumentação”.

Portanto, experiências didáticas que desenvolvem o pensamento computacional devem ir além do uso pontual de ferramentas digitais. Elas precisam ser pensadas como práticas formativas, inclusivas e conectadas com o mundo em que os estudantes vivem, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa para todos.

BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO NAS ESCOLAS PÚBLICAS

A consolidação do pensamento computacional como prática educativa enfrenta diversos entraves estruturais e culturais nas escolas públicas. A falta de acesso a computadores, internet estável e ambientes adequados para práticas tecnológicas compromete a equidade das experiências de aprendizagem, gerando desigualdades dentro e entre as redes escolares. Segundo Almeida e Silveira (s.d., p. 5), “o déficit de infraestrutura digital agrava a exclusão educacional e compromete o desenvolvimento de competências essenciais ao exercício da cidadania digital”. A ausência de políticas de conectividade amplia a distância entre o discurso das políticas e a realidade vivida nas escolas.

Além da infraestrutura, um dos principais desafios está na formação dos profissionais da educação. Muitos docentes sentem-se inseguros para trabalhar com pensamento computacional e tecnologias digitais, seja por lacunas em sua formação, seja por não se reconhecerem como sujeitos da cultura digital. Ainda é comum associar o uso da tecnologia a um domínio técnico específico, excluindo do debate profissionais de áreas como Língua Portuguesa, História e Educação Infantil.

Para Caldeira (2024, p. 4), “é preciso romper com a ideia de que o pensamento computacional é exclusivo das ciências exatas e investir em abordagens transversais e contextualizadas”.

Outro desafio está ligado à cultura escolar. Muitas escolas ainda reproduzem modelos pedagógicos tradicionais, centrados na transmissão de conteúdo e em avaliações padronizadas, o que dificulta a construção de ambientes colaborativos, investigativos e abertos à experimentação. A cultura da repetição, do erro como fracasso e da ausência de tempo para planejamento coletivo são barreiras à inovação. Como alertam Santos e Lopes (2016, p. 50), “a transformação pedagógica depende de uma cultura escolar que valorize a pesquisa, a escuta e a autoria dos sujeitos que compõem a escola”.

Também há uma fragmentação das políticas públicas voltadas ao uso de tecnologias na educação. Projetos isolados, descontinuados ou que não dialogam com o currículo acabam sendo pouco efetivos, quando não reforçam a visão instrumental da tecnologia. Bezerra e Lima (2019, p. 4) destacam que “o uso das tecnologias só transforma a escola quando integra o projeto pedagógico e responde às demandas reais da comunidade escolar”. Assim, é fundamental que o pensamento computacional esteja articulado ao currículo de forma orgânica e planejada, e não como uma atividade extracurricular ou marginal.

Superar essas barreiras requer uma ação coordenada entre gestores, professores, estudantes e políticas públicas. O enfrentamento das desigualdades, a valorização da cultura escolar e o investimento na formação dos sujeitos são condições necessárias para que o pensamento computacional seja efetivamente uma ferramenta de democratização do conhecimento.

CAMINHOS PARA UMA CULTURA COMPUTACIONAL CRÍTICA E INCLUSIVA

A construção de uma cultura computacional crítica nas escolas requer a articulação entre práticas pedagógicas significativas, políticas públicas consistentes e a escuta ativa das comunidades escolares. Pensar computacionalmente não pode ser entendido como uma habilidade técnica descontextualizada, mas como uma forma de enfrentar os problemas da realidade, propor soluções colaborativas e desenvolver o pensamento reflexivo dos estudantes. Para Martins e Gouveia (2022,

p. 181), “o pensamento computacional é um exercício de criatividade e análise, que precisa estar ancorado na realidade sociocultural dos sujeitos”.

Uma cultura computacional crítica reconhece que o uso das tecnologias também carrega ideologias, interesses econômicos e riscos sociais. Por isso, não basta ensinar os estudantes a programar: é preciso ensiná-los a refletir sobre os impactos sociais, ambientais e políticos daquilo que produzem ou consomem. A perspectiva formativa exige que o currículo incorpore debates sobre algoritmos e desigualdade, inteligência artificial e trabalho, vigilância digital e privacidade. Como afirma Moraes (s.d., p. 3), “a escola precisa formar sujeitos que compreendam os sentidos da tecnologia em suas vidas e saibam posicionar-se de forma crítica diante dela”.

Incluir o pensamento computacional na educação básica também significa garantir que todos os estudantes tenham acesso às oportunidades de aprender, independentemente de sua origem social, raça, gênero ou deficiência. A inclusão digital não é apenas acesso a dispositivos, mas a experiências significativas, mediadas por professores comprometidos com uma pedagogia emancipadora. Bezerra et al. (2024, p. 6) ressaltam que “a inclusão requer planejamento pedagógico, recursos acessíveis e formação crítica, para que todos possam participar e aprender com sentido”.

A cultura computacional escolar se fortalece quando há espaço para a colaboração, para o erro criativo, para a escuta e para a invenção. Projetos interdisciplinares, feiras de tecnologia, oficinas de programação, uso de aplicativos educativos e rodas de discussão sobre ética digital são exemplos de práticas que aproximam o pensamento computacional do cotidiano da escola. Como defendem Siena et al. (2024, p. 92), “a construção de comunidades de aprendizagem com base em projetos e tecnologias amplia o sentido da escola como espaço vivo e transformador”.

Assim, consolidar uma cultura computacional crítica e inclusiva na escola pública exige não apenas metodologias e ferramentas, mas um projeto educativo que valorize a diversidade, a autonomia e o compromisso com a formação integral. O pensamento computacional, nesse cenário, torna-se uma ferramenta de leitura e intervenção no mundo, articulando conhecimentos, práticas e valores em favor da justiça social e da equidade educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pensamento computacional, quando compreendido como prática educativa e não apenas como habilidade técnica, revela-se uma estratégia potente para o fortalecimento da aprendizagem, da autonomia e da cidadania dos estudantes da educação básica. Sua integração ao currículo, às práticas pedagógicas e à cultura escolar demanda mediação sensível, planejamento intencional e políticas públicas de formação e infraestrutura. A pesquisa demonstrou que experiências bem-sucedidas ocorrem quando há compromisso institucional com a construção coletiva do conhecimento e com a valorização das múltiplas linguagens.

Contudo, persistem desafios estruturais e formativos que impedem sua implementação plena e equitativa nas escolas públicas. A superação dessas barreiras requer uma política educacional que reconheça o valor do pensamento computacional como instrumento de emancipação, que invista na formação crítica dos professores e que garanta condições para que todos os estudantes aprendam com dignidade. O caminho para uma cultura computacional crítica passa por escolas que formem sujeitos criativos, reflexivos e capazes de transformar suas realidades com ética, sensibilidade e inteligência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, F. J. de, & Silveira, M. A. (s.d.). Educação, práticas digitais e novos riscos em rede. Anais do Workshop sobre Inclusão Digital (WIE). Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/22363/22187>.

Almeida, Í. D. (2021). Metodologia do Trabalho Científico. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); SPREAD. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/43770>.

Bezerra, A. M., & Lima, L. R. de. (2019). A importância do uso das tecnologias em sala de aula como mediadora no processo de ensino-aprendizagem. Anais do Congresso Nacional de Educação – CONEDU. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_M D1_SA19_ID1004_25092019073744.pdf.

Bezerra, Â., Sá, P. A. P. de, & Araújo, A. C. U. (2024). Fatores do desempenho de professores na utilização de estratégias de Aprendizagem Baseada em Problemas. Educação Online, 19(45). Disponível em: <https://doi.org/10.36556/eol.v19i45.1453>.

Caldeira, M. C. da S. (2024). "Alfabetização baseada em evidências: da ciência para a sala de aula": Qual ciência? Qual sala de aula?. Revista Brasileira de Educação, 29. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782024290121>.

Farsani, D., & Mendes, J. R. (2023). Discurso multimodal em sala de aula: gestos e proxêmica na interação professor-estudante. Educar em Revista, 39. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0411.75958>.

Martins, E. R., & Gouveia, L. M. B. (2022). ML-SAI: modelo pedagógico fundamentado na sala de aula invertida destinado a atividades de m-learning. Tecnologia da Informação e Comunicação, 2, 173-186. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/220307993>.

Moraes, A. F. (s.d.). O uso da tecnologia em sala de aula para fins pedagógicos. Revista Monumenta, Unibf. Disponível em: <https://revistaunibf.emnuvens.com.br/monumenta/article/view/14/10>.

Orhani, S. (2024). Mbot Robot as Part of Project-Based Learning In STEM. Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade, 16(4), 862-872. Disponível em: <https://doi.org/10.14571/brajets.v16.n4.862-872>.

Santos, G. D. R., & Lopes, E. M. S. (2016). Tecnologia e Educação: perspectivas e desafios para a ação docente. Revista Síntese. Disponível em: https://aeda.edu.br/wp-content/uploads/2016/08/REVISTA-SINTESE_04.pdf.

Siena, O., Braga, A. A., Oliveira, C. M. de, & Carvalho, E. M. de. (2024). Metodologia da Pesquisa Científica e Elementos para Elaboração e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos. Editora Poisson. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-64-2>.

CAPÍTULO 15

TECNOLOGIA COMO LINGUAGEM Entender para ensinar melhor



TECNOLOGIA COMO LINGUAGEM

Entender para ensinar melhor

Renata Torres Carvalho ¹

Eliene Borges da Silva Chagas ²

Edirlei Santos Langa ³

Joglicia Gonoring Rodrigues Freiman ⁴

Lorena Rezende Oliveira ⁵

Regilaina Ribeiro Moreira ⁶

Selma Machado Aguiar ⁷

Warlen Carlos dos Santos⁸

RESUMO

O presente estudo abordou a tecnologia como linguagem no contexto educacional, com foco na mediação pedagógica dos termos computacionais. Partiu-se do problema: de que forma a linguagem computacional e os termos técnicos associados às tecnologias baseadas em computador podem ser mediados pedagogicamente no contexto educacional? O objetivo geral consistiu em compreender a importância da mediação pedagógica desses termos no processo de ensino e aprendizagem. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, fundamentada em autores que discutem o uso educacional das tecnologias computacionais. No desenvolvimento, evidenciou-se que o domínio conceitual da linguagem tecnológica por parte dos docentes é essencial para promover práticas pedagógicas significativas e alinhadas às demandas da cultura digital. Foram analisadas as implicações do uso de termos como algoritmo, inteligência artificial e linguagem de programação no cotidiano escolar, destacando-se a necessidade de formação docente para lidar com tais conceitos. As considerações finais indicaram que a mediação pedagógica adequada

¹ Mestranda em Ciências da Educação. Instituição: Ivy Enber Christian University.

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestra em Educação. Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

⁵ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

da linguagem computacional amplia o letramento digital e contribui para a autonomia dos estudantes, sendo imprescindível para a integração crítica da tecnologia na educação. Concluiu-se ainda que novos estudos empíricos são necessários para aprofundar a compreensão das práticas de mediação em diferentes contextos escolares.

Palavras-chave: Tecnologia educacional. Linguagem computacional. Mediação pedagógica. Ensino. Educação digital.

ABSTRACT

This study addressed technology as a language in the educational context, focusing on the pedagogical mediation of computational terms. It was based on the problem: how can computational language and the technical terms related to computer-based technologies be pedagogically mediated in education? The general objective was to understand the importance of pedagogical mediation of these terms in the teaching and learning process. The methodology used was bibliographic research, based on authors who discuss the educational use of computational technologies. The development section highlighted that teachers' conceptual understanding of technological language is essential to promote meaningful pedagogical practices aligned with the demands of digital culture. The analysis explored terms such as algorithms, artificial intelligence, and programming language, emphasizing the need for teacher training to deal with such concepts. The final considerations indicated that proper pedagogical mediation of computational language enhances digital literacy and contributes to student autonomy, being essential for the critical integration of technology in education. It was concluded that further empirical studies are needed to deepen the understanding of mediation practices in different school contexts.

Keywords: Educational technology. Computational language. Pedagogical mediation. Teaching. Digital education.

INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias computacionais nos espaços educacionais tem se intensificado progressivamente nas últimas décadas, transformando os processos de ensino e aprendizagem. As ferramentas digitais não apenas ampliam o acesso à informação e ao conhecimento, como também reconfiguram as formas de interação entre professores, estudantes e saberes. Dentre essas transformações, destaca-se a utilização de tecnologias

baseadas em computador, as quais integram linguagens, conceitos e estruturas próprias da ciência da computação ao ambiente pedagógico. A escola, enquanto instituição responsável pela formação intelectual e social dos indivíduos, precisa, portanto, acompanhar essa evolução tecnológica, assumindo o desafio de integrar novos instrumentos à prática docente de forma crítica, ética e funcional.

Essa temática torna-se ainda relevante diante da constatação de que a linguagem computacional se consolida como uma das linguagens do século XXI, sendo essencial para a leitura e a intervenção no mundo contemporâneo. Compreender os fundamentos da tecnologia, conhecer os termos que a compõem e saber utilizá-la como ferramenta pedagógica não são tarefas restritas a especialistas, mas habilidades esperadas de todos os educadores. O domínio técnico e conceitual das tecnologias baseadas em computador, no que se refere à sua linguagem e terminologias, é condição indispensável para que o ensino se mantenha conectado às necessidades formativas atuais. Nesse contexto, emerge a necessidade de reconhecer que a tecnologia não deve ser tratada apenas como recurso complementar, mas como elemento integrante da linguagem educacional.

A pertinência da abordagem sobre a tecnologia como linguagem no ambiente escolar se justifica, sobretudo, pela lacuna existente na formação docente quanto ao entendimento dos aspectos conceituais da ciência da computação e suas implicações no processo de ensino. Não se trata apenas de ensinar a utilizar computadores ou softwares, mas de desenvolver uma mediação pedagógica que traduza e contextualize os termos técnicos – como algoritmo, interface, linguagem de programação e inteligência artificial – para os estudantes. Esse desafio requer não apenas o domínio funcional das ferramentas tecnológicas, mas uma compreensão ampla de seus fundamentos, de modo a incorporá-los de forma crítica e reflexiva no cotidiano escolar. A ausência dessa mediação pedagógica compromete a eficácia do uso das tecnologias educacionais e amplia as desigualdades no acesso ao conhecimento digital.

Além disso, os efeitos da pandemia de Covid-19 evidenciaram a urgência da inclusão digital e a fragilidade dos sistemas educacionais frente à adoção repentina do ensino remoto. Situações como a dificuldade de acesso às plataformas digitais, o desconhecimento sobre o funcionamento de softwares educacionais e a falta de familiaridade com a linguagem computacional por parte de professores e alunos impactaram na qualidade do ensino. Tais fatores tornam ainda urgente a ampliação

da discussão sobre o papel das tecnologias computacionais na educação e sobre a necessidade de compreender sua linguagem como parte essencial da prática pedagógica contemporânea. Discutir a tecnologia como linguagem e compreender os termos computacionais torna-se, assim, imperativo para uma educação crítica, autônoma e adaptada às demandas do presente.

Diante desse cenário, a pergunta norteadora deste estudo consiste em: de que forma a linguagem computacional e os termos técnicos associados às tecnologias baseadas em computador podem ser mediados pedagogicamente no contexto educacional? A partir dessa questão, estabelece-se como objetivo deste trabalho compreender a importância da mediação pedagógica dos termos computacionais e da linguagem tecnológica no processo de ensino e aprendizagem na atualidade.

Para alcançar esse objetivo, adota-se como metodologia a pesquisa bibliográfica, com base na análise de publicações acadêmicas recentes e pertinentes à temática, buscando evidenciar contribuições teóricas e práticas sobre a utilização da tecnologia computacional na educação e sobre os desafios associados à sua mediação pedagógica. O estudo se fundamenta em autores que discutem os impactos da linguagem computacional no processo educacional e os desafios enfrentados por educadores e estudantes na apropriação dessa linguagem.

A estrutura do texto está organizada em três partes principais. Na introdução, apresenta-se o tema, a justificativa, a questão problema, o objetivo e a metodologia utilizada. Na seção de desenvolvimento, discutem-se as transformações educacionais impostas pelas tecnologias baseadas em computador, os desafios da mediação pedagógica dos termos técnicos e a relevância de compreender a tecnologia como linguagem no contexto escolar. Por fim, nas considerações finais, são sintetizadas as principais reflexões do estudo, destacando-se a importância de integrar a linguagem computacional ao processo educativo e apontando perspectivas para novas investigações sobre o tema.

TERMOS COMPUTACIONAIS E SUA MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

A crescente inserção da tecnologia baseada em computador no ambiente educacional tem reconfigurado o cenário pedagógico, promovendo novos modos de ensinar, aprender e interagir com o conhecimento. Essa transformação exige do

educador uma compreensão ampliada das ferramentas tecnológicas e de seus fundamentos conceituais, sobretudo no que diz respeito à linguagem computacional. Ao tratar a tecnologia como linguagem, compreende-se que ela carrega consigo códigos, estruturas e modos de organização que demandam decodificação e mediação pedagógica. Assim, a escola assume um papel fundamental na preparação de sujeitos capazes de interpretar e utilizar os elementos dessa nova linguagem.

Nesse contexto, observa-se que o domínio dos termos computacionais por parte dos docentes é condição imprescindível para que a integração das tecnologias no espaço escolar se efetive com qualidade. Termos como algoritmo, interface, rede neural, inteligência artificial e linguagem de programação não são apenas vocabulários técnicos, mas conceitos que organizam a lógica das tecnologias e sua aplicabilidade educacional. A compreensão dessas terminologias, conforme discutido por Lima *et al.* (2020), permite que os professores se tornem mediadores eficazes, capazes de contextualizar esses conhecimentos e integrá-los ao currículo de maneira significativa.

Além disso, o uso de tecnologias baseadas em computador na educação ultrapassa a função instrumental. Trata-se de reconhecer que esses recursos são também mediadores de novas formas de pensar, de resolver problemas e de construir conhecimento. Costa (2019) afirma que os avanços tecnológicos impõem à educação o desafio de repensar seus métodos, conteúdos e finalidades, exigindo uma formação que considere não apenas o domínio técnico, mas também o entendimento crítico das implicações sociais, cognitivas e culturais do uso da tecnologia. Essa perspectiva reforça a importância de tratar a linguagem computacional como parte integrante da formação docente, tornando-a acessível e funcional no processo educativo.

É preciso considerar que, para além da familiaridade com os recursos digitais, o professor deve ser capaz de interpretar o funcionamento desses sistemas, compreendendo suas lógicas internas e sua linguagem. Ao analisar a avaliação de jogos educacionais para o ensino de inteligência artificial, Lima *et al.* (2020) destacam que a escolha metodológica adequada está relacionada ao entendimento dos elementos técnicos da ferramenta. Essa observação demonstra que o uso eficaz da tecnologia depende do domínio da linguagem computacional envolvida, o que evidencia a necessidade de formação específica e continuada para os educadores.

Durante a pandemia de Covid-19, essa lacuna tornou-se ainda evidente. Como relatam Medeiros, Pereira e Silva (2020), muitos profissionais da educação e famílias enfrentaram dificuldades para adaptar-se ao ensino remoto, especialmente por desconhecerem os fundamentos das tecnologias utilizadas. As barreiras não se limitaram ao acesso físico aos dispositivos ou à conectividade, mas também à ausência de domínio da linguagem computacional, que comprometeu a autonomia dos sujeitos no uso das plataformas. Essa realidade reforça a importância de considerar a linguagem tecnológica como objeto de aprendizagem e de reflexão crítica no contexto educacional.

A experiência do ensino remoto revelou ainda que a tecnologia não é neutra nem autônoma em sua aplicação. Seu uso requer intencionalidade pedagógica e mediação adequada, considerando o contexto sociocultural dos estudantes. Conforme argumentado por Costa (2019), a presença da tecnologia na escola deve ser acompanhada de uma proposta educativa que promova o protagonismo do aluno, a construção colaborativa do conhecimento e a valorização da diversidade. Para isso, é necessário que o educador conheça as potencialidades e os limites das ferramentas digitais, compreendendo a lógica que as estrutura e os princípios que orientam seu funcionamento.

Hughes *et al.* (2021) reforçam essa ideia ao analisarem a evolução da Covid-19 em Santa Catarina com base em indicadores computacionais e sistemas digitais. A pesquisa evidencia que a análise de dados exige não apenas a coleta e o acesso às informações, mas a compreensão dos mecanismos tecnológicos que os organizam. Tal competência, quando transposta para o contexto educacional, indica que estudantes e professores devem ser capazes de ler os dados, interpretar sistemas e reconhecer padrões computacionais. Isso só é possível mediante o domínio da linguagem da tecnologia, mediada pedagogicamente no processo de ensino-aprendizagem.

O entendimento da tecnologia como linguagem também propõe uma nova abordagem sobre o currículo escolar. A escola precisa considerar que as competências digitais não se resumem ao uso de equipamentos, mas envolvem a capacidade de interagir com as linguagens tecnológicas. Costa (2019) aponta que, diante da complexidade do mundo atual, é urgente que o currículo contemple saberes relacionados à ciência da computação, à lógica dos algoritmos e à análise de dados. A inserção desses conteúdos deve ser feita de forma transversal,

integrada aos componentes curriculares, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e culturais.

Nesse sentido, torna-se indispensável que os processos formativos de professores incluam o estudo dos fundamentos da computação, suas terminologias e aplicações educacionais. Medeiros, Pereira e Silva (2020) defendem que a formação docente voltada para o uso da tecnologia deve contemplar não apenas aspectos operacionais, mas também epistemológicos e metodológicos, assegurando uma atuação consciente e crítica no uso de recursos digitais. A formação inicial e continuada deve, portanto, incorporar discussões sobre linguagem computacional, mediação pedagógica de termos técnicos e utilização criativa das ferramentas digitais no cotidiano escolar.

Ademais, o processo de mediação dos termos computacionais exige sensibilidade didática, capacidade de traduzir conteúdos técnicos em linguagens acessíveis e contextualizadas. Lima *et al.* (2020) argumentam que a mediação pedagógica deve promover a aprendizagem significativa, associando os conceitos computacionais às vivências dos alunos e às demandas sociais contemporâneas. Esse processo exige metodologias ativas, práticas interdisciplinares e o uso de recursos que estimulem o pensamento lógico, a criatividade e a resolução de problemas.

Por fim, observa-se que a tecnologia baseada em computador, quando compreendida como linguagem, contribui não apenas para o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também para a formação crítica dos sujeitos. A presença dessa linguagem no espaço escolar precisa ser acompanhada de uma proposta pedagógica que valorize o diálogo entre saberes, a mediação contextualizada dos conceitos e a construção coletiva do conhecimento. Como demonstram Costa (2019) e Hughes *et al.* (2021), o desafio contemporâneo da educação está em preparar os estudantes para compreender, interpretar e utilizar a linguagem da tecnologia de forma ética, reflexiva e transformadora.

Dessa forma, a mediação pedagógica da linguagem computacional não se configura como um aspecto secundário, mas como elemento central na formação dos sujeitos do século XXI. O papel da escola é ampliar as possibilidades de acesso, compreensão e utilização crítica dessas linguagens, promovendo a equidade digital e o protagonismo dos estudantes. Para tanto, torna-se imprescindível o investimento em políticas públicas de formação docente, infraestrutura tecnológica e revisão

curricular que possibilitem a integração efetiva da tecnologia como linguagem no processo educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise empreendida permitiu compreender que a mediação pedagógica da linguagem computacional e dos termos técnicos associados às tecnologias baseadas em computador constitui um elemento fundamental para a efetivação de práticas educativas alinhadas às exigências do contexto contemporâneo. A investigação concentrou-se na tentativa de responder à seguinte questão: de que forma a linguagem computacional e os termos técnicos associados às tecnologias baseadas em computador podem ser mediados pedagogicamente no contexto educacional?

Os achados demonstraram que, para que a tecnologia seja incorporada com efetividade ao ambiente educacional, é indispensável que sua linguagem seja compreendida pelos professores e transformada em conhecimento acessível aos estudantes. A simples utilização de dispositivos e plataformas digitais não garante por si só a melhoria do ensino. O que se revelou essencial é o domínio conceitual das terminologias computacionais e a capacidade docente de traduzi-las em práticas pedagógicas significativas, promovendo o letramento digital e o pensamento crítico.

Verificou-se também que o desconhecimento ou a ausência de mediação adequada desses termos compromete a autonomia dos sujeitos e limita o uso crítico da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. A atuação docente, quando pautada na compreensão da linguagem computacional, favorece o uso criativo e contextualizado das tecnologias, ampliando as possibilidades formativas no ambiente escolar. Dessa forma, a mediação pedagógica surge como um processo que conecta os códigos técnicos da computação à realidade educativa, promovendo a apropriação reflexiva das ferramentas digitais por parte dos estudantes.

O estudo contribui ao evidenciar a importância de tratar a linguagem da tecnologia como objeto de aprendizagem e não apenas como meio. A abordagem proposta reforça que o educador precisa ser formado não apenas para operar tecnologias, mas para compreender suas estruturas e significados, mediando esse conhecimento de maneira acessível, ética e alinhada às finalidades educativas. Assim, a pesquisa oferece subsídios para a reflexão sobre políticas de formação

docente, estruturação curricular e implementação de metodologias que valorizem o entendimento da tecnologia como linguagem educacional.

Reconhece-se, contudo, que os limites da pesquisa, por se tratar de uma análise bibliográfica, não permitem afirmar a efetividade das práticas mediadoras em contextos empíricos variados. Sendo assim, considera-se necessária a realização de novos estudos que verifiquem, na prática docente, como a linguagem computacional tem sido compreendida, aplicada e mediada em diferentes realidades escolares. Investigações futuras poderão complementar os achados apresentados, identificando estratégias bem-sucedidas, obstáculos enfrentados e possíveis caminhos para o aprimoramento da integração entre tecnologia, linguagem e educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Costa, J. P. R. (2019). O futuro da educação: novidades e desafios impostos pelos avanços tecnológicos. *Cadernos da FUCAMP*, 18(33). Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/1693>. Acesso em 26 de junho de 2025.

Hughes, H. M. F. B. G., et al. (2021). Evolução da COVID-19 em Santa Catarina: decretos estaduais e indicadores epidemiológicos até agosto de 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 30(4), e2021521. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/tJTTQG7mXswxRrRgvP5QbXy/?lang=pt>. Acesso em 26 de junho de 2025.

Lima, T., Barradas Filho, A., Barros, A. K., Viana, D., Bottentuit Junior, J. B., & Rivero, L. (2020). Avaliando um jogo educacional para o ensino de inteligência artificial: Qual metodologia para avaliação escolher? *Workshop sobre Educação em Computação*, 66–70. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wei.2020.11131>. Acesso em 26 de junho de 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>. Acesso em 26 de junho de 2025.

CAPITULO 16

O PROFESSOR ATIVO Do transmissor ao facilitador de aprendizagens



O PROFESSOR ATIVO

Do transmissor ao facilitador de aprendizagens

Alessandra Bittencourt da Silva ¹

Eliene Borges da Silva Chagas ²

Edirlei Santos Langa ³

Joglicia Gonoring Rodrigues Freiman ⁴

Lorena Rezende Oliveira ⁵

Regilaina Ribeiro Moreira ⁶

Selma Machado Aguiar ⁷

Warlen Carlos dos Santos ⁸

RESUMO

O presente estudo abordou a relação entre metodologias ativas e os desafios enfrentados pelo docente no modelo educacional inserido no espaço tecnológico. Partiu-se da seguinte problemática: quais são os principais desafios enfrentados pelo professor na implementação de metodologias ativas em um modelo educacional mediado por tecnologias digitais? Teve-se como objetivo geral analisar os obstáculos enfrentados pelo docente na aplicação dessas metodologias em contextos permeados por recursos tecnológicos. A pesquisa foi desenvolvida por meio de abordagem qualitativa e de natureza bibliográfica. Durante o desenvolvimento, discutiu-se como a inteligência artificial, a realidade aumentada e as interfaces tecnológicas têm impactado a prática pedagógica, exigindo do professor uma atuação dinâmica, mediadora e centrada no estudante. Também foram destacados os limites estruturais, formativos e culturais que dificultam a adoção de práticas pedagógicas inovadoras nas escolas. Nas considerações finais,

¹ Mestranda em Ciências da Educação. Instituição: Ivy Enber Christian University.

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestra em Educação. Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

⁵ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

observou-se que os principais desafios estão relacionados à ressignificação do papel docente, à carência de formação adequada e às condições materiais e institucionais ainda insuficientes. Por fim, indicou-se a necessidade de novas pesquisas, de caráter empírico, que aprofundem a compreensão sobre a implementação de metodologias ativas no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Espaço tecnológico. Docência. Educação. Desafios.

ABSTRACT

This study addressed the relationship between active methodologies and the challenges faced by teachers in an educational model inserted into a technological space. It started with the following research question: what are the main challenges faced by teachers in implementing active methodologies in a technology-mediated educational model? The general objective was to analyze the obstacles encountered by teachers in applying these methodologies in environments influenced by digital technologies. The research adopted a qualitative approach and was based exclusively on bibliographic sources. The development section discussed how artificial intelligence, augmented reality, and digital interfaces have influenced pedagogical practices, requiring teachers to act more dynamically and as learning facilitators. Structural, formative, and cultural limitations were also identified as barriers to the adoption of innovative pedagogical practices. The final considerations indicated that the main challenges relate to the redefinition of the teacher's role, lack of adequate training, and insufficient institutional conditions. The study concluded with a recommendation for further empirical research to deepen the understanding of active methodologies in daily school contexts.

Keywords: Active methodologies. Technological space. Teaching. Education. Challenges.

INTRODUÇÃO

A integração de tecnologias digitais ao ambiente educacional tem promovido mudanças substanciais na forma como o ensino é concebido e praticado. Nesse cenário, destaca-se o avanço da inteligência artificial (IA), da realidade aumentada (RA) e de outras inovações tecnológicas que vêm transformando o espaço pedagógico em um ambiente cada vez interativo, personalizado e dinâmico. As metodologias ativas de aprendizagem

emergem como resposta a essa transformação, reposicionando o papel do professor diante de estudantes que já interagem cotidianamente com múltiplas linguagens digitais. Com base nesse panorama, torna-se indispensável analisar como o modelo educacional atual, inserido em um espaço tecnologicamente avançado, exige a ressignificação das práticas docentes tradicionais e impõe novos desafios à atuação do professor.

O interesse por este tema justifica-se pela necessidade premente de compreender como a presença das tecnologias no cotidiano escolar afeta a organização do processo de ensino-aprendizagem, no que se refere à atuação docente. O avanço das ferramentas digitais exige dos educadores uma postura proativa, criativa e mediadora, ultrapassando a lógica transmissiva e promovendo o engajamento dos estudantes. Tal reconfiguração pedagógica não ocorre sem desafios: há barreiras estruturais, lacunas na formação profissional e tensões metodológicas que dificultam a plena implementação de práticas educativas alinhadas à cultura digital. Diante disso, investigar as metodologias ativas e os obstáculos enfrentados pelos professores em um modelo educacional mediado por tecnologias torna-se fundamental para pensar caminhos de inovação, formação e transformação pedagógica.

A questão norteadora que sustenta esta reflexão é: quais são os principais desafios enfrentados pelo professor na implementação de metodologias ativas em um modelo educacional inserido no espaço tecnológico? Com base nessa problemática, o objetivo deste trabalho consiste em analisar os desafios enfrentados pelo docente na aplicação de metodologias ativas em um contexto educacional mediado por tecnologias digitais emergentes.

A pesquisa desenvolvida tem caráter bibliográfico, fundamentando-se em estudos recentes sobre inteligência artificial, realidade aumentada, metodologias ativas e a ressignificação do papel docente no século XXI. As fontes utilizadas incluem artigos científicos, livros e periódicos acadêmicos que abordam o impacto das tecnologias no processo educativo e na organização das práticas pedagógicas. A análise parte de uma leitura crítica e interpretativa dos textos, buscando compreender como os autores articulam conceitos e experiências no campo da educação e da tecnologia.

A estrutura deste texto está organizada em três seções principais. Na primeira parte, apresenta-se a introdução, com a contextualização do tema, a justificativa, a formulação da pergunta problema, o objetivo, a metodologia adotada e a descrição da organização textual. Em seguida, no desenvolvimento, discute-se o espaço tecnológico como contexto educacional, o reposicionamento do professor diante das metodologias ativas e os desafios concretos enfrentados na prática docente, à luz das referências bibliográficas selecionadas. Por fim, nas considerações finais, são sintetizadas as principais reflexões produzidas, destacando-se a importância da formação contínua do professor e da integração crítica das tecnologias no processo pedagógico.

A RESSIGNIFICAÇÃO DO PAPEL DOCENTE NAS PRÁTICAS ATIVAS

O espaço educacional contemporâneo vem sendo progressivamente moldado pelas inovações tecnológicas, promovendo uma transformação substancial nas práticas pedagógicas e na organização da aprendizagem. A inserção de tecnologias como a inteligência artificial, a realidade aumentada e as interfaces tangíveis têm exigido do ambiente escolar uma nova configuração, na qual o processo de ensino-aprendizagem se afasta do modelo tradicional centrado na transmissão de conteúdos e caminha para abordagens dinâmicas, interativas e personalizadas (Tavares, Meira & Amaral, 2020).

Essa nova realidade educacional impõe ao professor não apenas o domínio de ferramentas tecnológicas, mas também a reconstrução de sua identidade profissional, voltada para o desenvolvimento de metodologias que promovam o protagonismo discente. Nesse contexto, as metodologias ativas despontam como estratégias pedagógicas alinhadas às demandas do século XXI, ao favorecerem a participação ativa do estudante na construção do conhecimento. Tais metodologias pressupõem a aprendizagem como um processo de experimentação, investigação e resolução de problemas, em que o aluno deixa de ser receptor passivo e se torna agente de sua própria formação (Campos & Lastória, 2020).

Essa transição exige do professor uma postura de facilitador, capaz de planejar experiências significativas que articulem saberes escolares aos recursos digitais emergentes. O uso de tecnologias como a realidade aumentada tem demonstrado potencial para enriquecer as atividades pedagógicas, ao possibilitar

ambientes de aprendizagem imersivos, visuais e interativos, ampliando a compreensão dos conteúdos e a motivação dos estudantes (Zorzal et al., 2008).

As aplicações pedagógicas com interfaces tangíveis e realidade aumentada também contribuem para a construção de saberes por meio de experiências sensoriais e lúdicas, aproximando o conhecimento acadêmico da realidade vivida pelos alunos. Ao integrar elementos visuais, auditivos e táteis, essas tecnologias favorecem múltiplas formas de aprender, respeitando estilos e ritmos diferenciados de aprendizagem (Roberto et al., 2011). Esse processo, no entanto, exige planejamento intencional por parte do docente, que precisa compreender as potencialidades e limites das ferramentas disponíveis, bem como refletir sobre sua aplicação no cotidiano escolar.

A emergência da inteligência artificial no campo educacional amplia ainda os desafios para a atuação docente, ao introduzir sistemas que personalizam o ensino, monitoram o desempenho e oferecem feedbacks em tempo real (Tavares, Meira & Amaral, 2020). A utilização desses recursos implica a reformulação de práticas pedagógicas, uma vez que a mediação do professor passa a coexistir com algoritmos que interpretam dados educacionais e sugerem caminhos para a aprendizagem. Para que essa relação seja produtiva, é fundamental que o professor compreenda o funcionamento das tecnologias de IA e seja capaz de integrá-las de forma crítica, ética e pedagógica ao planejamento didático.

Por outro lado, o uso da inteligência artificial na educação também levanta preocupações quanto à possibilidade de esvaziamento das relações humanas e da formação integral do sujeito (Campos & Lastória, 2020). Em contextos marcados por pressões por resultados e padronizações, há o risco de que a experiência educacional seja reduzida a interações mecânicas e individualizadas, negligenciando dimensões fundamentais como o diálogo, a afetividade e a construção coletiva do saber. Assim, a atuação docente deve buscar o equilíbrio entre a utilização dos recursos tecnológicos e a preservação dos princípios humanistas que fundamentam a prática educativa.

O modelo educacional inserido no espaço tecnológico, portanto, demanda uma resignificação do papel do professor, que deve assumir uma postura investigativa, colaborativa e reflexiva. Essa mudança de perspectiva implica o desenvolvimento de novas competências, não apenas técnicas, mas também

metodológicas e socioemocionais, que permitam ao docente atuar de forma eficaz em ambientes híbridos, digitais e presenciais (Campos & Lastória, 2020). A formação inicial e continuada precisa ser repensada à luz dessas demandas, promovendo experiências formativas que articulem teoria e prática, conhecimento pedagógico e letramento digital.

Nesse processo de transição, observa-se que muitos professores ainda enfrentam dificuldades relacionadas à formação insuficiente para o uso das tecnologias digitais e à resistência à mudança de paradigmas (Campos & Lastória, 2020). A ausência de infraestrutura adequada, a sobrecarga de trabalho e a falta de apoio institucional também figuram entre os principais obstáculos à implementação das metodologias ativas em ambientes digitais. Tais desafios evidenciam a necessidade de políticas educacionais que valorizem o trabalho docente, invistam em formação continuada e garantam condições estruturais para a efetiva integração das tecnologias ao currículo escolar.

Outro aspecto relevante diz respeito à construção de uma cultura educacional que reconheça o potencial formativo das metodologias ativas e promova a participação docente nos processos de inovação pedagógica. Para que essas práticas se consolidem, é essencial que os professores sejam protagonistas das transformações, atuando como agentes de mudança em seus contextos de trabalho. O envolvimento do docente no planejamento, na seleção de recursos e na avaliação das estratégias aplicadas contribui para o fortalecimento de uma prática pedagógica autêntica, crítica e significativa (Campos & Lastória, 2020).

A experiência com jogos educacionais baseados em realidade aumentada, por exemplo, mostra-se eficaz na promoção da aprendizagem ativa, ao estimular a curiosidade, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo (Zorzal et al., 2008; Roberto et al., 2011). Esses recursos possibilitam a construção de cenários de aprendizagem contextualizados, nos quais o aluno interage com o conteúdo de maneira concreta e significativa. Tais experiências, ao serem mediadas pelo professor, favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas, criativas e sociais, fundamentais para a formação cidadã na contemporaneidade.

Dessa forma, a articulação entre metodologias ativas e tecnologias digitais exige uma prática docente pautada na intencionalidade pedagógica, na sensibilidade às necessidades dos alunos e na abertura à inovação. O professor, nesse novo

cenário, torna-se um curador de informações, um designer de experiências educativas e um articulador de saberes, capaz de integrar diferentes linguagens e recursos em favor de uma aprendizagem ativa, contextualizada e transformadora (Campos & Lastória, 2020). Essa nova atuação docente, ao mesmo tempo desafiadora e promissora, requer o fortalecimento de políticas públicas, programas de formação e comunidades de aprendizagem que apoiem os educadores no enfrentamento das demandas contemporâneas da educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu compreender que os principais desafios enfrentados pelo professor na implementação de metodologias ativas em um modelo educacional inserido no espaço tecnológico dizem respeito à ressignificação de sua prática, à exigência de novas competências e à necessidade de adaptação às transformações provocadas pela presença constante de tecnologias digitais no ambiente escolar. Verificou-se que, embora as metodologias ativas estejam alinhadas às demandas educacionais contemporâneas, sua aplicação efetiva encontra obstáculos relacionados à formação docente, à infraestrutura escolar e à resistência a mudanças metodológicas.

Entre os achados, destaca-se a constatação de que o docente, ao deixar de ocupar uma posição central e transmissiva, passa a atuar como mediador, facilitador e planejador de experiências de aprendizagem dinâmicas e centradas no estudante. Essa nova função, entretanto, exige conhecimentos pedagógicos ampliados, domínio das ferramentas digitais e disposição para experimentar novas abordagens. Além disso, a integração das tecnologias ao processo pedagógico requer tempo de planejamento, recursos adequados e suporte institucional, elementos que nem sempre estão disponíveis no cotidiano das instituições escolares.

O estudo contribui para o debate sobre a atuação docente em contextos mediados por tecnologias, ao evidenciar que a adoção de metodologias ativas não pode ser tratada como uma simples substituição de métodos tradicionais, mas como uma transformação profunda nas concepções de ensino e aprendizagem. Essa transformação exige do professor uma postura crítica, ética e propositiva diante dos recursos tecnológicos e das exigências educacionais emergentes. A reflexão realizada amplia a compreensão sobre a complexidade do papel docente no

contexto digital e aponta para a importância de políticas formativas que promovam a preparação adequada dos educadores para os novos desafios da prática pedagógica.

Diante das limitações impostas pelo caráter bibliográfico desta pesquisa, reconhece-se a necessidade de estudos empíricos que investiguem, em contextos reais, as estratégias utilizadas pelos professores na aplicação de metodologias ativas com o apoio de tecnologias digitais. Tais investigações poderão complementar os achados aqui apresentados, fornecendo dados que aprofundem a compreensão sobre os fatores que favorecem ou dificultam a efetivação de práticas pedagógicas inovadoras no ambiente escolar. Assim, este estudo se apresenta como ponto de partida para reflexões futuras sobre o ensino na era digital e a formação docente diante das demandas educacionais do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 17 de junho de 2025.

Roberto, R., Teixeira, J. M., Lima, J. P., Silva, M. M. O., Albuquerque, E., Alves, D., Teichrieb, V., & Kelner, J. (2011). Jogos educacionais baseados em realidade aumentada e interfaces tangíveis. *Tendências e Técnicas em Realidade Virtual e Aumentada*, 2(1), 91-128. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/15061>. Acesso em 17 de junho de 2025.

Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. (2020). Inteligência artificial na educação: Survey / Artificial intelligence in education: Survey. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 48699-48714. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-496>. Acesso em 17 de junho de 2025.

Zorzal, E. R., Oliveira, M. R. F., Silva, L. F., Cardoso, A., Kirner, C., & Lamounier Jr., E. (2008). Aplicação de jogos educacionais com realidade aumentada. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 6(2). Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.14575>. Acesso em 17 de junho de 2025.

CAPÍTULO 17

METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO: Integrando Tecnologia e Inovação no Processo de Aprendizagem



METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO: Integrando Tecnologia e Inovação no Processo de Aprendizagem

Suzana Lucinete Brugnoli Andrade Pereira¹

RESUMO

O presente estudo destaca a importância das metodologias ativas na educação, com foco na integração da tecnologia para enriquecer o processo de aprendizagem. O objetivo é aprofundar a compreensão sobre as metodologias ativas, com ênfase na abordagem do *Design Thinking*, destacando como essa metodologia revoluciona o ambiente educacional. A metodologia do estudo baseia-se numa revisão bibliográfica orientada por Gil (1999) e Marconi e Lakatos (2007), com embasamento teórico em Morán (2015), Barbosa e Moura (2013), entre outros. O desenvolvimento destaca a relevância da tecnologia, abordando estratégias como ambientes virtuais de aprendizagem, recursos multimídia e ferramentas colaborativas no contexto das metodologias ativas. A análise se aprofunda em duas metodologias específicas: a de projetos, fundamentada na perspectiva de John Dewey, e o *Design Thinking*, reconhecido por sua abordagem centrada no ser humano na solução criativa de problemas. Conclui-se que as metodologias ativas representam uma revolução educacional, promovendo uma mudança para uma abordagem centrada no aluno, e a integração do *Design Thinking* oferece uma experiência de aprendizagem envolvente e alinhada com os desafios contemporâneos, preparando os alunos para o mundo atual.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. *Design Thinking*. Tecnologia. Aprendizagem. Inovação.

ABSTRACT

The present study highlights the importance of active methodologies in education, focusing on the integration of technology to enrich the learning process. The

¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

objective is to deepen the understanding of active methodologies, with an emphasis on the *Design Thinking* approach, highlighting how this methodology revolutionizes the educational environment. The study methodology is based on a bibliographical review guided by Gil (1999) and Marconi and Lakatos (2007), with theoretical basis in Morán (2015), Barbosa and Moura (2013), among others. The development highlights the relevance of technology, addressing strategies such as virtual learning environments, multimedia resources and collaborative tools in the context of active methodologies. The analysis delves into two specific methodologies: project methodologies, based on John Dewey's perspective, and *Design Thinking*, recognized for its human-centered approach to creative problem solving. It is concluded that active methodologies represent an educational revolution, promoting a shift towards a student-centered approach, and the integration of *Design Thinking* offers an engaging learning experience aligned with contemporary challenges, preparing students for today's world.

Keywords: Active Methodologies. *Design Thinking*. Technology. Learning. Innovation.

INTRODUÇÃO

O cenário educacional atual exige uma abordagem pedagógica inovadora que vá além da mera transmissão de conhecimento. As metodologias ativas surgem como resposta a essa necessidade, promovendo uma participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Este artigo busca aprofundar a compreensão sobre as metodologias ativas, destacando a integração crucial da tecnologia nesse contexto. Além disso, será explorada de maneira mais detalhada a metodologia ativa do *Design Thinking*, ilustrando como essa abordagem específica pode revolucionar o ambiente educacional.

De modo que as metodologias ativas ganharam destaque no cenário educacional contemporâneo, promovendo uma abordagem mais participativa e engajadora no processo de ensino-aprendizagem. Este artigo abordará de forma teórica o conceito de metodologias ativas, a integração da tecnologia nesse contexto e, de maneira mais aprofundada, a metodologia ativa de *Design Thinking*. Nesse sentido, compreende-se que a questão metodológica é de fundamental importância para os resultados da pesquisa.

Marconi e Lakatos (2007) destaca que se devem determinar as técnicas que serão utilizadas para o desenvolver de um estudo, pois com a definição metodológica, a pesquisa agrega em qualidade, objetividade e consistência. Por isso, a necessidade em definir os tipos de pesquisa realizadas no decorrer deste *paper*. Para isso, foi realizado uma pesquisa de abordagem qualitativa. Quanto aos procedimentos, um levantamento bibliográfico.

Para os autores, a abordagem qualitativa se preocupa em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano, fornecendo análise mais detalhada sobre os hábitos, atitudes, tendências, dentre outros aspectos. No entanto, será realizado uma pesquisa bibliográfica, cujo o objetivo é adquirir conhecimentos a respeito da temática. Este procedimento de pesquisa é necessário para fundamentação teórica do trabalho.

Segundo Gil (1999), a principal vantagem do levantamento bibliográfico reside no fato de permitir ao investigador uma cobertura mais ampla sobre o assunto estudado. Marconi e Lakatos (2007, p. 166) asseveram que este procedimento de pesquisa tem a finalidade de “colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”. De modo que, esse procedimento de pesquisa é desenvolvido a partir de materiais publicadas em livros, artigos, monografias, dissertações, teses, entre outros.

Discorrido acerca do percurso metodológico torna-se importante localiza o leitor quanto à estrutura desenvolvida no presente estudo. O *paper* encontra organizado em dois subtítulos: o primeiro introduz o assunto a ser pesquisado e apresenta o percurso metodológico para desenvolvimento deste estudo; o segundo desenvolve uma discussão sobre o uso da tecnologia, como ferramenta prática, para desenvolvimento de metodologias ativas, com foco na metodologia de projetos e *Design Thinking*; seguido pelas considerações finais em relação ao estudo que foi desenvolvido. E, por fim, as referências bibliográficas utilizadas neste *paper*.

TECNOLOGIA NAS METODOLOGIAS ATIVAS

Ao abordar as metodologias ativas, é fundamental considerar a perspectiva de autores renomados. José Morán (2015), em seu artigo “Mudando a Educação

com Metodologias Ativas”, destaca que essas metodologias englobam estratégias que envolvem os alunos de forma participativa, estimulando a construção coletiva do conhecimento. Barbosa e Moura (2013), em “Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica”, ampliam essa visão ao enfatizar o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e técnicas.

A importância das metodologias ativas transcende a eficácia pedagógica simples, alcançando objetivos mais amplos, como a formação de cidadãos críticos e independentes. A promoção da autonomia do aluno no processo de aprendizagem e a ênfase na construção colaborativa do conhecimento são aspectos fundamentais a serem explorados e relatados.

A tecnologia, como ferramenta prática, desempenha um papel crucial nas metodologias ativas. Morán (2015) destaca que o uso estratégico de ambientes virtuais de aprendizagem, recursos multimídia e ferramentas colaborativas potencializa a experiência educacional. É tecnologia essencial aprofundar essa relação, explorando casos práticos de implementação de metodologias ativas e evidenciando como essas ferramentas ajudam a influenciar positivamente o engajamento e a aprendizagem dos alunos.

Ao abordar a tecnologia, é possível discutir não apenas o aspecto instrumental, mas também como ela reconfigura os espaços educacionais. Novas abordagens pedagógicas, como a aprendizagem baseada em jogos e a realidade aumentada, demonstram o potencial transformador da tecnologia no contexto educacional.

METODOLOGIA DE PROJETOS

Em busca de uma aprendizagem mais significativa para os alunos, através dos encontros para estudos realizados na Sala de Educador, chegamos à metodologia de projetos, já propostas em outras épocas por John Dewey que lançou bases filosóficas pragmáticas que sustentam este estudo. Percebemos que a Metodologia de Projetos gera a possibilidade de acolhimento de um paradigma a complexidade para ensinar e aprender que de acordo com Leite (1996), assim, o autor elege essa denominação por refletir uma metodologia comprometida com os propósitos pedagógicos de natureza inovadora.

Conforme afirma Leite (1996), a prática pedagógica de Dewey, orientada pela metodologia de projetos, trouxe mudanças significativas para o processo ensino-aprendizagem. A metodologia de projetos foi propagada por John Dewey, um dos maiores nomes da corrente filosófica conhecida como pragmatismo. Esse pensamento entende que a escola só tem fundamento se levar o aluno a construir conhecimentos que o levem a resolução de problemas.

Aqui no Brasil suas ideias foram defendidas por Anísio Teixeira, que liderou o movimento da Escola Nova que inseriu na educação as atividades práticas e a defesa da democracia. Assim nessa nova perspectiva os alunos foram incentivados a realizar atividades práticas, criativas e a pensar por si próprios e desta forma, construir o conhecimento.

As atividades teóricas eram assim confrontadas com a prática, pois Dewey defendia que a teoria só teria sentido se colocada em prática no dia a dia. Outro ponto chave do seu pensamento é que o conhecimento deve ser construído através de consenso, provenientes da reflexão coletiva.

O maior legado deixado por Dewey (2002) foi o de alertar para a capacidade de pensar dos alunos, pois acreditava que o aprendizado se dava através de um grupo de pessoas se comunicando, trocando ideias, sentimentos e experiências sobre determinada situação. Dessa forma surgiu a ideia de que a escola é um lugar para ensinar e aprender, onde se reproduz a comunidade, apresentando ao aluno um mundo simples e organizado, e aos poucos levar os alunos a compreensão de coisas mais amplas e profundas.

Desse modo, as crianças devem ser ensinadas a viver no mundo, pois as questões sociais não se dão separadas, o aprendizado se dá justamente frente a problemas reais. Na visão deweyana, a educação é um processo constante de experiências que fornecem ao indivíduo as habilidades e competências necessárias para a vida em sociedade.

A educação é para Dewey (2002) um ato de reflexão que resulta em novos conhecimentos, havendo experimentação e que o aluno tenha sempre um problema a resolver. A reflexão e a ação devem sempre andar juntas, pois ele defendia que somente através da inteligência o homem poderia modificar o ambiente ao seu redor.

Nessa visão os professores devem formular os conteúdos a serem apresentados aos alunos em forma de questionamentos, onde o próprio aluno irá buscar as respostas e assim construir o seu conhecimento.

Assim as teorias mais modernas de educação como o construtivismo e os parâmetros curriculares são inspirados nas ideias de John Dewey. Uma das principais ideias deixadas por Dewey (2002) é a que não há separação entre educação e a vida, portanto a educação deve preparar o indivíduo para a vida, e para a resolução de problemas que dela surgir.

DESIGN THINKING

Dentre as diversas metodologias ativas, o *Design Thinking* se destaca pela abordagem centrada no ser humano e na solução criativa de problemas. Citando Tim Brown, CEO da IDEO, é possível explorar como essa metodologia vai além do processo tradicional de ensino, incentivando a resolução de desafios complexos por meio de empatia, prototipagem e iteração.

Ao aprofundar-se no *Design Thinking*, é crucial explorar não apenas os benefícios, mas também os desafios e as considerações éticas associadas a essa abordagem. A análise crítica da aplicação prática do *Design Thinking* no contexto educacional enriquece o debate e oferece insights valiosos para educadores e pesquisadores.

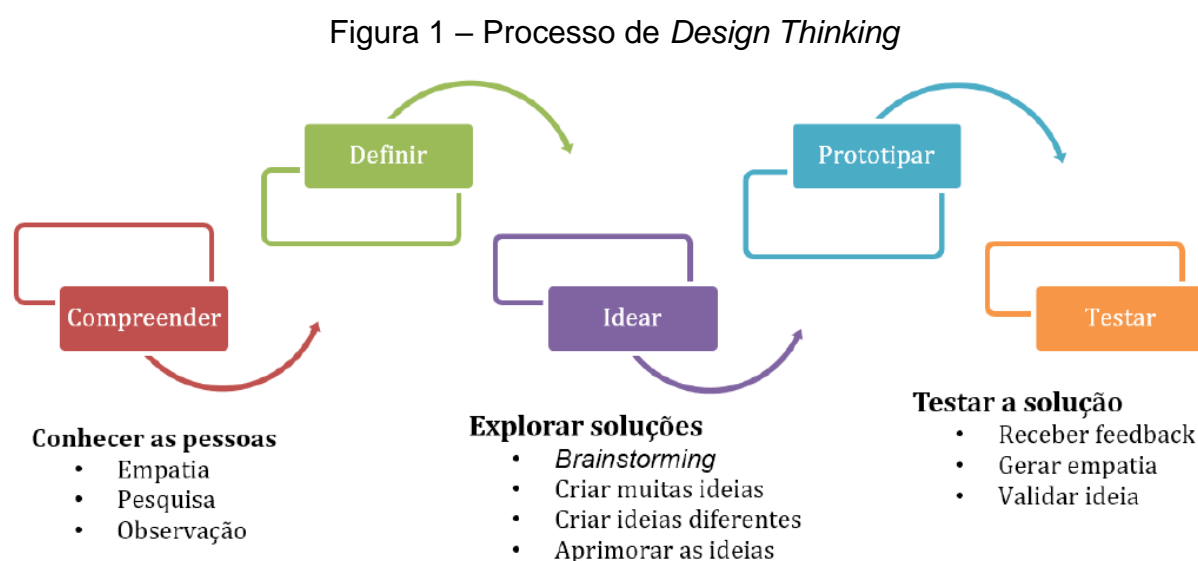
Pereira e Caetano (2022) afirmam que o *Design Thinking* representa uma abordagem inovadora para solucionar problemas, desenvolver produtos e serviços, e conceber projetos. Ele se destaca na experimentação, na empatia e na colaboração, sendo aplicável a uma ampla gama de iniciativas, desde testar novas ideias até criar projetos inovadores ou aprimorar a experiência do cliente. O cerne do *Design Thinking* é uma convergência entre experimentação, empatia e colaboração, impulsionando o desenvolvimento de projetos colaborativos e participativos, centrados nas pessoas e em suas perspectivas.

Para as autoras, a equipe do projeto desempenha um papel crucial ao organizar informações e ideias para embasar decisões futuras. O *Design Thinking* facilita a coleta de dados, a criação de diversas soluções, a análise em equipe e a

realização de testes. Uma das principais vantagens desse processo é a prototipação, que reduz retrabalhos em projetos mais complexos.

Em essência, o *Design Thinking* representa uma nova mentalidade e abordagem para enfrentar desafios ou implementar novos projetos. É um modelo de pensamento centrado nas pessoas, destacando-se pela resolução de problemas de maneira inovadora e pela implementação de projetos orientados pelo entendimento profundo das necessidades e perspectivas dos usuários.

Alexandra Caetano (2022) explicam que o *Design Thinking* pode ser trabalhado com base nos grandes momentos: inspiração, ideação e implementação. Sendo que esses momentos permitem maior flexibilidade para a equipe lidar com as situações que surgem durante o processo de produção ou de busca de soluções. Para cada momento, existe um conjunto de perguntas e de ações que podem ajudar na condução do processo.



Fonte: Alexandra Caetano (2022).

O *Design Thinking* aplicado à educação segue um processo colaborativo, interativo, em equipe e flexível, composto por etapas distintas:

1) Criar empatia ou compreender: Entender as necessidades das pessoas envolvidas no problema, compreendendo suas demandas, preferências e desejos. Esse passo visa compreender as reais necessidades antes de iniciar o desenvolvimento de um projeto.

2) Definir: Com base na pesquisa realizada, delimitar o problema a ser resolvido ou criado. Nessa fase, é fundamental permitir que insights surjam durante a discussão em grupo, compartilhando anotações e registros de pensamentos. O uso de mapas mentais colaborativos ou cartões coloridos em um quadro acessível pode facilitar esse processo.

3) Idear: Realizar uma sessão de brainstorming, permitindo que ideias e sugestões fluam sem censura. Utilizando um quadro com cartões coloridos, os participantes apresentam suas ideias por meio de palavras ou desenhos.

4) Prototipar: Escolher uma ou várias ideias, muitas vezes utilizando post-its para organizar e selecionar as mais relevantes, e criar protótipos. Esses protótipos tornam as ideias tangíveis e modestas para a busca de soluções práticas.

5) Testar: Experimentar os protótipos, escolher as soluções mais definidas para a construção do projeto participativo e colaborativo. É crucial planejar os próximos passos e a forma como serão acompanhados e avaliados. A ênfase recai na constante construção e aprendizagem.

Além dessas etapas, há estratégias de *Design Thinking* que orientam a elaboração do plano do projeto piloto, permitindo testar a solução com um grupo antes da implementação completa. Essas ações devem ser documentadas, e os resultados devem ser avaliados e discutidos. Se necessário, ajustes e mudanças deverão ser realizados antes de apresentar uma opção escolhida a todas as partes interessadas.

O *Design Thinking*, concebido a partir da forma como os designers encaram a produção, representa uma abordagem que visa a inovação estratégica. Essa metodologia destaca-se pela ênfase na criatividade, na geração de ideias e no trabalho colaborativo, orientando-se para identificar problemas, desenvolver soluções e implementar a opção mais eficaz por meio da prototipagem. Quando incorporado como Metodologia Ativa na Educação, o *Design Thinking* pode desempenhar um papel fundamental na integração bem-sucedida de tecnologia e inovação no processo de aprendizagem.

A implementação das soluções ocorre por meio de testes no ambiente educacional, com a coleta de *feedback* de alunos e professores. As soluções mais eficazes são então inovadoras, permitindo ajustes conforme necessário. Estimula-se

uma cultura de aprendizado contínuo, promovendo adaptação às mudanças e inovações educacionais.

Integrar o *Design Thinking* como Metodologia Ativa na educação propicia uma abordagem centrada no aluno, colaborativa e orientada para a resolução criativa de problemas. Isso resulta em uma experiência de aprendizagem mais envolvente e alinhada com o critério contemporâneo da sociedade, contribuindo para a formação de indivíduos preparados para os desafios do mundo atual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias ativas representam uma revolução no paradigma educacional, promovendo uma mudança de foco de uma abordagem centrada no professor para uma centrada no aluno. A integração da tecnologia potencializa essas práticas e escolha do *Design Thinking* como exemplo prático ilustra não apenas a teoria, mas a aplicação concreta de uma abordagem que coloca criatividade e resolução de problemas no epicentro do aprendizado. A metodologia de projetos, ancorada na filosofia de John Dewey, e no *Design Thinking*, reconhecida pela abordagem centrada no ser humano, são apresentadas como fundamentais para uma aprendizagem significativa.

A reflexão final destaca o desafio contínuo de encontrar equilíbrio entre tradição e inovação, garantindo que os métodos de ensino evoluam em sintonia com as necessidades dos alunos do século XXI. A ênfase na preparação dos estudantes para os desafios do mundo atual, aliada ao desenvolvimento de uma mentalidade inovadora e adaptável, ressalta a importância vital da interseção entre metodologias ativas, tecnologia e práticas educacionais. O *paper*, assim, reforça a necessidade premente de uma abordagem pedagógica dinâmica e atualizada para enfrentar as demandas da sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbosa, E. F; Moura, D. G. (2013). Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, mai/ago.

Dewey, J. (2002). Escola e sociedade e a criança e o currículo. Tradução de Paulo Faria, Maria João Alvarez e Isabel Sá. Lisboa: Relógio D' Água.

Leite, L. H. A. (1996). Pedagogia de projetos: intervenção no presente. Revista Presença Pedagógica, vol. 2, mar./abr., n 8, (pp. 24-33). Belo Horizonte: Dimensão.

Moran, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza, C. A.; Morales, O. E. T. (Orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. (pp. 15-33). Ponta Grossa: UEPG/PROEX. 180p. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acessado em 20 de novembro de 2023.

Pereira, A. C. S. Caetano, A. C. M. (2022). Projetos com Design Thinking. [e-book] Flórida: Must University.

CAPÍTULO 18

MÃO NA MASSA

O Fazer como Caminho para a Aprendizagem Significativa



MÃO NA MASSA

O Fazer como Caminho para a Aprendizagem Significativa

Simone do Carmo Ropelatto Abreu¹

RESUMO

Este estudo abordou a Cultura *Maker* como proposta pedagógica centrada na experimentação prática e no protagonismo estudantil. Investigou-se de que modo a abordagem “mão na massa” contribuiu para a promoção da aprendizagem significativa e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. O objetivo geral consistiu em analisar as potencialidades da Cultura *Maker* como estratégia educacional no contexto contemporâneo. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, com base em produções científicas atuais que trataram do tema, bem como da integração de tecnologias educacionais. Durante o desenvolvimento, discutiu-se a relação entre o fazer concreto e o processo de construção do conhecimento, destacando-se o papel das tecnologias, especialmente da inteligência artificial e das tecnologias assistivas, no enriquecimento das práticas *maker*. Além disso, analisou-se o uso de ferramentas de *Business Intelligence* no monitoramento pedagógico, favorecendo a gestão educacional. Nas considerações finais, constatou-se que a Cultura *Maker* contribuiu para tornar a aprendizagem significativa, inclusiva e conectada à realidade dos estudantes, desde que sua implementação fosse acompanhada de formação docente e planejamento estruturado. Por fim, recomendou-se o aprofundamento de estudos empíricos que analisem os impactos dessa abordagem em diferentes contextos escolares.

Palavras-chave: Cultura *Maker*. Aprendizagem significativa. Tecnologias educacionais. Inteligência artificial. Inclusão escolar.

ABSTRACT

This study addressed the Maker Culture as a pedagogical approach centered on practical experimentation and student protagonism. It investigated how the “hands-on” methodology contributed to promoting meaningful learning and students’ cognitive development. The general objective was to analyze the potential of Maker

¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

Culture as an educational strategy in the contemporary context. The methodology adopted was bibliographic research, based on current scientific studies addressing the theme and the integration of educational technologies. The development focused on the relationship between concrete doing and knowledge construction, highlighting the role of technologies, especially artificial intelligence and assistive technologies, in enriching maker practices. Additionally, the use of Business Intelligence tools in pedagogical monitoring and educational management was analyzed. In the final considerations, it was found that Maker Culture contributed to making learning more meaningful, inclusive, and connected to students' realities, provided it was implemented with structured planning and teacher training. Finally, the study recommended further empirical research to assess the impacts of this approach in different school contexts.

Keywords: Maker Culture. Meaningful learning. Educational technologies. Artificial intelligence. School inclusion.

INTRODUÇÃO

A contemporaneidade educacional tem se caracterizado por transformações intensas nas formas de ensinar e aprender, impulsionadas pelo avanço das tecnologias e pelas exigências de uma sociedade em constante mudança. Nesse cenário, ganha destaque a Cultura *Maker*, um movimento que valoriza o “fazer” como eixo central do processo educativo. Tal perspectiva defende que o conhecimento não deve ser apenas transmitido, mas construído de maneira ativa, colaborativa e significativa, a partir da resolução de problemas reais e da experimentação concreta. O princípio do “mão na massa”, amplamente difundido em ambientes *makers*, tem sido incorporado às práticas pedagógicas como estratégia para tornar a aprendizagem dinâmica, contextualizada e criativa, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes.

O surgimento de espaços *maker* dentro das instituições escolares representa uma ruptura com modelos tradicionais de ensino, ao mesmo tempo em que promove a integração entre diferentes áreas do conhecimento e o uso de tecnologias educacionais como ferramentas de mediação. Nesse contexto, destaca-se a importância de tecnologias como a inteligência artificial e os recursos de tecnologia assistiva, que, articulados ao fazer pedagógico, favorecem a personalização do ensino e a inclusão de estudantes com diferentes necessidades. Além disso, o uso

de sistemas de *Business Intelligence* na educação tem se mostrado relevante para a gestão de dados e avaliação de resultados em projetos educacionais inovadores. Assim, a Cultura *Maker* configura-se como uma abordagem pedagógica alinhada às demandas da educação do século XXI, em que o protagonismo estudantil, a resolução criativa de problemas e o uso ético e crítico da tecnologia são valores fundamentais.

A escolha por investigar essa temática justifica-se pela necessidade urgente de repensar as práticas pedagógicas diante dos desafios contemporâneos, nos quais a mera reprodução de conteúdos já não atende às exigências de um mundo globalizado, digital e em permanente transformação. A inserção de propostas como a Cultura *Maker* nas escolas não apenas estimula o engajamento dos estudantes, mas também favorece o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a colaboração, a empatia e a autonomia intelectual. Além disso, a articulação entre o fazer concreto e o uso de tecnologias digitais amplia as possibilidades de inclusão educacional, promovendo equidade no acesso ao conhecimento e ao protagonismo acadêmico.

Nesse sentido, a relevância do tema reside na sua capacidade de transformar o espaço escolar em um ambiente inovador e inclusivo, onde a aprendizagem deixa de ser passiva e fragmentada para se tornar um processo ativo, significativo e integral. Considerando que muitos educadores ainda encontram dificuldades para aplicar metodologias inovadoras em sala de aula, torna-se necessário discutir e compreender os fundamentos e as implicações pedagógicas da Cultura *Maker*, bem como as suas interações com os recursos tecnológicos emergentes. A abordagem “mão na massa”, ao incentivar o fazer criativo e colaborativo, contribui para a construção de sentidos, valores e conhecimentos que transcendem o espaço físico da escola, impactando a formação cidadã dos estudantes.

Diante desse panorama, surge a seguinte pergunta-problema: De que modo a Cultura *Maker*, pautada na abordagem “mão na massa”, pode contribuir para a promoção da aprendizagem significativa e para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes no contexto da educação contemporânea?

Com base nessa indagação, o presente estudo tem como objetivo principal: Analisar como a Cultura *Maker*, enquanto estratégia pedagógica baseada na

experimentação e na construção concreta, pode favorecer a aprendizagem significativa e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Para alcançar esse objetivo, optou-se pela realização de uma pesquisa bibliográfica, fundamentada em produções científicas e acadêmicas publicadas recentemente, que abordam a Cultura *Maker*, o uso de tecnologias educacionais e os processos de aprendizagem significativa. Foram consultadas obras de referência, artigos indexados em periódicos especializados e documentos que tratam da implementação de metodologias ativas e do uso de ferramentas digitais no contexto escolar. A análise teórica dos dados permitiu a construção de uma base argumentativa sólida, a partir da qual foram discutidas as potencialidades, os desafios e os impactos da Cultura *Maker* na educação.

A estrutura do texto está organizada em três partes principais. Na introdução, são apresentados o tema, a justificativa, a pergunta de pesquisa, o objetivo, a metodologia e o escopo do trabalho. Em seguida, o desenvolvimento contempla uma análise aprofundada sobre os fundamentos da Cultura *Maker*, sua relação com a aprendizagem significativa, o papel das tecnologias educacionais, especialmente a inteligência artificial e as tecnologias assistivas – e o uso de ferramentas de gestão, como o *Business Intelligence*, no acompanhamento de projetos pedagógicos. Por fim, nas considerações finais, são sistematizadas as principais reflexões do estudo, destacando-se as contribuições da Cultura *Maker* para uma educação inclusiva, inovadora e centrada no protagonismo dos estudantes.

CONSTRUÇÕES CONCRETAS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

A Cultura *Maker*, compreendida como um movimento pedagógico centrado na aprendizagem ativa e na experimentação prática, estabelece uma nova perspectiva sobre o papel do estudante na construção do conhecimento. Esse modelo educativo propõe a superação do ensino tradicional, pautado na memorização e na reprodução de conteúdos, ao incentivar o protagonismo discente e a resolução criativa de problemas por meio de projetos colaborativos. Segundo Santos *et al.* (2024), essa abordagem valoriza o ato de fazer como elemento central da aprendizagem, permitindo que os estudantes interajam com materiais, ferramentas e ideias de forma significativa, construindo sentidos a partir da experiência concreta. Desse

modo, o “mão na massa” assume uma função estruturante no processo cognitivo, ao articular pensamento, ação e reflexão.

A proposta *maker* apresenta forte diálogo com os princípios da aprendizagem significativa, uma vez que os conhecimentos adquiridos em contextos de experimentação prática tendem a ser duradouros e transferíveis para diferentes situações. O envolvimento ativo dos estudantes na criação de soluções, na construção de protótipos e na elaboração de projetos estimula não apenas o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também de competências socioemocionais, como autonomia, empatia e colaboração. Assim, conforme apontam Santos *et al.* (2024), a cultura do fazer pode transformar o ambiente escolar em um espaço dinâmico, integrador e estimulante, no qual o erro é compreendido como parte do processo e a criatividade é incentivada como ferramenta de aprendizagem.

Além disso, a inserção de tecnologias no contexto da Cultura *Maker* amplia significativamente o alcance e a eficácia das práticas pedagógicas. Recursos como impressoras 3D, cortadoras a laser, softwares de programação, sensores e microcontroladores permitem que os estudantes desenvolvam projetos complexos, conectados à realidade e às demandas da sociedade contemporânea. Neste cenário, a inteligência artificial destaca-se como uma tecnologia emergente com grande potencial educativo. Conforme discutido por Xavier *et al.* (2024), a IA aplicada à educação pode personalizar a aprendizagem, identificar lacunas de conhecimento, sugerir intervenções pedagógicas adequadas e apoiar os docentes na tomada de decisões. Quando integrada a práticas *maker*, essa tecnologia contribui para o aprimoramento dos processos educativos, ao possibilitar feedbacks em tempo real, análise de dados de desempenho e adaptação de conteúdos ao perfil dos estudantes.

A incorporação da inteligência artificial aos ambientes de aprendizagem não substitui a mediação pedagógica humana, mas a potencializa, desde que utilizada de forma ética, crítica e planejada. Nesse sentido, torna-se imprescindível que os educadores estejam preparados para lidar com os desafios e possibilidades dessas tecnologias. Como afirmado por Durso (2024), a formação docente deve contemplar não apenas aspectos técnicos, mas também reflexões sobre o uso pedagógico da IA, a proteção de dados e a equidade no acesso a essas ferramentas. Assim, o uso

consciente da inteligência artificial em projetos *maker* pode contribuir para uma educação inclusiva, inovadora e centrada nas necessidades dos estudantes.

Outro aspecto relevante da Cultura *Maker* está relacionado à promoção da inclusão escolar por meio do uso de tecnologias assistivas. Essas tecnologias, segundo Santos *et al.* (2024), são fundamentais para garantir o acesso, a permanência e a participação de todos os estudantes no ambiente educacional, especialmente daqueles com deficiência. No contexto *maker*, é possível criar soluções personalizadas e acessíveis, como dispositivos adaptados, recursos de comunicação alternativa e materiais pedagógicos táteis, contribuindo para a superação de barreiras e a valorização da diversidade. A integração entre o fazer pedagógico e as tecnologias assistivas fortalece o compromisso da escola com a equidade e com a construção de uma educação inclusiva.

A participação ativa dos estudantes na criação de dispositivos voltados à acessibilidade estimula o exercício da empatia e da cidadania. Ao propor soluções para as necessidades dos colegas, os discentes compreendem a importância de uma sociedade justa e solidária. Essa vivência, ao mesmo tempo técnica e humana, amplia a percepção dos estudantes sobre as potencialidades da tecnologia como instrumento de transformação social. Portanto, conforme argumentado por Santos *et al.* (2024), a Cultura *Maker* pode ser um poderoso vetor de inclusão, quando orientada por princípios éticos, colaborativos e educacionais.

Para que a implementação da Cultura *Maker* nas escolas seja efetiva, é necessário que haja uma gestão pedagógica capaz de planejar, monitorar e avaliar os projetos desenvolvidos. Nesse contexto, os sistemas de *Business Intelligence* aplicados à educação podem representar uma ferramenta estratégica para o acompanhamento do desempenho escolar. De acordo com Alves (2015), o BI permite a análise de dados em tempo real, possibilitando a identificação de avanços, desafios e oportunidades de melhoria nas práticas pedagógicas. A coleta e a interpretação de informações sobre a participação dos estudantes, os resultados dos projetos e o impacto das metodologias utilizadas auxiliam na tomada de decisões fundamentadas, fortalecendo o vínculo entre a inovação pedagógica e a gestão educacional.

O uso de BI no contexto da Cultura *Maker* também favorece a articulação entre diferentes dimensões da prática docente, como o planejamento, a execução e

a avaliação. Por meio dessas ferramentas, é possível identificar quais estratégias são eficazes, quais competências estão sendo desenvolvidas com maior intensidade e quais aspectos demandam novas intervenções. Essa visão integrada do processo de ensino e aprendizagem permite que os educadores atuem de forma assertiva, adaptando suas práticas às necessidades reais de seus alunos. Portanto, conforme apontado por Alves (2015), a utilização do *Business Intelligence* pode contribuir significativamente para a consolidação de uma cultura escolar orientada por dados, inovação e resultados.

A combinação entre Cultura *Maker*, inteligência artificial, tecnologias assistivas e *Business Intelligence* reflete uma concepção de educação comprometida com a transformação social, a inclusão e a formação integral dos estudantes. O ambiente *maker*, ao incentivar a autonomia e a experimentação, possibilita a construção de saberes de forma interdisciplinar e contextualizada. Ao mesmo tempo, a integração das tecnologias educacionais amplia as possibilidades de aprendizagem, tornando-as personalizadas, acessíveis e significativas. Como discutido por Xavier *et al.* (2024) e Durso (2024), a presença da IA nos ambientes escolares não deve ser vista como ameaça, mas como oportunidade de fortalecer a mediação pedagógica, desde que ancorada em princípios éticos e educacionais consistentes.

Considerando os elementos apresentados, é possível afirmar que a Cultura *Maker* representa uma abordagem pedagógica inovadora, capaz de ressignificar os processos de ensino e aprendizagem. Ao promover o protagonismo estudantil, o trabalho em equipe e o uso criativo da tecnologia, essa metodologia contribui para a formação de sujeitos autônomos, críticos e comprometidos com a construção de uma sociedade equitativa. No entanto, sua implementação demanda mudanças estruturais na organização escolar, investimento em formação docente e o desenvolvimento de políticas educacionais que valorizem a inovação e a inclusão.

Assim, observa-se que a aprendizagem por meio do fazer, ao articular teoria e prática, contribui não apenas para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, mas também para a constituição de uma nova cultura educacional, na qual o conhecimento é construído coletivamente, em diálogo com a realidade e com as demandas do século XXI. A escola, nesse contexto, assume o papel de um espaço

de criação, experimentação e transformação, onde todos têm voz, vez e oportunidade de aprender de forma significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu compreender que a Cultura *Maker*, pautada na abordagem “mão na massa”, contribui significativamente para a promoção da aprendizagem significativa e para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. A partir da valorização do fazer como estratégia pedagógica, observou-se que o envolvimento ativo dos discentes em atividades práticas favorece a construção de conhecimentos duradouros, contextualizados e integrados à realidade. A participação dos estudantes em projetos que exigem resolução de problemas, colaboração e criatividade promove o fortalecimento de competências cognitivas e socioemocionais, essenciais à formação integral.

Verificou-se também que a articulação entre a Cultura *Maker* e o uso de tecnologias, especialmente a inteligência artificial e as tecnologias assistivas, potencializa os efeitos positivos dessa abordagem, ao ampliar as possibilidades de personalização do ensino e de inclusão escolar. As ferramentas tecnológicas, quando integradas de forma planejada e ética ao ambiente de aprendizagem, colaboram para atender às diferentes necessidades educacionais, promovendo equidade e acesso ao conhecimento. Além disso, a utilização de sistemas de *Business Intelligence* no acompanhamento de projetos educacionais emerge como instrumento de apoio à gestão pedagógica, ao fornecer dados que auxiliam na tomada de decisões e na avaliação de resultados.

Como contribuição, este estudo reforça a relevância da Cultura *Maker* como uma abordagem pedagógica alinhada aos desafios contemporâneos da educação, destacando sua capacidade de promover uma aprendizagem ativa, reflexiva e inclusiva. Ressalta-se, contudo, que a efetiva implementação dessa proposta requer investimento na formação docente, reorganização curricular e suporte institucional. Diante da complexidade do tema, recomenda-se a realização de novos estudos empíricos que possam aprofundar a investigação sobre os impactos da Cultura *Maker* em diferentes contextos escolares, bem como avaliar seus efeitos a médio e longo prazo na aprendizagem e no desenvolvimento dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, J. L. G. Sistema de Business Intelligence no projeto educativo de Guimarães. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho, 2015. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/82f9e5e5828be8b9d5250c4eb0716199>. Acesso em 2 de agosto de 2025.

Durso, S. D. O. Reflexões sobre a aplicação da inteligência artificial na educação e seus impactos para a atuação docente. Educação em Revista, v. 40, e47980, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469847980>. Acesso em 2 de agosto de 2025.

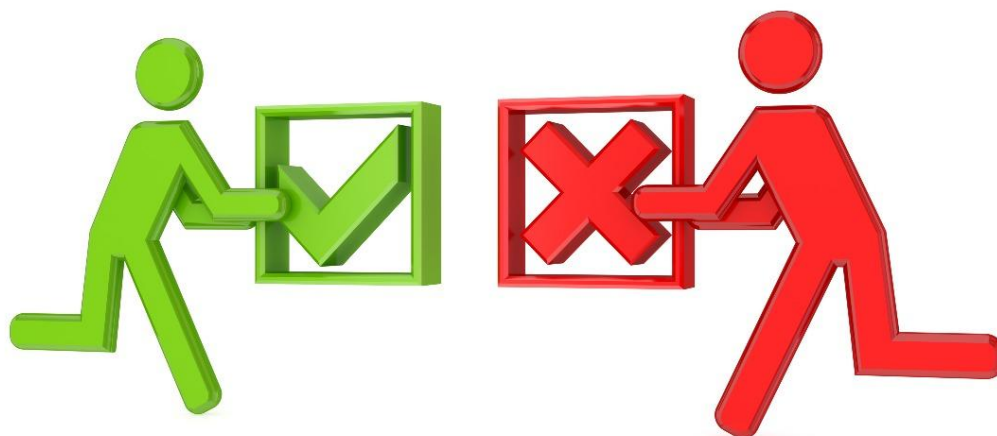
Santos, S. M. A. V., Espadoni, D. F., Carvalho, J. S. de, Viana, S. C., Santos, U. C., & Nascimento, W. B. (2024). A inclusão escolar e o uso de tecnologias assistivas. In S. M. A. V. Santos & A. S. Franqueira (Orgs.), Educação em foco: inclusão, tecnologias e formação docente (pp. 464–491). Arché. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-112-2-19>. Acesso em 2 de agosto de 2025.

Xavier, C. C. P., Santos, F. R., Ferreira, M. T., & Almeida, R. F. (2024). Inteligência artificial aplicada à educação. Revista Processando o Saber, 16(1), 44–56. Disponível em: <https://fatecpg.edu.br/revista/index.php/ps/article/view/336>. Acesso em 2 de agosto de 2025.

CAPÍTULO 19

PONTOS FORTES E FRACOS EM ESCOLAS PÚBLICAS

Um estudo SWOT



PONTOS FORTES E FRACOS EM ESCOLAS PÚBLICAS

Um estudo SWOT

Vera Lúcia Fazolo Caliman Vargas ¹

RESUMO

O estudo abordou a aplicação da matriz SWOT como instrumento de análise nas instituições educacionais públicas, com ênfase nos aspectos relacionados à gestão pedagógica, estrutura física e recursos disponíveis. Partiu-se do problema: quais são os principais pontos fortes e fracos das escolas públicas brasileiras, considerando sua organização interna e o contexto externo? O objetivo foi analisar os elementos internos e externos que influenciam o funcionamento das escolas públicas a partir da matriz SWOT. A metodologia adotada baseou-se em pesquisa bibliográfica, com a seleção de produções acadêmicas publicadas recentemente sobre o tema. Durante o desenvolvimento, foram identificadas forças como o comprometimento docente e os vínculos comunitários, ao passo que se observaram fragilidades na infraestrutura, na formação docente e nos recursos tecnológicos. Oportunidades e ameaças também foram discutidas, considerando o avanço das tecnologias educacionais e os riscos de descontinuidade de políticas públicas. As considerações finais apontaram que a análise SWOT contribuiu para uma compreensão aprofundada do cenário escolar e indicou caminhos para o fortalecimento das práticas pedagógicas e da gestão escolar. Sugeriu-se, ainda, a necessidade de novos estudos que complementem os achados desta investigação.

Palavras-chave: Educação pública. Gestão pedagógica. Análise SWOT. Infraestrutura escolar. Tecnologias educacionais.

ABSTRACT

This study addressed the application of the SWOT matrix as an analytical tool in public educational institutions, focusing on pedagogical management, physical structure, and available resources. The research problem was: what are the main strengths and weaknesses of Brazilian public schools, considering their internal organization and external context? The objective was to analyze internal and external elements influencing public schools based on SWOT methodology. The study used bibliographic research, drawing from recent academic sources. During the

¹Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

development, strengths such as teacher commitment and community engagement were identified, alongside weaknesses including infrastructure limitations, insufficient teacher training, and lack of technological resources. Opportunities and threats were also discussed, highlighting the potential of educational technologies and risks related to the discontinuity of public policies. The final considerations indicated that the SWOT analysis contributed to a deeper understanding of the school context and suggested strategies for strengthening pedagogical practices and school management. Further studies were recommended to complement these findings.

Keywords: Public education. Pedagogical management. SWOT analysis. School infrastructure. Educational technologies.

INTRODUÇÃO

A análise das instituições educacionais públicas à luz de métodos estratégicos tem sido cada vez requerida no cenário contemporâneo, em especial diante das constantes transformações sociais, econômicas e tecnológicas que impactam a educação. Entre essas estratégias, destaca-se a aplicação da matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), originalmente desenvolvida no campo da administração, mas que encontra significativa utilidade no diagnóstico e no planejamento de instituições de ensino. A educação pública no Brasil enfrenta desafios históricos e estruturais, como a escassez de recursos, a fragilidade na gestão e as desigualdades regionais, os quais se tornaram ainda evidentes com a emergência do ensino remoto durante a pandemia da COVID-19. Diante disso, torna-se fundamental desenvolver análises sistemáticas que revelem, de forma crítica e construtiva, os pontos fortes e fracos das escolas públicas, considerando suas condições internas e as variáveis externas que influenciam suas práticas pedagógicas, estrutura física e capacidade de inovação.

A relevância desta temática justifica-se pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as condições reais das instituições educacionais públicas, sobretudo no que tange à gestão, ao uso de tecnologias e à oferta de recursos que possibilitem o desenvolvimento de uma educação de qualidade. A pandemia escancarou as fragilidades do sistema educacional, mas também expôs potencialidades como o engajamento docente, a capacidade de adaptação de muitas escolas e a emergência de práticas pedagógicas criativas. Ao utilizar a matriz

SWOT como instrumento de análise, é possível construir um panorama detalhado e reflexivo sobre o contexto das escolas públicas, considerando elementos como infraestrutura, formação de professores, gestão escolar, participação da comunidade, uso de tecnologias e impactos da digitalização no processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem permite não apenas o mapeamento de dificuldades, mas, principalmente, a identificação de oportunidades para o fortalecimento da educação pública, promovendo estratégias de superação que estejam alinhadas às necessidades contemporâneas.

Considerando esse contexto, o presente estudo busca responder à seguinte pergunta-problema: quais são os principais pontos fortes e fracos das escolas públicas brasileiras, considerando os aspectos relacionados à gestão pedagógica, aos recursos disponíveis e à estrutura institucional, à luz da análise SWOT?

Dessa forma, o objetivo da presente pesquisa é analisar os pontos fortes e fracos das escolas públicas brasileiras com base na matriz SWOT, considerando os recursos institucionais, a estrutura física e tecnológica e os modelos de gestão pedagógica adotados.

A metodologia adotada nesta investigação é a pesquisa bibliográfica, com base em produções acadêmicas, artigos científicos e documentos institucionais que abordam a realidade das escolas públicas, a aplicação da análise SWOT no contexto educacional e os impactos da introdução de tecnologias no ambiente escolar. Foram utilizadas fontes atualizadas, com destaque para estudos realizados no contexto da pandemia e no período posterior, a fim de compreender como as escolas responderam aos desafios emergentes e quais estratégias têm sido desenvolvidas para promover a recuperação e a inovação no ensino.

O texto está estruturado em três partes principais. A introdução apresenta o tema, a justificativa, a pergunta-problema, o objetivo, a metodologia utilizada e a organização do trabalho. Em seguida, no desenvolvimento, são discutidos os fundamentos teóricos da matriz SWOT, as implicações da gestão pedagógica na eficácia das escolas públicas, a integração de tecnologias digitais no ambiente educacional e os dados empíricos que apontam para os principais pontos fortes e fracos das instituições analisadas. Por fim, as considerações finais sintetizam os achados da pesquisa, destacam as contribuições da análise SWOT para a

formulação de estratégias pedagógicas e estruturais e propõem encaminhamentos para o fortalecimento da gestão e da qualidade da educação pública no Brasil.

ANÁLISE DE RECURSOS, ESTRUTURA E GESTÃO PEDAGÓGICA

O contexto educacional brasileiro tem sido historicamente marcado por desigualdades estruturais que afetam, de forma significativa, o funcionamento das escolas públicas. A partir da análise de suas características internas e externas, a aplicação da matriz SWOT torna-se um instrumento eficaz para compreender como se articulam os fatores que interferem na qualidade do ensino. Dentre os elementos internos, destaca-se a necessidade de avaliar aspectos como infraestrutura, recursos didáticos, corpo docente e organização pedagógica. Por outro lado, os fatores externos dizem respeito a elementos como políticas públicas, contexto socioeconômico da comunidade atendida e acesso às tecnologias da informação e comunicação (Oliveira & Marinho, 2020). Ao considerar essas dimensões, amplia-se a possibilidade de promover um planejamento educacional estratégico, realista e voltado à melhoria contínua.

Observa-se que o ensino remoto emergencial contribuiu para evidenciar tanto potencialidades quanto deficiências do sistema público de ensino. Durante esse período, as escolas foram desafiadas a adaptar seus métodos de ensino em tempo recorde, utilizando plataformas digitais e recursos tecnológicos de modo improvisado (Behar, 2020). Esse cenário revelou, por um lado, a resiliência de muitos educadores que, mesmo com restrições técnicas e estruturais, conseguiram manter o vínculo com os estudantes e promover experiências de aprendizagem significativas. Por outro lado, expôs as limitações em termos de acesso à internet, de equipamentos adequados e da falta de capacitação específica para o uso pedagógico das tecnologias, o que comprometeu a equidade no processo educativo (Oliveira & Marinho, 2020).

A análise dos pontos fortes das escolas públicas evidencia a existência de um corpo docente comprometido, mesmo diante de condições adversas. A disposição para inovar, a busca por formação continuada e o estabelecimento de redes de apoio entre professores, alunos e famílias representam aspectos que contribuem positivamente para a manutenção das atividades escolares, especialmente em contextos de crise. Além disso, muitas escolas públicas desenvolvem projetos

pedagógicos que valorizam a diversidade cultural, a inclusão social e a formação cidadã, o que reforça seu papel transformador. Esses elementos, aliados ao engajamento da comunidade escolar, configuram forças internas que precisam ser potencializadas.

Entretanto, os pontos fracos também são numerosos e afetam a eficiência das práticas pedagógicas. A precariedade da infraestrutura escolar, a insuficiência de recursos didáticos, a escassez de equipamentos tecnológicos e a ausência de políticas sistemáticas de formação docente evidenciam entraves que comprometem o desenvolvimento das atividades educativas (Behar, 2020). Soma-se a isso a sobrecarga de trabalho dos professores, a rotatividade de gestores e a falta de autonomia para tomada de decisões no âmbito escolar, fatores que limitam a construção de uma gestão democrática e inovadora.

No que se refere às oportunidades, destaca-se o avanço das tecnologias digitais e o crescimento das iniciativas voltadas à inovação educacional. A integração dessas tecnologias ao cotidiano escolar representa uma possibilidade concreta de ampliar o acesso ao conhecimento, diversificar metodologias e promover aprendizagens significativas. Observa-se que o uso de dados abertos e o desenvolvimento de ferramentas interativas, como os chatbots aplicados à organização de informações acadêmicas, constituem práticas que podem ser incorporadas à gestão educacional, promovendo maior eficiência e transparência (Moraes Neto et al., 2020). Além disso, políticas públicas que incentivem a conectividade e a digitalização das escolas públicas apresentam potencial para mitigar desigualdades e ampliar horizontes pedagógicos.

Contudo, as ameaças ao fortalecimento da educação pública permanecem latentes. A instabilidade das políticas educacionais, os cortes orçamentários e a ausência de continuidade nos programas governamentais configuram riscos significativos. A evasão escolar, intensificada pela pandemia, e a desigualdade no acesso às tecnologias acentuam os desafios enfrentados pelas instituições de ensino. Ademais, o impacto das tecnologias digitais sobre os processos cognitivos dos estudantes exige uma análise cuidadosa por parte da gestão escolar, de modo que sua utilização não comprometa o desenvolvimento de competências essenciais como atenção, memória e raciocínio (Ramos & Vieira, 2020).

Ao considerar o conjunto desses elementos, compreende-se que a análise SWOT permite visualizar de forma integrada as múltiplas dimensões que compõem o cotidiano das escolas públicas. A avaliação dos recursos disponíveis deve ser acompanhada de um olhar atento às necessidades formativas dos docentes e à valorização da gestão participativa. A presença de tecnologias, por si só, não garante melhorias na qualidade do ensino, sendo necessário que sua implementação esteja vinculada a práticas pedagógicas fundamentadas e a uma cultura de inovação.

Assim, a gestão educacional precisa ser repensada a partir de uma perspectiva estratégica, que considere o diagnóstico real das condições escolares e articule ações concretas de superação. A formação dos professores para o uso crítico das tecnologias, o fortalecimento das redes colaborativas entre as escolas e o investimento na melhoria da infraestrutura são ações indispensáveis para que as instituições públicas cumpram com eficácia sua função social. A análise SWOT, nesse sentido, não apenas organiza informações, mas orienta processos decisórios coerentes com os desafios e as possibilidades da educação pública no século XXI.

Dessa forma, a efetivação de políticas voltadas à equidade, à inovação e à valorização dos profissionais da educação é essencial para que os pontos fortes sejam fortalecidos, os pontos fracos superados, as oportunidades aproveitadas e as ameaças minimizadas. A escola pública, enquanto espaço de formação humana e cidadã, precisa ser compreendida em sua complexidade, exigindo, portanto, instrumentos analíticos como a matriz SWOT para subsidiar a construção de uma educação justa, inclusiva e de qualidade para todos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada com base na matriz SWOT permitiu identificar, de forma clara e sistemática, os principais pontos fortes e fracos das escolas públicas brasileiras, no que se refere à gestão pedagógica, aos recursos disponíveis e à estrutura institucional. A investigação demonstrou que, embora existam diversas limitações estruturais e operacionais, também são observadas forças internas que evidenciam o potencial de superação por parte das instituições educacionais.

No que tange aos pontos fortes, foi possível verificar a presença de profissionais comprometidos, a existência de práticas pedagógicas inovadoras

mesmo em cenários adversos e o estabelecimento de vínculos colaborativos entre a escola e a comunidade. Esses elementos representam aspectos positivos que contribuem para a manutenção e continuidade dos processos de ensino-aprendizagem, sobretudo em momentos de crise e transição.

Por outro lado, os pontos fracos identificados demonstram que as escolas públicas enfrentam desafios significativos relacionados à infraestrutura precária, à escassez de equipamentos tecnológicos, à insuficiência de formação continuada para os docentes e à limitação de recursos para o desenvolvimento de ações pedagógicas eficazes. Tais fragilidades comprometem a equidade no acesso ao ensino de qualidade e dificultam a implementação de práticas que atendam às demandas contemporâneas da educação.

A análise também evidenciou que existem oportunidades externas que, se bem aproveitadas, podem contribuir para o fortalecimento das escolas públicas. Entre elas, destaca-se a expansão de políticas públicas voltadas à digitalização do ensino e o avanço tecnológico que pode ser integrado ao ambiente escolar. Entretanto, tais oportunidades estão em constante tensão com ameaças significativas, como a descontinuidade de programas educacionais, os cortes de investimentos e o aumento das desigualdades sociais, o que requer atenção e planejamento cuidadoso por parte dos gestores.

Com base nesses achados, constata-se que a pergunta-problema formulada foi respondida de maneira satisfatória. A aplicação da matriz SWOT permitiu compreender com profundidade os elementos que fortalecem e enfraquecem as instituições educacionais públicas. A organização dos dados segundo essa metodologia proporcionou uma visão abrangente e articulada da realidade escolar, permitindo refletir sobre estratégias que possam contribuir para a superação das fragilidades identificadas.

Como contribuição, o presente estudo oferece um modelo de análise que pode ser adotado por gestores escolares, formuladores de políticas públicas e pesquisadores da área educacional no intuito de compreender melhor os fatores internos e externos que influenciam o desempenho das escolas públicas. Ao sistematizar os achados em quatro dimensões estratégicas, promove-se uma abordagem crítica e reflexiva que auxilia na construção de ações eficientes, pautadas em diagnósticos realistas e contextualizados.

Por fim, destaca-se a importância da realização de novos estudos que ampliem a aplicação da matriz SWOT em diferentes realidades educacionais, considerando as especificidades regionais, culturais e socioeconômicas. A utilização de métodos complementares e a análise de dados empíricos aprofundados poderão enriquecer as reflexões iniciadas neste trabalho e contribuir para o aprimoramento contínuo da gestão educacional no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Behar, P. A. (2020). O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância. UFRGS Coronavírus. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em 14 de junho de 2025.

Moraes Neto, A. J., Silva, C. E., Anjos, W. F., & Dorça, F. A. (2020). Uma abordagem baseada em dados abertos conectados e chatbot para disponibilizar o catálogo de cursos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. In Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 31, 1263-1272. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1263>. Acesso em 14 de junho de 2025.

Oliveira, N. M., & Marinho, S. P. P. (2020). Tecnologias digitais na Educação Infantil: representações sociais de professoras. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, 15(4), 2094–2114. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i4.14068>. Acesso em 14 de junho de 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/>. Acesso em 14 de junho de 2025.

CAPÍTULO 20

METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO UMA REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE SUAS CARACTERÍSTICAS DO DESIGN THINKING



METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO UMA REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE SUAS CARACTERÍSTICAS DO DESIGN THINKING

Robson Richard Carneiro Oliveira ¹

RESUMO

O mundo moderno traz importantes mudanças que impactam diretamente no comportamento das pessoas e de suas vidas sociais. Desde o final do século passado, com o prefácio do uso dos computadores na escola, vários estudos têm sido feitos a fim de identificar estratégias e consequências dessa aplicação. Por conseguinte, as metodologias ativas, se manifestaram como um meio de potencializar as ações de ensino e aprendizagem por meio da abrangência dos estudantes como atores do processo. Além disso, nos últimos anos, observa-se um crescente emprego de metodologias ativas no cenário do ensino-aprendizagem, visando primariamente impulsionar uma aprendizagem mais expressiva e colaborativa. Entre essas abordagens, destaca-se o design thinking, cujo princípio fundamental é solucionar problemas por meio da aplicação da criatividade e da inovação. Nesse contexto, trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, que objetiva refletir sobre o método de metodologia ativa, em específico o design thinking em busca de uma prática pedagógica eficaz na perspectiva de ultrapassar os treinamentos técnicos e tradicionais, analisando algumas características sobre a importância da prática pedagógica ativa na prática do ensino. Trazendo uma análise de estudos científicos realizados sobre o tema, baseando-se, especialmente em autores como: Brown (2009), Liedtka e Ogilvie (2011) e outros autores.

Palavras-chave: Design thinking. Metodologia Ativa. Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

The modern world brings important changes that directly impact people's behavior and their social lives. Since the end of the last century, with the introduction of the use of computers at school, several studies have been carried out in order to identify

¹ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

strategies and consequences of this application. Therefore, active methodologies manifested themselves as a means of enhancing teaching and learning actions through the inclusion of students as actors in the process. Furthermore, in recent years, there has been an increasing use of active methodologies in the teaching-learning scenario, aiming primarily to promote more expressive and collaborative learning. Among these approaches, design thinking stands out, whose fundamental principle is to solve problems through the application of creativity and innovation. In this context, this is a bibliographical research of a qualitative nature, which aims to reflect on the active methodology method, specifically design thinking in search of an effective pedagogical practice from the perspective of going beyond technical and traditional training, analyzing some characteristics about the importance of active pedagogical practice in teaching practice. Bringing an analysis of scientific studies carried out on the topic, based especially on authors such as: Brown (2009), Liedtka and Ogilvie (2011) and other authors.

Keywords: Design thinking. Active Methodology. Teaching- Learning.

INTRODUÇÃO

A sociedade tem passado por diversas transformações ao longo dos anos. Como resultado, recentemente, observa-se um aumento crescente na adoção de metodologias ativas no âmbito escolar, visando principalmente fomentar uma aprendizagem mais significativa e colaborativa. Dentre essas metodologias, obtém-se o design thinking, que se fundamenta na resolução de problemáticas por meio da aplicação da criatividade e da inovação.

Segundo as ideias de Brown (2009), o design thinking é uma conduta que prioriza o indivíduo no processo de criação, buscando compreender suas necessidades e vontades para desenvolver soluções mais eficazes. Essa metodologia segue um ciclo composto por 5 etapas: ideação, definição, empatia, implementação e prototipação.

A metodologia proporcionou, conforme explica Gil (2008, p.27) “visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. A análise de literatura buscou a “compreensão do movimento da área, sua configuração, propensões teóricas metodológicas, análise crítica indicando tendências, recorrências e lacunas” (Vosgerau & Romanowski, 2014, p. 167).

Por trás dessas lógicas, a finalidade deste estudo é apresentar uma pesquisa de natureza qualitativa e bibliográfica que busca aprofundar a discussão sobre a aplicação do *design thinking* no contexto educacional, com ênfase nas metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Por fim, são apresentadas as considerações finais sobre os objetivos propostos, no intuito de apresentar uma excelente fonte de contribuição acadêmica para a melhoria da gestão educacional e suas vertentes.

DEFINIÇÃO DE METODOLOGIA ATIVA

Segundo Berbel (1995), a utilização das metodologias ativas como processo de ensino e aprendizagem é um recurso inovador, porque consiste em novas maneiras de desenvolver o processo de aprendizagem, usando conhecimento prático real ou simulado, com o objetivo de criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social.

A aprendizagem embasada em projetos é um exemplo de metodologia ativa e compreende a resolução de problemas que tenham nexos para os estudantes e assim, eles devem lidar com temas interdisciplinares, trabalhar em equipe e, tomar decisões. A sala de aula invertida, que é uma amostra de rotação Bacich, Tanzi N. e Trevisani (2015), também é uma metodologia ativa em que os espaços de ensino-aprendizagem possibilitam abranger pequenos grupos de discussões, leituras e atividades escritas, possibilitando ao aluno a busca de novas fontes de conhecimento fora do seu contexto escolar.

Ademais, as estratégias metodológicas a serem usadas no planejamento das aulas pelo docente, são recursos essenciais ao ativar a reflexão sobre outras questões essenciais, como a relevância da utilização das tecnologias digitais para favorecer o engajamento dos estudantes e a capacidade de personalização na educação. São exemplos de atividades em sala de aula invertida: debates, projetos, simulação, trabalhos em grupos e solução de problemas, algo que busque sempre estimular o aluno de forma ativa. Enquanto que em outros espaços o aluno pode ver os conteúdos disponibilizados por meio de leituras, vídeos, pesquisas e busca de materiais alternativos.

O aprender é inerente ao estudante e é difícil de avaliar quanto o professor pode realmente auxiliar o estudante neste processo em particular (Pereira, 2010). A aplicação de metodologias ativas de forma introduzida ao currículo necessita de atenção sobre alguns componentes principais desse processo: o papel do docente e dos estudantes em uma proposta de condução da atividade didática que se afasta do modelo considerado tradicional; a organização do espaço, que precisa de uma nova configuração para o uso colaborativo e integrado de tecnologia; o papel formativo da avaliação e a contribuição das tecnologias; o papel da gestão escolar e a influência da cultura colegial nesse processo.

A função desempenhada pelo docente e pelos alunos sofre mudanças em relação à proposta de ensino tradicional e as configurações das aulas favorecem momentos de interação, colaboração e envolvimento por intermédio das tecnologias digitais.

AS CARACTERÍSTICAS DO *DESIGN THINKING*

O conceito contemporâneo de design thinking começou a se difundir a partir da década de 1990. É necessário destacar que foi a adoção dessa abordagem por outras áreas – como pelas áreas de gestão e tecnologia da informação – que permitiu a efetiva projeção do design thinking para um público mais amplo, bem como ofereceu novas perspectivas para as suas práticas, em termos de processo e de ferramentas.

Para entender esse conceito, se faz necessário a leitura de Kracik, et. al (2019), pesquisadoras da área de engenharia do conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC):

[...] o design thinking propõe que um novo olhar seja adotado ao se endereçar problemas complexos, um ponto de vista mais empático que permita colocar as pessoas no centro do desenvolvimento de um projeto e gerar resultados que são mais desejáveis para elas, mas que ao mesmo tempo financeiramente interessantes e tecnicamente possíveis de serem transformados em realidade.

O design thinking, uma metodologia originada na década de 1960, tem ganhado notoriedade recentemente, especialmente no âmbito empresarial. Segundo

Brown (2009), um dos principais defensores do design thinking, destaca que essa abordagem visa criar soluções criativas e inovadoras para problemas complexos.

A essência dessa abordagem repousa em uma metodologia centrada no usuário, cujo princípio fundamental é compreender as necessidades e desejos do usuário para desenvolver soluções mais eficazes. Nesse contexto, a empatia assume papel crucial no processo de design thinking, buscando entender as perspectivas dos usuários em relação às suas necessidades e desejos.

Ao longo do tempo, o design thinking vem se tornando uma metodologia amplamente adotada em diversos setores, desde o corporativo até o educacional. Consoante a Liedtka e Ogilvie (2011), que descrevem o design thinking como uma abordagem iterativa, caracterizada pela execução cíclica dos cinco passos mencionados. Esse ciclo é seguido até que se alcance uma resposta satisfatória.

No contexto educacional, implementar o design thinking apresenta desafios significativos para os educadores, como a falta de preparo e treinamento específico na metodologia, conforme evidenciado por Sousa et al. (2019). Liao et al. (2020) destacam que muitos professores têm incertezas sobre como incorporar essa abordagem em suas aulas e avaliar os resultados obtidos.

Outrossim, outra dificuldade enfrentada pelos educadores é a necessidade de adaptar a metodologia às diversas realidades e demandas dos alunos, conforme ressaltado por Sherratt (2018). Considerando a ênfase desse método na participação ativa dos estudantes, é essencial que os professores estejam preparados para lidar com diferentes perfis de alunos e ajustar a abordagem conforme necessário.

A resistência dos alunos se mostra como um desafio significativo na aplicação do design thinking (Liao et al., 2020). Dado que essa abordagem envolve um método de aprendizado mais ativo e participativo, alguns alunos podem manifestar resistência ao processo. Nesses casos, é essencial que os professores dialoguem com os estudantes sobre a metodologia, destacando suas vantagens e benefícios.

O planejamento e a gestão do tempo também emergem como desafios para os educadores ao aplicar o design thinking em sala de aula. Devido à natureza iterativa do processo, composto por cinco etapas (empatia, definição, ideação, prototipação e teste), é crucial que os professores planejem cuidadosamente as atividades e reservem tempo suficiente para cada uma delas.

Em última análise, a avaliação dos resultados obtidos por meio do design thinking representa um desafio adicional para os docentes. Considerando que a metodologia valoriza o processo de aprendizado em detrimento do resultado final, é necessário desenvolver métodos de avaliação apropriados que levem em consideração as diferentes etapas do processo e os resultados alcançados ao longo dele.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do referencial teórico adotado neste artigo buscamos discorrer brevemente sobre a concepção de uma sociedade hodierna que necessita de mudanças nos processos educacionais para atender suas respectivas necessidades. O uso do *Design Thinking* no ensino é uma abordagem pedagógica eficaz que melhora a experiência de aprendizagem dos estudantes. Essas ferramentas oferecem recursos cujo princípio fundamental é solucionar problemas por meio da aplicação da criatividade e da inovação.

À medida que a tecnologia continua a avançar, é importante que educadores explorem e adotem essas ferramentas para preparar os estudantes para o mundo digital em constante mudança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bacich; Tanzi N.; Trevisani. (2015). Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso.

Berbel, N. A. N. (1995). Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações. Londrina: UEL.

Brown, Tim. Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation. Harper Business, 2009.

Drucker, P. F. (1987). Inovação e Espírito Empreendedor: EntrepreneurShip. São Paulo: Pioneira.

Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.

Kracik, M. S. et al. (2019). DESIGN THINKING PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS NO ÂMBITO DO EMPREENDEDORISMO SOCIAL. Disponível

em 2019 em: file:
<https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/download/710/335/2239>.

Liedtka, J.; Ogilvie, T. (2011) Design thinking for innovation: research and practice. New York: Routledge.

Liao, M. et al. (2020). Exploring high school students' design thinking in STEM education. Thinking Skills and Creativity, v. 37, p. 100.707.

Pereira, D. S. C. (2010). O ato de aprender e o sujeito que aprende. Construção psicopedagógica, São Paulo, v. 18, n. 16, p. 112-128, Disponível em junho de 2010, em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542010000100010&lng=pt&nrm=iso.

Sherratt, S.(2018). Design thinking: a creative approach to educational problems. Educational Research and Evaluation, v. 24, nº 5-6, p. 407-420.

Sousa, G. et al. (2019). O design thinking como metodologia de ensino: potencialidades e desafios. XVII CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA. Atas.p. 295-301.

Vosgerau, D. S. A. R. & Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 14, n. 41. Disponível em Janeiro de 2014, em <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v14n41/v14n41a09.pdf>.

CAPÍTULO 21

EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: PROMOVENDO A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL



EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: PROMOVENDO A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Deuzimar Maria de Alencar ²

Emerson Gonçalves dos Santos ³

Elizandra Waschinevski Rafael ⁴

Juliana Duarte Martins ⁵

Liliane Mendonça da Silva Nascimento ⁶

Regiele Bentes Nascimento ⁷

Teresa Martins Mendes Curto ⁸

RESUMO

Este estudo investigou como as práticas educacionais podem ser aprimoradas para promover a conscientização ambiental entre os estudantes, favorecendo a adoção de comportamentos sustentáveis. O objetivo geral foi analisar as metodologias pedagógicas utilizadas para promover a conscientização ambiental nas escolas de ensino básico. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de caráter bibliográfico, com a análise de livros, artigos e teses relacionadas à educação ambiental e sustentabilidade. Foram identificadas as principais metodologias, como o uso de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, e a incorporação das tecnologias digitais no ensino ambiental. Os resultados indicaram que práticas pedagógicas que envolvem os alunos em atividades concretas, como campanhas de reciclagem e hortas escolares, são eficazes para promover a conscientização ambiental. Além disso, a integração da sustentabilidade no currículo escolar e a capacitação dos educadores foram apontadas como fatores essenciais para a efetividade dessas práticas. A análise revelou que, embora desafios como a falta de recursos e a resistência dos educadores sejam obstáculos, as metodologias ativas e o uso de tecnologias podem superar essas dificuldades e promover

¹ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

mudanças significativas nos comportamentos dos alunos. Como considerações finais, o estudo destacou a necessidade de continuar investindo na formação dos educadores e na integração da educação ambiental em todas as áreas do conhecimento, além de sugerir a realização de novos estudos para explorar a longo prazo os impactos dessas práticas na formação dos alunos.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Sustentabilidade. Conscientização. Práticas Pedagógicas. Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

This study investigated how educational practices can be improved to promote environmental awareness among students, favoring the adoption of sustainable behaviors. The overall objective was to analyze the pedagogical methodologies used to promote environmental awareness in elementary schools. The research adopted a qualitative bibliographic approach, with the analysis of books, articles and theses related to environmental education and sustainability. The main methodologies were identified, such as the use of active methodologies, such as project-based learning, and the incorporation of digital technologies in environmental education. The results indicated that pedagogical practices that involve students in concrete activities, such as recycling campaigns and school gardens, are effective in promoting environmental awareness. In addition, the integration of sustainability into the school curriculum and the training of educators were identified as essential factors for the effectiveness of these practices. The analysis revealed that, although challenges such as lack of resources and resistance from educators are obstacles, active methodologies and the use of technologies can overcome these difficulties and promote significant changes in student behavior. As final considerations, the study highlighted the need to continue investing in the training of educators and in the integration of environmental education in all areas of knowledge, in addition to suggesting the carrying out of new studies to explore the long-term impacts of these practices on student education.

Keywords: Environmental Education, Sustainability, Awareness, Pedagogical Practices, Digital Technologies.

INTRODUÇÃO

A educação desempenha um papel fundamental na formação de indivíduos conscientes de sua responsabilidade social e ambiental. Em um mundo marcado por crises ambientais e mudanças climáticas, a conscientização sobre a sustentabilidade tornou-se uma questão central, que exige abordagens educacionais inovadoras. Nesse

contexto, a educação ambiental surge como uma ferramenta imprescindível para a promoção de práticas sustentáveis, visando à preservação dos recursos naturais e à construção de uma sociedade consciente de seu impacto no meio ambiente. Este estudo aborda a relação entre educação e sustentabilidade, com ênfase na promoção da conscientização ambiental, um tema que tem ganhado relevância no cenário educacional contemporâneo. Ao integrar a sustentabilidade nos currículos e práticas pedagógicas, busca-se não apenas a transmissão de conhecimentos, mas a formação de cidadãos capazes de atuar de maneira transformadora em suas comunidades e no planeta como um todo.

A justificativa para esta pesquisa reside na crescente necessidade de se discutir e implementar práticas educacionais voltadas para a sustentabilidade, especialmente em face dos desafios ambientais globais. A sociedade contemporânea enfrenta problemas como o aquecimento global, a poluição, a escassez de recursos naturais e a degradação dos ecossistemas, que exigem uma mudança urgente de comportamento. Nesse sentido, a educação ambiental se apresenta como um dos meios para promover a conscientização sobre esses problemas e engajar as pessoas na busca por soluções sustentáveis. No entanto, apesar da importância do tema, ainda existem lacunas na integração da educação ambiental nos currículos escolares, especialmente nas escolas de ensino básico, onde as práticas de ensino voltadas para a sustentabilidade precisam ser adotadas. A pesquisa se justifica pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre como a educação pode contribuir para a construção de uma cultura de sustentabilidade e como as metodologias educacionais podem ser aperfeiçoadas para atender a essa demanda.

A pergunta-problema que orienta este estudo é: como as práticas educacionais podem ser aprimoradas para promover a conscientização ambiental entre os estudantes, favorecendo a adoção de comportamentos sustentáveis? Este questionamento visa explorar as metodologias, abordagens e recursos que podem ser utilizados no ensino de sustentabilidade, avaliando suas potencialidades e limitações. A pesquisa busca, assim, compreender as melhores práticas pedagógicas para integrar a sustentabilidade no contexto educacional, promovendo uma mudança no comportamento dos estudantes em relação ao meio ambiente.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar as metodologias pedagógicas utilizadas para promover a conscientização ambiental nas escolas de ensino básico, identificando suas potencialidades e os desafios enfrentados na implementação de práticas educativas sustentáveis. A pesquisa visa também sugerir possíveis melhorias nas abordagens educacionais para que a sustentabilidade seja integrada no currículo escolar, proporcionando uma educação que prepare os alunos para enfrentar os desafios ambientais de forma proativa.

O texto está estruturado da seguinte maneira: após esta introdução, será apresentado o referencial teórico, onde serão discutidos os conceitos-chave relacionados à educação ambiental e sustentabilidade. Em seguida, o desenvolvimento abordará as práticas pedagógicas voltadas para a conscientização ambiental, com foco nas metodologias ativas e no uso de tecnologias digitais. A metodologia da pesquisa será descrita, seguida de uma análise das discussões e resultados encontrados. Finalmente, as considerações finais trarão as principais conclusões e sugestões para o aprimoramento da educação ambiental nas escolas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo está organizado de forma a proporcionar uma compreensão profunda dos principais conceitos relacionados à educação ambiental e à sustentabilidade. Inicialmente, serão abordados os fundamentos da sustentabilidade, destacando suas dimensões ambiental, social e econômica, e sua relevância no contexto educacional. Em seguida, o conceito de educação ambiental será discutido, com ênfase nas diferentes abordagens teóricas que orientam a prática pedagógica nesse campo, incluindo a educação ambiental crítica e transformadora. Será também explorada a integração da educação ambiental nos currículos escolares e o papel das metodologias ativas como instrumentos para promover a conscientização ambiental. Por fim, serão analisadas as contribuições das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, considerando sua potencialidade em facilitar a disseminação de práticas sustentáveis e a formação de cidadãos conscientes em relação ao meio ambiente.

A EDUCAÇÃO COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL E AMBIENTAL

A educação desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e capazes de atuar de maneira transformadora na preservação ambiental. De acordo com Carvalho (2017), a educação ambiental não apenas transmite conhecimento sobre o meio ambiente, mas também visa à formação de atitudes e comportamentos que favoreçam a sustentabilidade e a conservação dos recursos naturais. Nesse sentido, a educação se configura como uma ferramenta para a transformação social, pois permite que os indivíduos reconheçam seu papel na preservação ambiental e adotem práticas responsáveis e sustentáveis em seu cotidiano. Através do desenvolvimento de projetos e programas educativos, é possível promover uma mudança significativa na forma como os estudantes percebem e interagem com o meio ambiente, criando uma cultura de sustentabilidade.

Diversos programas e projetos educacionais têm mostrado resultados positivos nesse sentido, ao promover mudanças no comportamento ambiental dos alunos. Por exemplo, Guimarães (2018) destaca que iniciativas de educação ambiental crítica, que envolvem o debate sobre questões ambientais globais e locais, têm sido eficazes na mudança de atitudes em relação ao consumo e ao desperdício de recursos naturais. Projetos como esses, que incentivam a reflexão e a ação consciente, são fundamentais para promover a mudança de hábitos tanto na escola quanto fora dela, ampliando o impacto da educação ambiental na sociedade. Além disso, a implementação de metodologias ativas, como as propostas por Santos e Silva (2022), que combinam teoria e prática, tem sido uma estratégia para engajar os alunos em ações concretas de preservação, como hortas escolares e reciclagem, que contribuem para a formação de hábitos sustentáveis. De acordo com Martins e Schnetzler (2018, p. 589):

As práticas pedagógicas em educação ambiental devem integrar ações concretas, como o desenvolvimento de hortas escolares, compostagem e visitas a espaços naturais, associando-as a reflexões sobre questões socioambientais e políticas. Essas atividades externas não só aproximam os alunos dos problemas ambientais regionais, mas também

permitem que professores desenvolvam estratégias de ensino que conectem teoria e prática, promovendo a conscientização crítica e a participação ativa dos estudantes.

Ainda segundo Jacobi (2021), o envolvimento dos estudantes em atividades práticas, como a criação de projetos voltados para a solução de problemas ambientais, permite que eles se tornem agentes de mudança em suas comunidades. Ao trabalhar com questões ambientais locais, os alunos são estimulados a pensar sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e a desenvolver soluções inovadoras para minimizar esses impactos. Esse tipo de abordagem educativa não só transforma a visão dos estudantes sobre a sustentabilidade, mas também fortalece seu compromisso com a preservação ambiental, criando um efeito multiplicador que pode se estender a suas famílias e comunidades.

Esses exemplos demonstram que, por meio de uma educação ambiental bem estruturada, é possível promover uma transformação social e ambiental significativa. A educação, ao engajar os indivíduos em reflexões e práticas sustentáveis, tem o potencial de gerar mudanças profundas, não só no comportamento dos alunos, mas também em sua capacidade de influenciar o ambiente em que vivem.

DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO

A implementação da educação ambiental no ensino básico enfrenta diversos desafios, especialmente no que se refere à aplicação de práticas pedagógicas que favoreçam a sustentabilidade. De acordo com Layrargues e Lima (2020), um dos principais obstáculos está relacionado à falta de capacitação adequada dos educadores para lidar com temas ambientais de forma crítica e reflexiva. Além disso, a escassez de recursos didáticos e materiais pedagógicos específicos, que abordem a complexidade das questões ambientais, também contribui para a dificuldade na implementação do ensino. A resistência ao novo por parte de educadores e gestores, muitas vezes devido à sobrecarga de conteúdo curricular ou à falta de apoio institucional, também é um desafio relevante. Essa resistência pode impedir que os princípios da sustentabilidade sejam integrados de maneira transversal nos

currículos escolares, prejudicando a formação de cidadãos ambientalmente conscientes (Monteiro e Amaral, 2021, p. 133).

Além disso, os desafios enfrentados pelos educadores também envolvem a adaptação de metodologias ativas que permitam uma educação prática e contextualizada, como afirma Garcia, Boning e Silva (2024). Para que a educação ambiental seja eficaz, é necessário que as metodologias adotadas permitam que os alunos vivenciem a sustentabilidade em sua rotina escolar, por meio de projetos que integrem teoria e prática. No entanto, a implementação dessas metodologias exige um maior empenho dos gestores e educadores, que muitas vezes se veem sobrecarregados pela necessidade de reformular suas práticas pedagógicas em um contexto educacional já exigente e, por vezes, inflexível. Nesse sentido, a falta de tempo e a resistência à mudança são aspectos que dificultam a aplicação de práticas pedagógicas inovadoras no ensino básico (Santos e Silva, 2022, p. 45).

No entanto, apesar dos desafios, a escola pode e deve se configurar como um espaço privilegiado para a reflexão e a ação em prol da sustentabilidade. Segundo Jacobi (2021), a escola tem o papel fundamental de proporcionar aos alunos não apenas o conhecimento teórico sobre questões ambientais, mas também as ferramentas para que eles se tornem agentes de transformação social. A integração da sustentabilidade no currículo escolar deve ser vista como uma oportunidade para que os estudantes desenvolvam uma visão crítica sobre os problemas ambientais e se engajem em soluções práticas, como a adoção de hábitos sustentáveis e a participação em projetos comunitários. A escola, ao atuar como um ambiente de reflexão e ação, pode contribuir para a formação de cidadãos comprometidos com a preservação ambiental e a justiça social. Além disso, como argumenta Carvalho (2017, p. 98), a educação ambiental deve ser uma abordagem integrada, que permeie todas as áreas do conhecimento, fortalecendo a formação holística dos alunos e ampliando a percepção sobre o impacto das ações humanas no meio ambiente. De acordo com Barros et al. (2012, p. 174):

A formação de professores para a educação ambiental deve ser orientada por princípios que integrem os aspectos teóricos e práticos da sustentabilidade, promovendo a conscientização crítica sobre as questões ambientais e o impacto das ações humanas no meio ambiente. É fundamental que os programas de formação enfatizem a interdisciplinaridade e a utilização de

metodologias ativas, permitindo que os docentes sejam capazes de articular os conhecimentos ambientais com as diferentes áreas do currículo escolar e com as realidades locais em que atuam.

Dessa forma, apesar dos desafios que envolvem a implementação da educação ambiental no ensino básico, a escola representa um campo fértil para a transformação, onde é possível superar as dificuldades por meio de estratégias pedagógicas inovadoras e do comprometimento de toda a comunidade escolar. A integração da sustentabilidade nas práticas pedagógicas pode proporcionar não apenas um aprendizado significativo, mas também uma mudança de comportamento que reverberará além das paredes da escola, contribuindo para a formação de uma sociedade consciente e responsável.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E SUSTENTABILIDADE: FERRAMENTAS PARA A CONSCIENTIZAÇÃO

As tecnologias digitais têm se mostrado ferramentas para promover a educação ambiental, oferecendo novas formas de engajar os alunos e a comunidade em práticas sustentáveis. De acordo com Souza e Freitas (2022), as tecnologias digitais proporcionam uma abordagem dinâmica e interativa da educação ambiental, permitindo que os alunos se conectem com questões ambientais por meio de plataformas e recursos multimídia. As tecnologias não só facilitam o acesso a informações sobre o meio ambiente, mas também oferecem possibilidades para que os estudantes participem de atividades práticas que contribuem para a formação de uma consciência ecológica. Além disso, elas permitem a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, nos quais os estudantes podem explorar conceitos e soluções ambientais de maneira envolvente, como em simuladores e aplicativos educativos (Jacobi, 2021, p. 192).

A utilização de plataformas digitais na educação ambiental é um exemplo claro de como essas ferramentas podem ampliar o alcance da conscientização ambiental. Garcia, Boning e Silva (2024) ressaltam que plataformas educacionais, como o Google Earth e o GeoGebra, têm sido empregadas em projetos de conscientização ambiental, oferecendo aos alunos uma maneira prática de visualizar e interagir com dados geoespaciais relacionados a problemas ambientais. Essas

plataformas permitem que os estudantes investiguem questões como o desmatamento, a poluição e as mudanças climáticas, promovendo uma aprendizagem significativa. Além disso, a utilização de jogos educativos, como o “EcoSim” e “SimCity”, que simulam cenários urbanos e ambientais, tem mostrado um impacto positivo no desenvolvimento de habilidades de tomada de decisão e resolução de problemas ambientais entre os alunos, criando um ambiente de aprendizado lúdico e envolvente (Santos e Silva, 2022, p. 56).

Outro exemplo importante é o uso de recursos digitais para a promoção da reciclagem e do consumo consciente. Plataformas como o “Reciclapp”, que incentivam a separação correta do lixo e o descarte adequado, têm sido utilizadas em escolas e comunidades para educar as pessoas sobre práticas sustentáveis. Essas ferramentas digitais, ao proporcionar uma experiência interativa e em tempo real, contribuem para o engajamento dos alunos e para a mudança de comportamento, incentivando-os a adotar atitudes conscientes em relação ao consumo e à gestão de resíduos (Layrargues e Lima, 2020, p. 24). A integração dessas tecnologias digitais na educação ambiental torna o aprendizado acessível, permitindo que os alunos se tornem conscientes de seu papel na preservação ambiental e se engajem em práticas sustentáveis. De acordo com Baldin e Albuquerque (2012, p. 9):

A educação ambiental nas escolas é fundamental para promover a cidadania ecológica, permitindo que os estudantes compreendam a relação entre suas ações e o impacto no meio ambiente. Isso implica a integração de práticas pedagógicas que estimulem a responsabilidade individual e coletiva, além de abordar temas como justiça ambiental e desenvolvimento sustentável. Essa abordagem busca formar cidadãos críticos e conscientes, capazes de contribuir para a construção de uma sociedade mais sustentável.

Portanto, as tecnologias digitais oferecem recursos que potencializam o ensino e a conscientização ambiental, não apenas através da disseminação de informações, mas também pela criação de espaços interativos onde os alunos podem aplicar o conhecimento adquirido de forma prática e contextualizada. A utilização desses recursos permite uma aprendizagem ativa e uma mudança de

comportamento em relação ao meio ambiente, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para este estudo é de natureza bibliográfica, caracterizando-se pela análise e levantamento de obras científicas, livros, artigos, dissertações, teses e outros documentos acadêmicos relacionados ao tema da educação e sustentabilidade, com ênfase na conscientização ambiental. Este tipo de pesquisa é fundamental para a construção de um referencial teórico robusto, permitindo uma compreensão das abordagens existentes e das contribuições acadêmicas relevantes para o tema. A abordagem é qualitativa, uma vez que busca analisar as interpretações, conceitos e práticas presentes nas fontes selecionadas, sem a necessidade de coleta de dados primários. A pesquisa bibliográfica foi realizada com a consulta a bases de dados acadêmicas como *Google Scholar*, *Scielo*, e periódicos especializados, garantindo a qualidade e a atualização das informações.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a seleção de materiais acadêmicos pertinentes ao tema. As fontes foram escolhidas com base na relevância, credibilidade e atualidade dos conteúdos, focando em publicações dos últimos anos, especialmente aquelas que abordam práticas pedagógicas inovadoras no ensino da sustentabilidade. Foram utilizados critérios de exclusão, como a limitação a fontes que não abordam a integração da educação ambiental com a sustentabilidade e a conscientização ambiental. A técnica de análise consistiu na leitura e interpretação crítica dos textos selecionados, com destaque para a identificação das metodologias educacionais e suas contribuições para a promoção da sustentabilidade. Para facilitar a visualização das referências encontradas, foi elaborado um quadro de resumo das principais fontes utilizadas, o qual será apresentado a seguir.

Quadro 1: Principais Referências Bibliográficas Utilizadas

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de Trabalho
BRASIL	Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999	1999	Lei
BALDIN, Nelma; ALBUQUERQUE, Cristina	Cidadania ecológica. Conceções e práticas de estudantes universitários	2012	Artigo
CARVALHO, I. C. de M.	Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico	2017	Livro
GUIMARÃES, M.	Educação ambiental crítica: diálogo e reflexão para a transformação social	2018	Artigo
ALENCAR, Janice Lima de	Educação ambiental: Ressignificando prática e saberes, através do uso de metodologias ativas e da tecnologia	2020	Tese de Doutorado
LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F.	Educação ambiental crítica e o enfrentamento da crise climática no ensino básico	2020	Artigo
LOUREIRO, C. F. B.	Educação ambiental transformadora: teoria e práticas pedagógicas	2020	Livro
JACOBI, P. R.	Educação ambiental e cidadania: repensando o consumo e a sustentabilidade	2021	Artigo
MONTEIRO, R. P.; AMARAL, S.	Estratégias inovadoras de educação ambiental no ensino fundamental: um estudo de caso	2021	Artigo
SILVA, R. M.; OLIVEIRA, T. S.	Práticas pedagógicas de educação ambiental no ensino básico: desafios e potencialidades	2021	Artigo

SANTOS, E. C.; SILVA, J. C.	Projetos de sustentabilidade escolar: uma abordagem interdisciplinar para o ensino básico	2022	Artigo
SOUZA, M. P.; FREITAS, A. B.	Tecnologias digitais como ferramentas para a educação ambiental no ensino básico	2022	Artigo
GARCIA, Denílson Aparecido; BONING, Julmara Galvani Garcia; SILVA, Eleney	Pensar soluções: gincana pedagógica interdisciplinar e contextualizada somando saberes com afetividade e solidariedade	2024	Capítulo de Livro
PANCOTO, Marlene Aparecida; AMORIM, Carlos Antônio de Souza; MOURA, Cleberson Cordeiro de	Práticas pedagógicas e a sustentabilidade no currículo escolar: desafios e oportunidades	2024	Capítulo de Livro

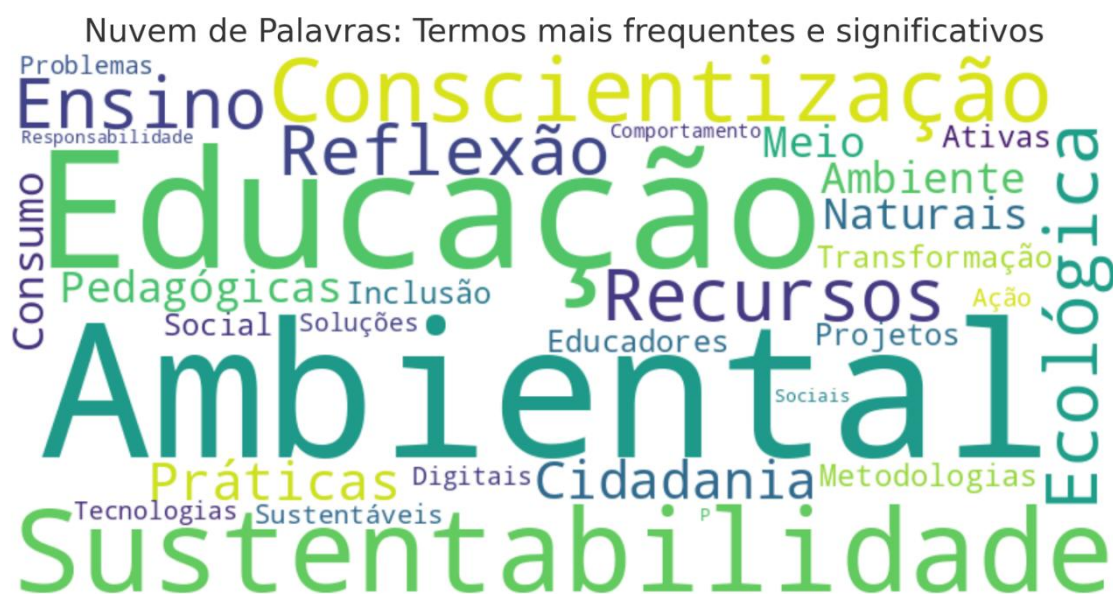
Fonte: autoria própria

Este quadro apresenta as principais fontes consultadas, com as respectivas informações sobre autores, títulos, ano de publicação e tipo de trabalho. Ele fornece uma visão geral das obras que embasam a pesquisa, permitindo uma análise do conjunto teórico utilizado. A escolha dessas fontes foi realizada com o objetivo de construir uma base de conhecimentos sobre a educação ambiental e a promoção da sustentabilidade, além de fornecer uma referência para futuras investigações na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Nuvem de Palavras apresentada a seguir destaca os termos frequentes e significativos encontrados no quadro de referências. Esses termos, como “educação”, “sustentabilidade”, “cidadania ecológica” e “conscientização ambiental”, serão abordados com maior profundidade nos tópicos seguintes, especialmente nos resultados e discussões da pesquisa. Eles representam os conceitos-chave que orientam este estudo e as práticas pedagógicas analisadas. A visualização da nuvem de palavras oferece uma maneira clara e dinâmica de compreender os temas centrais da pesquisa, ajudando o leitor a visualizar as principais questões que serão exploradas.

Imagem 1- Nuvem de Palavras



Fonte: autoria própria

O destaque visual proporcionado pela nuvem de palavras facilita a identificação rápida dos conceitos recorrentes, oferecendo uma referência para as discussões que serão aprofundadas ao longo do trabalho. Essa representação gráfica ajuda a reforçar a importância desses termos no contexto da educação ambiental e da sustentabilidade, ao mesmo tempo em que sugere as interconexões entre os temas explorados na pesquisa.

IMPACTO DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS NA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS

As práticas pedagógicas desempenham um papel fundamental na formação da conscientização ambiental dos alunos, influenciando sua compreensão sobre sustentabilidade e questões ambientais. De acordo com Monteiro e Amaral (2021), as abordagens pedagógicas que incorporam a educação ambiental no currículo escolar têm se mostrado eficazes para ampliar o entendimento dos alunos sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente. Ao adotar metodologias que promovem o pensamento crítico e a reflexão sobre as questões ambientais, as escolas conseguem gerar uma mudança significativa na percepção dos alunos sobre a importância da preservação e da sustentabilidade. A utilização de práticas pedagógicas que envolvem atividades práticas, como projetos de hortas escolares e campanhas de reciclagem, fortalece o aprendizado dos estudantes, tornando-o significativo e aplicável ao cotidiano (Guimarães, 2018, p. 50).

Além disso, a implementação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, tem sido considerada uma estratégia para engajar os alunos em temas ambientais. Santos e Silva (2022) ressaltam que, ao trabalharem com problemas ambientais locais ou globais, os alunos são levados a refletir sobre suas próprias práticas e comportamentos, o que pode resultar em mudanças positivas em suas atitudes em relação ao meio ambiente. Tais práticas pedagógicas contribuem para que os alunos compreendam a complexidade das questões ambientais e se tornem conscientes de suas responsabilidades enquanto cidadãos. A educação ambiental, ao ser integrada de forma transversal no currículo, permite que os alunos desenvolvam uma visão holística sobre a sustentabilidade, indo além do simples conhecimento teórico para ações práticas de preservação (Layrargues e Lima, 2020, p. 29).

A abordagem crítica da educação ambiental, que visa questionar e refletir sobre as causas e consequências dos problemas ambientais, tem mostrado grande impacto na conscientização dos alunos. Jacobi (2021) afirma que ao adotar práticas pedagógicas que estimulam o pensamento crítico, os educadores incentivam os alunos a analisarem as questões ambientais e a desenvolverem soluções criativas para enfrentá-las. Isso fortalece não apenas o conhecimento acadêmico, mas

também a responsabilidade dos alunos em relação ao meio ambiente, tornando-os preparados para atuar em sua comunidade e para influenciar outras pessoas. Portanto, a escolha das práticas pedagógicas na educação ambiental tem um impacto direto na formação de uma consciência ecológica, que reflete não apenas no aprendizado, mas também na aplicação desse conhecimento em suas atitudes cotidianas.

Portanto, a análise das práticas educativas revela que abordagens que combinam reflexão crítica, atividades práticas e envolvimento direto dos alunos com questões ambientais são fundamentais para promover uma conscientização ambiental. Essas práticas não apenas enriquecem o aprendizado, mas também estimulam a transformação de comportamentos, contribuindo para a formação de indivíduos conscientes e responsáveis com relação ao meio ambiente. A educação ambiental, quando bem aplicada, pode ser um catalisador para a mudança de atitudes, promovendo uma cultura de sustentabilidade que se estende para além da escola.

O PAPEL DA ESCOLA E DOS EDUCADORES NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

O papel da escola e dos educadores na promoção da sustentabilidade é fundamental, pois a educação é uma das principais ferramentas para fomentar a conscientização ambiental e a cidadania ecológica. De acordo com Carvalho (2017), o educador atua como mediador de práticas pedagógicas que não apenas transmitem conhecimento, mas também incentivam a reflexão crítica sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente. Ao integrar a sustentabilidade no currículo escolar, os educadores desempenham uma função de transformação social, estimulando os alunos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. Dessa forma, o educador não se limita a ser um transmissor de informações, mas é um facilitador do desenvolvimento de atitudes e comportamentos responsáveis em relação ao meio ambiente. O papel de mediador é essencial para criar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam compreender e aplicar os conceitos de sustentabilidade em suas vidas diárias (Santos e Silva, 2022, p. 64).

Além disso, o educador deve ser capaz de utilizar metodologias que envolvem os alunos em processos de aprendizagem voltados para a sustentabilidade. Para isso, é necessário que o educador adote uma postura proativa, que vá além da simples transmissão de conteúdos, e busque práticas que envolvam os alunos em ações concretas, como campanhas de conscientização e projetos ambientais. Guimarães (2018) destaca que a educação ambiental crítica, que visa questionar os modelos de consumo e promover a reflexão sobre as consequências ambientais, tem mostrado resultados significativos na formação de cidadãos conscientes e preocupados com a preservação do meio ambiente. A atuação do educador nesse contexto é, portanto, de extrema importância para sensibilizar os alunos, estimulando-os a adotar comportamentos sustentáveis e a disseminar esses valores em suas comunidades (Monteiro e Amaral, 2021, p. 137).

Exemplos de boas práticas educacionais que contribuem para a transformação do comportamento ambiental dos alunos podem ser observados em diversas escolas que implementaram projetos voltados para a sustentabilidade. Segundo Jacobi (2021), programas de educação ambiental que envolvem atividades práticas, como a criação de hortas escolares, reciclagem de materiais e o uso consciente de recursos naturais, têm mostrado um impacto positivo no comportamento dos alunos. Tais práticas não apenas reforçam o conhecimento teórico sobre questões ambientais, mas também proporcionam uma experiência concreta de como a sustentabilidade pode ser aplicada no cotidiano. Esses projetos, ao envolver os alunos na execução de atividades voltadas para a preservação, criam um vínculo com a causa ambiental, estimulando mudanças de atitude e incentivando a disseminação de boas práticas no ambiente escolar e nas comunidades em que os alunos estão inseridos (Garcia, Boning e Silva, 2024, p. 120).

Portanto, o papel da escola e dos educadores na promoção da sustentabilidade vai além da simples transmissão de conhecimentos. Ao mediar práticas educativas que estimulam a reflexão crítica, o engajamento e a ação, os educadores desempenham uma função essencial na formação de cidadãos ambientalmente responsáveis. As boas práticas educacionais, como as descritas, não só contribuem para a conscientização ambiental, mas também promovem a mudança de comportamento dos alunos, tornando-os comprometidos com a sustentabilidade e a cidadania ecológica.

CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA PARA O AVANÇO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A pesquisa sobre educação ambiental tem contribuído para o avanço do entendimento sobre como integrar a sustentabilidade no ensino, porém ainda existem lacunas importantes que precisam ser abordadas para aprimorar a efetividade dessa prática pedagógica. Segundo Jacobi (2021), uma das principais lacunas na literatura diz respeito à falta de uma abordagem pedagógica integrada, que abranja a sustentabilidade de forma transversal nos diferentes componentes curriculares. Embora muitas iniciativas isoladas de educação ambiental sejam implementadas nas escolas, ainda há uma falta de continuidade e integração entre as práticas pedagógicas e os conteúdos escolares. Para que a educação ambiental tenha um impacto duradouro, é necessário que ela esteja presente em todas as disciplinas, não apenas como um tema isolado, mas como um princípio que guia a formação dos alunos em várias áreas do conhecimento (Layrargues e Lima, 2020, p. 35).

Além disso, outra lacuna significativa identificada na literatura diz respeito à capacitação dos educadores. Guimarães (2018) aponta que muitos professores ainda carecem de formação específica para lidar com a complexidade dos temas ambientais, o que dificulta a implementação de práticas pedagógicas. A falta de recursos didáticos atualizados e a resistência à mudança, especialmente em contextos educacionais tradicionais, também são fatores que limitam a aplicação de estratégias inovadoras para o ensino de sustentabilidade. Nesse sentido, é necessário investir em programas de formação continuada para educadores, com foco no desenvolvimento de competências pedagógicas para trabalhar a sustentabilidade de maneira integrada (Carvalho, 2017, p. 112).

Para suprir essas lacunas, a pesquisa sugere que futuras práticas educacionais se concentrem na criação de metodologias dinâmicas e interativas, que promovam a participação ativa dos alunos na busca por soluções para os problemas ambientais. De acordo com Santos e Silva (2022), uma das sugestões relevantes para o avanço da educação ambiental é a utilização de tecnologias digitais, que podem facilitar o acesso a informações, promover o engajamento dos

alunos e proporcionar experiências práticas. O uso de plataformas interativas e jogos educativos, como ferramentas de aprendizagem, pode ser uma estratégia para estimular a conscientização ambiental de forma envolvente e significativa (Garcia, Boning e Silva, 2024, p. 125).

Além disso, é fundamental que as pesquisas futuras explorem a relação entre a educação ambiental e as práticas de cidadania ecológica, especialmente no contexto de escolas públicas e em regiões vulneráveis, onde o acesso à educação ambiental de qualidade ainda é limitado. Segundo Monteiro e Amaral (2021), a promoção de projetos de educação ambiental que envolvam as comunidades, como hortas escolares e campanhas de reciclagem, pode ser uma forma de integrar a escola à sociedade, criando uma rede de apoio à sustentabilidade. Essas iniciativas não só incentivam a prática de comportamentos sustentáveis, mas também contribuem para o fortalecimento de uma cultura de responsabilidade coletiva em relação ao meio ambiente.

Portanto, as contribuições dessa pesquisa para o avanço da educação ambiental indicam que, embora progressos tenham sido feitos, ainda há muito a ser feito para integrar a sustentabilidade nas práticas pedagógicas. A superação das lacunas identificadas na literatura, como a necessidade de uma abordagem integrada e a formação contínua de educadores, é essencial para que a educação ambiental tenha um impacto efetivo na sociedade. A utilização de tecnologias digitais e a promoção de projetos práticos são algumas das estratégias que podem ser exploradas nas pesquisas futuras, proporcionando aos alunos uma educação envolvente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo buscam sintetizar os principais achados da pesquisa, com o objetivo de responder à pergunta central: como as práticas educacionais podem ser aprimoradas para promover a conscientização ambiental entre os estudantes, favorecendo a adoção de comportamentos sustentáveis? A partir da análise das diferentes metodologias pedagógicas aplicadas à educação ambiental, foi possível observar que as práticas envolvem uma combinação de abordagens teóricas e práticas, capazes de engajar os alunos em atividades que

integram o conhecimento ambiental à sua rotina diária. Tais práticas não apenas favorecem a conscientização, mas também incentivam a mudança de comportamentos, promovendo a sustentabilidade de forma concreta.

Um dos achados foi a constatação de que as metodologias ativas, que incluem o ensino baseado em projetos, a aprendizagem experiencial e o uso de tecnologias digitais, apresentam um impacto positivo na compreensão dos alunos sobre os problemas ambientais e suas possíveis soluções. Ao proporcionar aos alunos a oportunidade de se envolver em atividades de educação ambiental, como campanhas de reciclagem, hortas escolares e discussões sobre consumo consciente, as práticas pedagógicas contribuíram para a formação de uma consciência crítica e ecológica, resultando em comportamentos responsáveis em relação ao meio ambiente. Além disso, a integração das tecnologias digitais no ensino ambiental mostrou-se uma ferramenta para ampliar o alcance da conscientização, proporcionando aos alunos um aprendizado interativo, que vai além da sala de aula.

Outro ponto relevante foi a identificação de que a implementação da educação ambiental ainda enfrenta desafios, especialmente em relação à capacitação dos educadores e à falta de recursos materiais adequados. As dificuldades encontradas pelos educadores, como a resistência a novas metodologias e a falta de tempo para se dedicar ao desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas para a sustentabilidade, foram fatores que limitam a aplicação dessas abordagens. Contudo, foi possível observar que, quando capacitadas, as escolas e os educadores têm a capacidade de transformar esses desafios em oportunidades de inovação, criando um ambiente favorável ao aprendizado e à mudança de comportamento dos alunos.

O estudo também aponta para a importância de uma abordagem integrada da educação ambiental no currículo escolar. Quando a sustentabilidade é abordada de maneira transversal, envolvendo diversas áreas do conhecimento, ela se torna significativa para os alunos, que percebem as conexões entre os diferentes temas abordados. A educação ambiental não deve ser vista como um conteúdo isolado, mas como um princípio norteador que permeia todas as práticas pedagógicas e atividades escolares. Isso contribui para que os alunos adquiram uma visão holística

sobre a sustentabilidade e se sintam motivados a adotar comportamentos sustentáveis em sua vida cotidiana.

As contribuições deste estudo são relevantes para a prática pedagógica no contexto da educação ambiental, pois oferece um panorama das metodologias que têm sido utilizadas para promover a conscientização ambiental nas escolas. As conclusões indicam que, ao integrar abordagens ativas e tecnológicas ao ensino da sustentabilidade, é possível alcançar melhores resultados na formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. No entanto, a pesquisa também revela que há a necessidade de um esforço contínuo para superar as barreiras enfrentadas pelos educadores, especialmente no que se refere à formação e ao fornecimento de recursos adequados para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras.

Embora os achados deste estudo ofereçam importantes direções para a melhoria da educação ambiental, é evidente que mais pesquisas são necessárias para aprofundar a compreensão sobre a eficácia das metodologias utilizadas, especialmente em contextos educacionais diversos. Estudos adicionais poderiam investigar a longo prazo os impactos dessas práticas na mudança de comportamento dos alunos, bem como explorar como diferentes contextos sociais e culturais influenciam a receptividade e o sucesso da educação ambiental nas escolas. Além disso, é fundamental que sejam realizados estudos que analisem a percepção dos educadores sobre as metodologias de ensino e as dificuldades que enfrentam na implementação da educação ambiental, a fim de identificar novas estratégias de formação e apoio.

Este estudo contribui para a reflexão sobre a educação ambiental nas escolas, apontando caminhos para a promoção da sustentabilidade por meio de práticas pedagógicas inovadoras. No entanto, o avanço dessa área requer um compromisso contínuo de todas as partes envolvidas no processo educativo, incluindo gestores, educadores, alunos e a comunidade escolar. O trabalho conjunto e o aprimoramento constante das práticas educacionais são essenciais para garantir que a educação ambiental desempenhe seu papel na formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, Janice Lima de. Educação ambiental: Ressignificando prática e saberes, através do uso de metodologias ativas e da tecnologia. 2020. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://repositorio.apps.uern.br/xmlui/handle/123456789/140>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BALDIN, Nelma; ALBUQUERQUE, Cristina. Cidadania ecológica. Conceções e práticas de estudantes universitários. In: Forum Sociológico. Série II. CESNOVA, 2012. Disponível em: <https://journals.openedition.org/sociologico/681>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BARROS, D. A. et al. Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira. Política & Sociedade, v. 11, n. 22, p. 155-180, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/view/27616>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 13 jan. 2025.

CARVALHO, I. C. de M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

GARCIA, Denílson Aparecido; BONING, Julmara Galvani Garcia; SILVA, Eleney. Pensar soluções: gincana pedagógica interdisciplinar e contextualizada somando saberes com afetividade e solidariedade. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana (org.). Educação 4.0: gestão, inclusão e tecnologia na construção de currículos inovadores. São Paulo: Arché, 2024. p. 116-137. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-098-9-6>. Acesso em: 13 jan. 2025.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica: diálogo e reflexão para a transformação social. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 13, n. 2, p. 45-62, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/rbea.v13n2.45>. Acesso em: 13 jan. 2025.

JACOBI, P. R. Educação ambiental e cidadania: repensando o consumo e a sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, v. 41, n. 144, p. 184-203, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198053146752>. Acesso em: 13 jan. 2025.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. Educação ambiental crítica e o enfrentamento da crise climática no ensino básico. Revista Educação e Sustentabilidade, v. 4, n. 1, p. 23-39, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/edusust.v4n1.23>. Acesso em: 13 jan. 2025.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora: teoria e práticas pedagógicas. 3. ed. São Paulo: Papirus, 2020.

MARTINS, José Pedro de Azevedo; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 24, p. 581-598, 2018. Disponível em: <https://www.Scielo.br/j/ciedu/a/dnDQYDqzr4SnwnQQbCs7D5r/>. Acesso em: 13 jan. 2025.

MONTEIRO, R. P.; AMARAL, S. Estratégias inovadoras de educação ambiental no ensino fundamental: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação Básica*, v. 27, n. 3, p. 129-145, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/rbeb.v27n3.129>. Acesso em: 13 jan. 2025.

PANCOTO, Marlene Aparecida; AMORIM, Carlos Antônio de Souza; MOURA, Cleberson Cordeiro de. Práticas pedagógicas e a sustentabilidade no currículo escolar: desafios e oportunidades. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva (orgs.). *Educação em foco: inclusão, tecnologias e formação docente*. São Paulo: Arché, 2024. p. 231-254. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-112-2-15>. Acesso em: 13 jan. 2025.

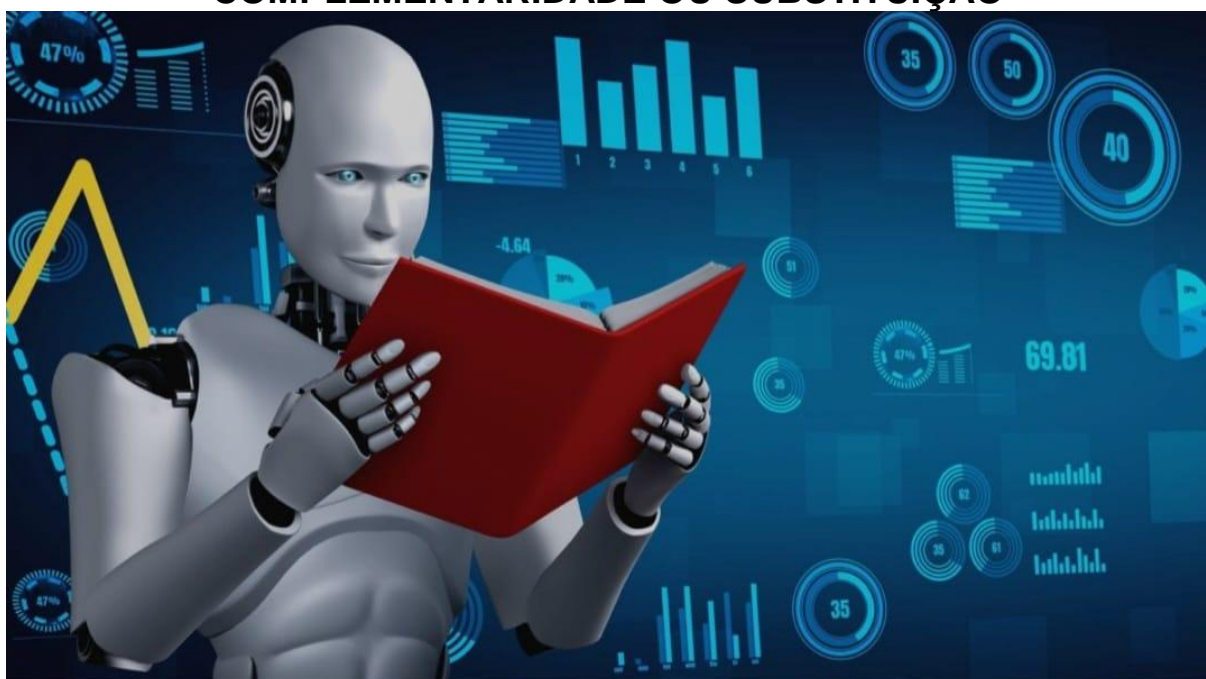
SANTOS, E. C.; SILVA, J. C. Projetos de sustentabilidade escolar: uma abordagem interdisciplinar para o ensino básico. *Revista Educação e Pesquisa*, v. 48, n. 1, e24052, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/edu-pesquisa.v48n1.24052>. Acesso em: 13 jan. 2025.

SILVA, R. M.; OLIVEIRA, T. S. Práticas pedagógicas de educação ambiental no ensino básico: desafios e potencialidades. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, v. 16, n. 2, p. 73-89, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/rbca.v16n2.73>. Acesso em: 13 jan. 2025.

SOUZA, M. P.; FREITAS, A. B. Tecnologias digitais como ferramentas para a educação ambiental no ensino básico. *Revista Tecnologia Educacional*, v. 19, n. 3, p. 201-218, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/tecneduc.v19n3.201>. Acesso em: 13 jan. 2025.

CAPÍTULO 22

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O PAPEL DO TUTOR NO EAD COMPLEMENTARIDADE OU SUBSTITUIÇÃO



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O PAPEL DO TUTOR NO EAD

COMPLEMENTARIDADE OU SUBSTITUIÇÃO

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ¹

Darkilane Almeida Dias ²

Deuzimar Maria de Alencar ³

Emerson Gonçalves dos Santos ⁴

Elizandra Waschinevski Rafael ⁵

Juliana Duarte Martins ⁶

Liliane Mendonça da Silva Nascimento ⁷

Teresa Martins Mendes Curto ⁸

RESUMO

O estudo investigou a aplicação da Inteligência Artificial (IA) nos cursos à distância, focando nas vantagens, desvantagens e desafios dessa tecnologia no contexto educacional. A questão central abordada foi: Quais são as vantagens, desvantagens e desafios da utilização da IA nos cursos à distância? O objetivo geral foi analisar os benefícios, limitações e desafios da implementação da IA nos cursos à distância, com base em uma pesquisa bibliográfica. O desenvolvimento do estudo foi pautado pela revisão de estudos acadêmicos sobre a personalização do ensino, a automação de processos e os impactos éticos da IA. As conclusões indicaram que, embora a IA proporcione vantagens como personalização do aprendizado e automação de tarefas administrativas, existem desafios relacionados à exclusão digital, à

¹ Master of Science in Emergent Technologies in Education. Instituição: Must University (MUST).

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁴ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

⁸ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Instituição: Must University (MUST).

privacidade dos dados e à perda de interação humana no ambiente de aprendizagem. A pesquisa destacou a necessidade de um equilíbrio no uso da IA considerando a importância da interação humana no processo educacional. Concluiu-se que estudos são necessários para investigar as percepções de alunos e educadores sobre a integração da IA na educação a distância.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação a Distância. Personalização do Ensino. Automação. Desafios Educacionais.

ABSTRACT

This study investigated the application of Artificial Intelligence (AI) in distance learning courses, focusing on the advantages, disadvantages, and challenges of this technology in the educational context. The central question addressed was: What are the advantages, disadvantages, and challenges of using AI in distance learning courses? The general objective was to analyze the benefits, limitations, and challenges of implementing AI in distance learning courses, based on bibliographic research. The study's development was guided by the review of academic studies on personalized learning, process automation, and the ethical impacts of AI. The conclusions indicated that while AI offers advantages such as personalized learning and task automation, there are challenges related to digital exclusion, data privacy, and the loss of human interaction in the learning environment. The research emphasized the need for a balanced use of AI, considering the importance of human interaction in the educational process. It was concluded that further studies are needed to investigate the perceptions of students and educators about the integration of AI in distance education.

Keywords: Artificial Intelligence. Distance Learning. Personalized Learning. Automation. Educational Challenges.

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem sido cada vez aplicada em diversos setores, e sua utilização no campo da educação tem ganhado destaque. Nos cursos à distância (EaD), as tecnologias emergentes, como a IA, têm o potencial de transformar a forma como o ensino e a aprendizagem são realizados. A personalização da

aprendizagem, a automação de processos e a criação de ambientes educacionais interativos são apenas algumas das possibilidades que a IA pode oferecer. Este cenário levanta questões sobre as vantagens e desvantagens dessa implementação, além dos desafios que surgem para educadores, gestores e alunos. Portanto, a presente pesquisa busca compreender como a IA tem sido integrada aos cursos à distância, destacando seus impactos, benefícios e limitações.

A justificativa para a realização deste estudo está na crescente adoção da IA na educação, no contexto dos cursos à distância, e na necessidade de se avaliar seus efeitos tanto para os alunos quanto para os educadores. Embora a IA apresente promessas significativas de otimização do ensino e da aprendizagem, ainda existem desafios relacionados à privacidade, à ética no uso de dados e à dependência tecnológica que precisam ser analisados. A pesquisa se faz relevante, pois contribuirá para um melhor entendimento sobre como a IA pode ser implementada de forma eficaz e equilibrada, beneficiando todos os envolvidos no processo educacional, sem que haja prejuízos significativos relacionados à exclusão digital ou à perda da interação humana no ensino.

A pergunta que orienta esta pesquisa é: Quais são as vantagens, desvantagens e desafios da utilização da Inteligência Artificial nos cursos à distância? Essa questão permite explorar as diferentes facetas da IA na educação a distância, considerando aspectos como personalização, colaboração, privacidade e ética, além de destacar as possíveis limitações e dificuldades na aplicação dessa tecnologia.

O objetivo da pesquisa é analisar os benefícios, desvantagens e desafios da aplicação da Inteligência Artificial nos cursos à distância, com base em uma revisão bibliográfica de estudos existentes sobre o tema. A pesquisa se concentrará em explorar as implicações da implementação da IA nos ambientes de aprendizagem a distância, considerando tanto os aspectos positivos quanto os negativos dessa tecnologia.

A metodologia adotada para esta pesquisa será bibliográfica. Através da análise e interpretação de artigos, livros e outros materiais acadêmicos relacionados ao uso da IA nos cursos à distância, será possível compreender as diferentes perspectivas sobre o tema. A revisão bibliográfica permitirá identificar as principais

tendências, debates e estudos de caso existentes, oferecendo uma base sólida para a discussão dos impactos da IA na educação a distância.

Este texto está estruturado da seguinte forma: na introdução, será apresentada a contextualização do tema, a justificativa para a pesquisa, a pergunta problema e o objetivo do estudo. No desenvolvimento, serão discutidos os principais conceitos e as implicações da aplicação da IA nos cursos à distância, com base nas fontes bibliográficas analisadas. Por fim, as considerações finais apresentarão uma síntese dos principais achados da pesquisa, destacando as contribuições da IA para a educação a distância, bem como os desafios que ainda precisam ser enfrentados para garantir sua utilização eficaz.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS CURSOS À DISTÂNCIA: POTENCIALIDADES, LIMITAÇÕES E DESAFIOS

O uso da Inteligência Artificial (IA) nos cursos à distância tem se consolidado como uma tendência crescente, com inúmeras aplicações para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. A IA pode automatizar tarefas administrativas, personalizar o ensino e otimizar a interação entre estudantes e educadores, proporcionando um aprendizado eficiente e dinâmico. No entanto, a integração da IA nas plataformas de Educação a Distância (EaD) não está isenta de desafios, como a resistência à tecnologia, questões éticas, de privacidade e a necessidade de treinamento adequado dos docentes e discentes. Com base em estudos relevantes da área, como os de Tetila (2016), Harasim e Tavares (2005), Cruz e Carvalho (2007) e Torres e Irala (2014), este desenvolvimento visa explorar as vantagens, desvantagens e os desafios da utilização da IA nos cursos à distância.

A principal vantagem da IA nos cursos à distância é a personalização do aprendizado, permitindo que os conteúdos sejam ajustados às necessidades e ao ritmo de cada aluno. Tetila (2016, p. 22) destaca que “o uso de sistemas de Business Intelligence (BI) nos ambientes virtuais de aprendizagem tem permitido uma maior personalização da educação, com a análise de dados que propicia um ensino adequado e focado nas características de cada aluno”. A personalização do ensino, portanto, não se limita apenas à escolha do conteúdo, mas também ao modo

como esse conteúdo é apresentado, levando em consideração as preferências de aprendizagem de cada estudante.

Ademais, a automação de processos é outra vantagem significativa da IA. Harasim e Tavares (2005, p. 128) afirmam que “os sistemas de gestão de aprendizagem baseados em IA podem automatizar tarefas administrativas, como a avaliação de desempenho e o fornecimento de feedback imediato aos alunos”. Esse aspecto é essencial, pois libera os educadores de atividades repetitivas, permitindo-lhes dedicar tempo à interação direta com os alunos e ao desenvolvimento de atividades pedagógicas complexas. A automação também contribui para a eficiência do processo de ensino-aprendizagem em cursos com grandes números de alunos.

Além disso, a IA pode facilitar a interação entre alunos e educadores, criando um ambiente de aprendizado dinâmico e colaborativo. Cruz e Carvalho (2007, p. 53) observam que “a introdução de tutores virtuais e sistemas de chat automáticos em cursos à distância melhora a comunicação entre os alunos e os professores, permitindo um acompanhamento contínuo e próximo”. Esses sistemas de interação automatizada não apenas respondem a perguntas frequentes, mas também ajudam a orientar os alunos em suas jornadas de aprendizado, criando um ambiente acolhedor e interativo.

Embora as vantagens da IA nos cursos à distância sejam evidentes, é importante considerar também as limitações e desvantagens dessa tecnologia. Uma das principais desvantagens refere-se à dependência tecnológica e à exclusão digital. Segundo Harasim e Tavares (2005, p. 130), “a adoção de tecnologias de IA em cursos à distância pode acentuar a desigualdade no acesso à educação, uma vez que nem todos os alunos possuem infraestrutura tecnológica adequada”. Em muitas regiões, especialmente em áreas rurais ou em países em desenvolvimento, a falta de acesso à internet de qualidade e a dispositivos tecnológicos adequados pode comprometer a eficácia da IA na educação. Dessa forma, a implementação da IA requer uma infraestrutura robusta que garanta a inclusão digital de todos os alunos.

Outra limitação significativa da IA nos cursos à distância é a falta de interação humana direta, essencial para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e para o processo de aprendizagem colaborativa. Cruz e Carvalho (2007, p. 55) afirmam que “apesar de a IA ser capaz de proporcionar respostas rápidas e

precisas, ela não substitui a interação humana, fundamental para a construção de um aprendizado profundo e significativo”. O aprendizado colaborativo, defendido por Torres e Irala (2014), é um exemplo de prática pedagógica que exige a interação entre os alunos, favorecendo a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento. A IA, por sua natureza, pode ser eficaz no aspecto técnico do ensino, mas não pode substituir a troca de vivências e experiências que ocorre por meio da interação entre os alunos.

Ademais, o uso de IA em cursos à distância pode gerar preocupações éticas, no que diz respeito ao uso de dados pessoais dos alunos. Tetila (2016, p. 23) observa que “a coleta e o processamento de dados dos alunos pelas plataformas de IA levantam questões sobre a privacidade e a segurança dessas informações”. O uso indevido desses dados, sem o devido consentimento dos alunos ou sem a devida proteção, pode resultar em sérios problemas de segurança e confiabilidade. Dessa forma, a implementação de IA nas plataformas de EaD deve ser acompanhada por políticas rigorosas de privacidade e proteção de dados.

A implementação da IA nos cursos à distância enfrenta vários desafios, sendo o principal deles a resistência à tecnologia. Muitos educadores e alunos ainda têm receios quanto à substituição do papel tradicional do professor e à adaptação às novas ferramentas tecnológicas. Harasim e Tavares (2005, p. 135) explicam que “a resistência ao uso de novas tecnologias está relacionada à falta de familiaridade com as ferramentas e à percepção de que elas podem comprometer a qualidade do ensino”. Essa resistência pode ser mitigada por meio de programas de formação contínua para os educadores, que os ajudem a entender as vantagens da IA e a integrá-la de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

Outro desafio importante é a necessidade de desenvolver sistemas de IA que sejam acessíveis e adaptáveis às diferentes realidades dos cursos à distância. Torres e Irala (2014, p. 92) afirmam que “é fundamental que as tecnologias utilizadas sejam flexíveis, capazes de atender às diferentes necessidades dos alunos e de adaptar-se às características de cada contexto educacional”. Para isso, é necessário um esforço contínuo de inovação e adaptação dos sistemas de IA às diversas realidades de ensino a distância, levando em conta aspectos como a diversidade cultural, os diferentes estilos de aprendizagem e as desigualdades no acesso à tecnologia.

Além disso, a manutenção e atualização constante dos sistemas de IA representam um desafio significativo. A tecnologia está em constante evolução, e os sistemas de IA precisam ser periodicamente atualizados para acompanhar as inovações e garantir sua eficácia. Tetila (2016, p. 25) destaca que “os sistemas de IA exigem uma constante atualização para garantir que seus algoritmos estejam ajustados às novas necessidades dos alunos e às mudanças no ambiente educacional”. Esse processo de manutenção exige investimento em capacitação técnica, bem como recursos financeiros para garantir a atualização constante dos sistemas.

A Inteligência Artificial, quando aplicada de maneira estratégica e equilibrada, pode trazer benefícios significativos para os cursos à distância, como a personalização do ensino, a automação de processos e o aumento da interação entre alunos e educadores. No entanto, também apresenta limitações e desafios que não podem ser ignorados, como a exclusão digital, a falta de interação humana direta e as questões éticas relacionadas ao uso de dados. Para que a IA cumpra seu papel de forma eficaz, é necessário que seja acompanhada de políticas educacionais inclusivas, formação contínua dos educadores e desenvolvimento de sistemas que atendam às diversas necessidades dos alunos. A implementação bem-sucedida da IA nos cursos à distância depende de um esforço colaborativo entre educadores, gestores e desenvolvedores tecnológicos, com o objetivo de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos, acessíveis e eficazes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) nos cursos à distância trouxe à tona uma série de benefícios, desvantagens e desafios, conforme explorado neste estudo. Entre as principais vantagens, destaca-se a personalização do ensino, permitindo que o aprendizado seja ajustado de acordo com as necessidades individuais dos alunos. A automação de processos administrativos também foi identificada como um ponto positivo, proporcionando maior eficiência no gerenciamento das atividades pedagógicas. No entanto, as limitações e desafios não foram negligenciados, sendo a exclusão digital e a dependência tecnológica os

principais obstáculos, além da perda de interação humana direta no processo educacional.

Este estudo contribui para o entendimento dos impactos da IA nos cursos à distância, destacando que, apesar das vantagens evidentes, é necessário um equilíbrio cuidadoso na integração dessa tecnologia ao ambiente educacional. A IA pode complementar, mas não substituir, a interação humana, sendo essencial para a construção do conhecimento significativo. Além disso, a privacidade dos dados e a ética no uso dessas tecnologias devem ser monitoradas para garantir um uso responsável e inclusivo da IA nos cursos à distância.

Para uma análise aprofundada e uma implementação eficaz da IA na educação a distância, são necessários estudos adicionais que explorem não apenas os impactos no processo de ensino-aprendizagem, mas também as percepções de alunos e educadores sobre essas tecnologias. Tais estudos podem oferecer insights valiosos sobre a aceitação e as estratégias pedagógicas eficazes, complementando os achados desta pesquisa e contribuindo para um uso eficiente e acessível da Inteligência Artificial na educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cruz, S., & Carvalho, A. A. A. (2007). Tecnologias digitais na educação: Colaboração e criatividade em sala de aula. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br>. Acesso em 26 de janeiro de 2025.

Harasim, L., & Tavares, I. D. (2005). *Redes de aprendizagem: Um guia para ensino e aprendizagem online*. Editora Senac.

Tetila, E. C. (2016). Business intelligence em ambientes virtuais de aprendizagens. *EaD & Tecnologias Digitais Na Educação*, 3(4), 21–34. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/ead/article/view/4084>. Acesso em 26 de janeiro de 2025.

Torres, P. L., & Irala, E. A. F. (2014). *Aprendizagem colaborativa: Teoria e prática. Em Complexidade: Redes e conexões na produção do conhecimento* (pp. 61–93). Senar.

ÍNDICE REMISSIVO

- Acessibilidade, 157
- Análise SWOT, 227
- Aprendizagem, 35, 110, 130, 183, 205, 206, 209, 214, 216, 217, 236, 274
- Aprendizagem escolar, 127
- Aprendizagem significativa, 217
- Atividades extracurriculares, 67
- Automação, 268
- Ciberconvivência, 32, 43, 127, 131, 135
- Cognição, 35, 38
- Competência digital, 138
- Computador, 116
- Conscientização, 245
- Convivência escolar, 24
- Cultura Avaliativa, 146
- Cultura digital, 127
- Cultura Digital, 176
- Cultura *Maker*, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224
- Desafios, 55, 62, 75, 84, 111, 194, 198, 270
- Desafios Educacionais, 268
- Design thinking, 236, 237, 242
- Design Thinking*, 206, 207, 208, 211, 212, 213, 214, 215, 239, 241
- Docência, 15, 198
- Educação, 4, 5, 6, 14, 15, 23, 32, 34, 43, 45, 54, 63, 64, 66, 75, 84, 85, 87, 107, 109, 111, 114, 116, 123, 126, 133, 135, 137, 146, 154, 156, 164, 166, 167, 173, 175, 180, 183, 184, 186, 187, 194, 197, 198, 204, 206, 208, 213, 214, 215, 217, 225, 227, 234, 236, 241, 244, 254, 264, 265, 267, 270, 274, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290
- Educação a Distância, 268
- Educação Ambiental, 245, 264
- Educação Básica, 176
- Educação digital, 138, 157
- Educação integral, 67
- Educação pública, 227
- Educação Pública, 146
- Ensino, 12, 14, 21, 54, 56, 63, 75, 85, 138, 144, 157, 164, 167, 187, 234, 236, 241, 274, 280, 283, 284, 290
- ensino médio, 4, 45, 46, 47, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 85, 88, 93, 101, 103, 104
- Ensino remoto, 21, 138, 144, 157, 167
- escola pública, 46, 49, 51, 54, 59, 63, 75, 83, 85, 179, 182, 232
- Escola pública, 67
- Espaço tecnológico, 198

Formação docente, 138
 Games, 35, 37
 GeoGebra, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 252
 gestão escolar, 26, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 84, 85, 128, 227, 229, 231, 239
 Gestão pedagógica, 227
 Identidade, 24, 28
 Inclusão, 15, 155, 156, 157, 183, 286
 Inclusão escolar, 217
 Inclusão Tecnológica, 176
 Infraestrutura escolar, 227
 Inovação, 116, 205, 206, 241
 Inteligência artificial, 21, 164, 204, 217, 225
 Inteligência Artificial, 267, 268, 269, 270, 273, 274
 Juventude, 67
 Linguagem computacional, 187
 Linguagem digital, 24, 27
 MATLAB, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
 Mediação Docente, 110
 Mediação pedagógica, 187
 Mediação Pedagógica, 176
 Metodologia Ativa, 213, 214, 236
 Metodologias ativas, 15, 21, 144, 198
 Metodologias Ativas, 6, 206, 208, 209, 214
 Multimídia, 110
 Nativos digitais, 35
 PDCA, 146, 147, 151, 153, 154
 Pensamento Computacional, 176
 Personalização, 167, 241
 Personalização do Ensino, 268
 Planejamento Escolar, 146
 Plataforma digital, 167
 políticas públicas, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 63, 64, 68, 69, 73, 75, 76, 77, 82, 85, 102, 114, 116, 123, 132, 141, 143, 147, 152, 157, 158, 162, 163, 171, 172, 175, 177, 179, 181, 183, 192, 203, 227, 230, 231, 233
 Prática Docente, 10
 Prática pedagógica, 116
 Práticas Pedagógicas, 245
 Python, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
 Qualidade Educacional, 146
 raciocínio matemático, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 99, 104, 105
 Redes sociais, 24, 35
 Screenagers, 32, 43, 127
 Subjetividade, 24
 Sustentabilidade, 62, 84, 245, 264, 288
 SWOT, 146, 147, 149, 151, 152, 153, 226, 227, 228, 229, 230, 232, 233, 234
 tecnologia, 10

Tecnologia, 15, 167, 184, 205, 206,
208, 241, 265, 285

Tecnologia educacional, 157, 187

Tecnologias, 34, 45, 87, 109, 116, 126,
137, 146, 166, 175, 197, 206, 217,
227, 244

Tecnologias digitais, 116, 234, 255,
265, 274

Tecnologias Digitais, 17, 245, 274

tecnologias educacionais, 17, 88, 91,
113, 137, 188, 217, 218, 220, 223,
227

Tecnologias educacionais, 127, 132,
138, 217, 227

Tecnologias Educacionais, 110

tempo integral, 4, 45, 46, 47, 48, 49,
50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 63,
66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76,
77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85

SOBRE OS AUTORES

Adriana Aniceto de Souza Celmer

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: drykkas@hotmail.com

Adriana Gislon Dagostim Colombo

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: dridgos@hotmail.com

Alessandra Bittencourt da Silva

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Ivy Enber Christian University

Endereço: 4725 Sand Lake Rd Ste 203, Orlando, Florida 32819, United States

E-mail: alebitten81@gmail.com

Alessandra Côco Marinato

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: alemarinato@gmail.com

Ana Claudia da Silva Braga

Master of Science in Emergent Technologies in Education

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: anabragaartes@gmail.com

Ana Paula Cândido Lozorio

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: anapaulacandidolozorio@hotmail.com

Antônio Danilson da Silva Braga

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: danilsonbragarr@gmail.com

Bianka Moraes Jordão

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: biankajordao@gmail.com

Camila Gabriela da Ressurreição Costa Campos

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: gabi15df@gmail.com

Claudia Cristina Alves dos Santos

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: rclaucrisalves@hotmail.com

Cláudia de Fátima Lima

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: claudialexya@hotmail.com

Claudia Furtado de Melo Marinato

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: claudia.fmelo1@educador.edu.es.gov.br

Claudiana Cristiane José da Silva Moreira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: claudianaueg@gmail.com

Claudinero Reis de Lima

Mestre em Educação

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Endereço: Avenida Capitão Ene Garcez, 2413, Campus Paricarana, Aeroporto, Boa Vista - RR

E-mail: claudyo.reys@gmail.com

Clicia Maria Alencar Ruas

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: cli19do2@gmail.com

Cristiane Vaz Franco Lopes

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: crisvflopes@gmail.com

Cristiane Xavier Arruda

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: crisarrudaxavier6@gmail.com

Daniela Afonso de Rezende Oliveira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: darodaniela@yahoo.com.br

Danielle dos Santos Nogueira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: elle.santos@hotmail.com

Danusa da Silveira Borges

Mestranda em Educação

Instituição: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales- UCES

Endereço: Paraguay 1401, C1061 Cdad. Autónoma de Buenos Aires, Argentina

E-mail: danusasborges@hotmail.com

Darkilane Almeida Dias

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: darkilane.almeida@gmail.com

Deuzimar Maria de Alencar

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: deuzimaralencar@hotmail.com

Dieyse Marly Serodio Santana

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: dieysemarly@hotmail.com

Dioze Brunis Peizino

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: diozebr@hotmail.com

Edervaldo Ruy Recla

Master of Science in Emergent Technologies in Education

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: ruy.recla@gmail.com

Edirlei Santos Langa

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: edirleisantos35@gmail.com

Elder Rosa de Jesus

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must. University – USA

Endereço: 70 SW 10th St, Deerfield Beach, FL 33441, Estados Unidos

E-mail: elder.rj@gmail.com

Eliene Borges da Silva Chagas

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: elieneemarcos@gmail.com

Elisângela Lacerda Goulart da Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: elis.lacerda83@gmail.com

Elisangela Regina Godoi

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: likagodoi@hotmail.com

Elizandra Waschinevski Rafael

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: proelizandra@gmail.com

Emerson Gonçalves dos Santos

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: e-gsantos@hotmail.com

Fabiane da Costa Correia

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must. University – USA

Endereço: 70 SW 10th St, Deerfield Beach, FL 33441, Estados Unidos

E-mail: fabiane125@hotmail.com

Flávia Damaceno Monteiro de Castro

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: flaviadmcastro@gmail.com

Francieli Formigoni Cavalcante

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: francieliformigoni@gmail.com

Francisco das Chagas da Silva Nelço

Doutorando em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

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

E-mail: fnelco@gmail.com

Gilsele Tosta dos Santos

Master of Science in Emergent Technologies in Education

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: gilselle@yahoo.com.br

Gisélia Ubaldina Pires da Silva Oliveira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: dgiseliao2@gmail.com

Iolanda Cristina Lourenço Soares

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: io.cris.4@hotmail.com

Ionara Alves Salgado

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: ionara.salgado@escola.pr.gov.br

Ivanil Fernandes da Silva

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

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

E-mail: ivanilfernandes73@gmail.com

Jaciara Pires Barbosa

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: jicaiti@gmail.com

Jéssica dos Santos Cordeiro

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: jessicasts-cdo@hotmail.com

João Cesar de Azevedo

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: joaocesardeazevedo@me.com

Joglicia Gonoring Rodrigues Freiman

Mestra em Educação

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo- UFES

Endereço: Av. Fernando Ferrari, 514 - Goiabeiras, Vitória - ES, 29075-910

E-mail: jogliciagonoring@hotmail.com

Joice Santos Moreira Rodrigues

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: joicesmr86@gmail.com

José Cleidson Bezerra Xavier

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: professorcleidson.clio@gmail.com

Josielma Rodrigues Marinho

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: josielmamtp@yahoo.com.br

Josyene de Freitas Mendonça Machado

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: josyenemendonca@gmail.com

Juliana Duarte Martins

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: julianaduartemartins591@gmail.com

Juvenilde Ribeiro dos Santos

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: juvnilderibeiro@hotmail.com

Kátia dos Santos Santana Zanato

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: katztt@yahoo.com.br

Laila Lomeu Pereira Furtado Dornelas

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: lailalomeu@yahoo.com.br

Liliane Mendonça da Silva Nascimento

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: mliliane047@gmail.com

Lorena Rezende Oliveira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: lorenzendeoliveira@gmail.com

Luce Meire Couto Pereira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: coutolm@yahoo.com.br

Luzimilton Romão Teixeira

Mestrando em Ciências da Educação.

Instituição: Universidad Del Sol (UNADES)

Endereço: 5ta. Avenida entre Alberdi y 14 de mayo , Assunção, Paraguai

E-mail: luzimiltont@gmail.com

Maicon Lopes Ribeiro

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: maiconlopesribeiro@gmail.com

Maria da Gloria Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: glorinha_edu@hotmail.com

Maria Denise de Sousa Leite Rodrigues

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: denisousal@hotmail.com

Maria Lúcia Lima Diógenes Teixeira

Doutoranda Estudos Políticos e Humanitários

Instituição: Universidade Fernando Pessoa (UFP)

Endereço: Praça de 9 de Abril 349, 4249-004 Porto, Portugal

E-mail: lucinhadiogenes@gmail.com

Maria Lucilene Moreira de Sousa

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: lenamoreia1971@gmail.com

Maria Magna Lopes de Souza

Mestranda em Educação

Instituição: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales- UCES

Endereço: Paraguay 1401, C1061 Cdad. Autónoma de Buenos Aires, Argentina

E-mail: magnafox@hotmail.com

Maria Milza Soares Antunes

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: mariamilza181@gmail.com

Marizete Ribeiro Coelho Medeiros

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: arizete.rib@gmail.com

Michele Gageiro do Nascimento

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: gageiromichele@gmail.com

Monyque Kely Pinto Ribeiro Candido da Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: monyque.34082@edu.campos.rj.gov.br

Natasha Lopes da Silva Richen

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: natashaelizeulopes@gmail.com

Nilson Ferreira da Silva

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must. University – USA

Endereço: 70 SW 10th St, Deerfield Beach, FL 33441, Estados Unidos

E-mail: nilson-mel@hotmail.com

Ramon Vinícius Coutinho Ferreira

Mestrando em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

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

E-mail: ramonvini1205@gmail.com

Raniele Noronha da Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: nellnoronha17@gmail.com

Regiele Bentes Nascimento

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: regielebentes18@gmail.com

Regilaina Ribeiro Moreira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: regilainar@gmail.com

Renata Camilo Costa

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: renatacamilocosta79@gmail.com

Renata Torres Carvalho

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Ivy Enber Christian University

Endereço: 4725 Sand Lake Rd Ste 203, Orlando, Florida 32819, United States

E-mail: renatatorres077@gmail.com

Roberta Ferreira da Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: professora.roberta@yahoo.com.br

Robson Richard Carneiro Oliveira

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: robson.richard91@gmail.com

Selma Machado Aguiar

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: selmamachado196@gmail.com

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

Simone Aparecida da Silva

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: simone.apsilva09@gmail.com

Simone do Carmo Ropelatto Abreu

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: simoneabreu26141@student.mustedu.com

Sionara Venério

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: naravenerio@gmail.com

Suzana Lucinete Brugnoli Andrade Pereira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: suzana.brugnoli@hotmail.com

Tatiane de Oliveira da Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: taty_oliv@outlook.com

Tatiane Maria da Cruz

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: mariadacruzttatiane1@gmail.com

Teresa Martins Mendes Curto

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: teresamartins93@hotmail.com

Vânia Santos Dourado Freitas

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: prof.vania.dourado@gmail.com

Vera Lúcia Fazolo Caliman Vargas

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: velufacal12@gmail.com

Viviane Camporez Viganor

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: vivianecamporez1@hotmail.com

Viviane Soares Pereira

Mestranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

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

E-mail: vivianesoaresp83@gmail.com

Warlen Carlos dos Santos

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University (MUST)

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

E-mail: warlen.carlosdossantos@gmail.com

SOBRE A ORGANIZADORA



SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS

Brasileira, Capixaba, Empresária, pesquisadora nas linhas TEA, Práticas Pedagógicas, Currículo e Tecnologias. Master of Science in Emergent Technologies in Education (Must University), Doutoranda em Ciências da Educação (Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). Licenciada em Matemática, Letras/Português, Física e Educação Especial. Graduada em

Administração, Engenharia de Produção, Sistema de Informação, Serviço Social e Educação Física. Docente da Secretaria de Educação do Espírito Santo (SEDU) e da Rede Municipal de Cariacica (PMC). Orientadora de Trabalho final de curso (Universidade Aberta do Brasil).

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

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

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

ISBN 978-65-988072-3-8

