

Organizadores
ARLENE FIGUEIREDO LAMEIRA
CENY FERREIRA ALVES
REBECA MARIA DE OLIVEIRA
SABRINA LIMA DOS SANTOS
ALEXSANDRA TOMAZ DE SOUSA ALMEIDA

Pesquisas Contemporâneas na Educação Moderna

**v. 7
2025**



Organizadores
ARLENE FIGUEIREDO LAMEIRA
CENY FERREIRA ALVES
REBECA MARIA DE OLIVEIRA
SABRINA LIMA DOS SANTOS
ALEXSANDRA TOMAZ DE SOUSA ALMEIDA

Pesquisas Contemporâneas na Educação Moderna

**v. 7
2025**



www.editoramultiatual.com.br

editoramultiatual@gmail.com

Organizadores

Arlene Figueiredo Lameira

Ceny Ferreira Alves

Rebeca Maria de Oliveira

Sabrina Lima dos Santos

Alexsandra Tomaz de Sousa Almeida

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/MultiAtual

Revisão: Respectivos autores dos artigos

Conselho Editorial

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Pesquisas Contemporâneas na Educação Moderna - Volume 7	
L228p	/ Arlene Figueiredo Lameira; Ceny Ferreira Alves; Rebeca Maria de Oliveira; et al. (organizadores). – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2025. 156 p. : il.
Outros organizadores: Sabrina Lima dos Santos; Alexsandra Tomaz de Sousa Almeida	
Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-6009-158-0 DOI: 10.29327/5519706	
1. Educação, pesquisa e tópicos relacionados. 2. Liberdade na educação. I. Lameira, Arlene Figueiredo. II. Alves, Ceny Ferreira. III. Oliveira, Rebeca Maria de. IV. Título.	
CDD: 371.104 CDU: 37	

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

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

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora MultiAtual
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001
www.editoramultiatual.com.br
editoramultiatual@gmail.com

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

Acesse a obra originalmente publicada em:
<https://www.editoramultiatual.com.br/2025/04/pesquisas-contemporaneas-na-educacao.html>



**PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS NA
EDUCAÇÃO MODERNA**

Organizadores

Arlene Figueiredo Lameira

<https://lattes.cnpq.br/5735649600551990>

<https://orcid.org/0009-0004-9079-1981>

Ceny Ferreira Alves

<https://lattes.cnpq.br/0667944032506385>

<https://orcid.org/0009-0005-9917-2666>

Rebeca Maria de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/5662283913103696>

<https://orcid.org/0009-0005-4240-9837>

Sabrina Lima dos Santos

<http://lattes.cnpq.br/0609358241480262>

<https://orcid.org/0000-0001-9221-904X>

Alexsandra Tomaz de Sousa Almeida

<http://lattes.cnpq.br/6725317906559278>

<https://orcid.org/0000-0002-3370-2215>

Autores

Alessandra Toscano Hagge Folhadela

Arlene Figueiredo Lameira

Crystiane Ribeiro Mendes de Oliveira

Daniela Paula de Lima Nunes Malta

Divina de Souza Gama Janeri

Eliane Romão de Araújo Domingos

Enith Romão de Araújo

Jaqueline Maria Romão de Araújo Brito

Mirian Abreu dos Santos Maia

Zenaide Araújo da Silva

APRESENTAÇÃO

Nesta obra, abordamos as tecnologias assistivas como um instrumento crucial para o apoio à aprendizagem de alunos com autismo. Discutimos como o uso de aplicativos de comunicação alternativa, softwares de organização e dispositivos de realidade virtual podem facilitar a interação, a expressão e o aprendizado desses alunos. Ao integrar essas ferramentas no ambiente educacional, é possível criar uma experiência mais inclusiva e acessível, respeitando as necessidades individuais de cada aluno.

A comunicação assertiva é um pilar fundamental para uma gestão pedagógica eficaz, especialmente quando se trata de alunos com necessidades específicas, como o autismo. A habilidade de se comunicar de forma clara, empática e objetiva é essencial para promover um ambiente educativo que valorize o potencial de cada aluno. Este capítulo explora como a comunicação assertiva pode ser aplicada na prática pedagógica para fortalecer a relação entre educadores, alunos e suas famílias, criando condições para um aprendizado mais efetivo e inclusivo.

As inovações tecnológicas em neurotecnologia e interfaces cérebro-computador estão abrindo novas fronteiras na educação. Estas tecnologias têm o poder de transformar a maneira como os alunos com autismo interagem com o mundo e com a aprendizagem. Ao explorar o impacto dessas tecnologias, discutimos como elas podem melhorar a comunicação, a concentração e o envolvimento dos alunos, possibilitando um aprendizado mais dinâmico e eficaz, adaptado às suas necessidades cognitivas e sensoriais.

No contexto educacional, o design instrucional tem um papel crucial na criação de experiências de aprendizagem mais eficazes e inclusivas. Quando combinado com o uso de tecnologias assistivas, o design instrucional pode transformar o ensino, criando ambientes de aprendizagem que atendam melhor às necessidades dos alunos com autismo. Este capítulo apresenta como o design instrucional, alinhado com as tecnologias adequadas, pode promover uma abordagem pedagógica mais flexível e acessível, permitindo que todos os alunos tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial.

A educação inclusiva é um desafio constante para educadores e gestores, mas a inovação no design instrucional pode ser a chave para superá-lo. Este capítulo investiga

as inovações e os desafios enfrentados ao implementar práticas pedagógicas inclusivas, especialmente em um contexto tecnológico. Discutimos como essas inovações podem criar soluções mais eficazes para apoiar a aprendizagem de alunos com autismo, destacando a importância de estratégias que favoreçam a personalização e a adaptabilidade do ensino.

A inteligência artificial está revolucionando a forma como a educação a distância (EAD) é conduzida. A utilização da IA permite personalizar o ensino de acordo com as necessidades e progressos de cada aluno, o que pode ser especialmente útil para alunos com autismo, que podem se beneficiar de abordagens mais individualizadas. Este capítulo explora como a IA pode ser aplicada no contexto da EAD para criar experiências de aprendizagem mais eficazes, acessíveis e inclusivas para esses alunos.

As metodologias ativas são uma abordagem pedagógica que coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo maior engajamento e interação. Este capítulo explora como essas metodologias podem ser aplicadas de forma eficaz para alunos com autismo, destacando como elas favorecem a autonomia, a participação ativa e a personalização do ensino, o que é essencial para a construção de um ambiente de aprendizado inclusivo e eficiente.

A instrução entre pares é uma das metodologias ativas mais eficazes na educação inclusiva. Este capítulo explora como essa abordagem pode ser aplicada tanto nas aulas presenciais quanto nas online, permitindo que os alunos compartilhem conhecimentos e aprendam uns com os outros. No caso dos alunos com autismo, a instrução entre pares pode facilitar a socialização, melhorar as habilidades de comunicação e criar um ambiente mais colaborativo e de apoio mútuo, o que favorece o desenvolvimento de todos os estudantes.

A cultura maker é um conceito que está ganhando força no contexto educacional do século XXI, promovendo a inovação e a colaboração. Este capítulo investiga como a cultura maker pode ser incorporada na educação de alunos com autismo, incentivando a criatividade, a resolução de problemas e a aprendizagem prática. Ao integrar a tecnologia de forma colaborativa, os alunos têm a oportunidade de aprender de maneira mais dinâmica e personalizada, o que pode ser um diferencial significativo para alunos com necessidades específicas.

Por fim, as plataformas de aprendizagem inclusivas desempenham um papel fundamental na criação de ambientes educacionais que atendem a diversas necessidades.

O desenvolvimento de sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) acessíveis e adaptáveis é essencial para garantir que todos os alunos, incluindo aqueles com autismo, tenham acesso a materiais e atividades que atendam às suas necessidades específicas. Este capítulo analisa como essas plataformas podem ser desenvolvidas e implementadas de forma a garantir uma educação mais inclusiva, personalizada e eficaz para todos.

A integração das tecnologias assistivas e metodologias inovadoras no processo educacional é uma poderosa ferramenta para promover a inclusão e o desenvolvimento de alunos com autismo. Ao explorar o uso de aplicativos de comunicação alternativa, neurotecnologia, metodologias ativas, e plataformas digitais, esse estudo demonstrou como as ferramentas tecnológicas podem transformar a experiência de ensino e aprendizagem, proporcionando uma educação mais personalizada, acessível e eficaz. A aplicação dessas tecnologias oferece novas possibilidades de aprendizagem e interação, permitindo que cada aluno, independente de suas necessidades, tenha a chance de alcançar seu potencial máximo.

No último capítulo, é evidenciado a importância da qualidade e diversidade nas políticas e práticas educacionais na educação indígena, destacando a relevância da valorização cultural e da inclusão no ambiente escolar. Além disso, discute-se o papel da gestão democrática na construção de um ensino que respeite e fortaleça os saberes tradicionais, promovendo uma educação mais equitativa e significativa para essas comunidades.

Convidamos educadores, pais, profissionais e todos aqueles interessados na educação inclusiva a mergulharem neste conteúdo e explorarem as diversas formas de utilizar as tecnologias assistivas em suas práticas pedagógicas. Esperamos que esta coletânea inspire novos métodos, práticas e abordagens que contribuam para um ambiente educacional mais equitativo e adaptado às necessidades de todos os alunos. A jornada rumo a uma educação mais inclusiva começa com o conhecimento, e acreditamos que as ferramentas tecnológicas podem ser uma chave importante para abrir portas para o aprendizado de alunos com autismo.

Boa leitura e reflexão!

SUMÁRIO

Capítulo 1 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA ALUNOS COM AUTISMO: O USO DE FERRAMENTAS COMO APLICATIVOS DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA, SOFTWARES DE ORGANIZAÇÃO E DISPOSITIVOS DE REALIDADE VIRTUAL PARA APOIAR A APRENDIZAGEM <i>Alessandra Toscano Hagge Folhadela</i>	13
Capítulo 2 A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO ASSERTIVA NA GESTÃO PEDAGÓGICA EFICAZ <i>Daniela Paula de Lima Nunes Malta</i>	29
Capítulo 3 O IMPACTO DA NEUROTECNOLOGIA E INTERFACES NO CÉREBRO, ASSOCIANDO O USO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM AUTISMO <i>Alessandra Toscano Hagge Folhadela</i>	42
Capítulo 4 DESIGN INSTRUCIONAL E TECNOLOGIA: TRANSFORMANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM <i>Eliane Romão de Araújo Domingos</i>	61
Capítulo 5 DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO, DESAFIOS E CAMINHOS PARA UMA APRENDIZAGEM INCLUSIVA <i>Jaqueleine Maria Romão de Araújo Brito</i>	72
Capítulo 6 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EAD <i>Crystiane Ribeiro Mendes de Oliveira</i>	83
Capítulo 7 METODOLOGIAS ATIVAS: FOCO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM <i>Divina de Souza Gama Janeri</i>	92
Capítulo 8 DESIGN INSTRUCIONAL E TECNOLOGIA: CONSTRUINDO CAMINHOS PARA A APRENDIZAGEM <i>Zenaide Araújo da Silva</i>	100
Capítulo 9 METODOLOGIA ATIVA INSTRUÇÃO ENTRE PARES: UTILIZAÇÃO NAS AULAS ON LINE E PRESENCIAIS <i>Divina de Souza Gama Janeri</i>	110

Capítulo 10
CULTURA MAKER: INOVAÇÃO E COLABORAÇÃO NA EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI **118**
Enith Romão de Araújo

Capítulo 11
PLATAFORMAS DE APRENDIZAGENS INCLUSIVAS: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM LMS, ACESSÍVEIS E ADAPTÁVEIS A DIFERENTES NECESSIDADES EDUCACIONAIS **129**
Mirian Abreu dos Santos Maia

Capítulo 12
EDUCAÇÃO INDÍGENA: QUALIDADE E DIVERSIDADE NAS POLÍTICAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS **145**
Arlene Figueiredo Lameira

Capítulo 1

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA ALUNOS COM AUTISMO: O USO DE FERRAMENTAS COMO APLICATIVOS DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA, SOFTWARES DE ORGANIZAÇÃO E DISPOSITIVOS DE REALIDADE VIRTUAL PARA APOIAR A APRENDIZAGEM

Alessandra Toscano Hagge Folhadela

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA ALUNOS COM AUTISMO: O USO DE FERRAMENTAS COMO APLICATIVOS DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA, SOFTWARES DE ORGANIZAÇÃO E DISPOSITIVOS DE REALIDADE VIRTUAL PARA APOIAR A APRENDIZAGEM

DOI: 10.29327/5519706.1-1

Alessandra Toscano Hagge Folhadela

Mestre em Ciências da Educação pela Universidad de la Integración de las Américas
(UNIDA)

E-mail: alleitoscano@gmail.com

RESUMO

Este trabalho visa examinar a relevância das Tecnologias Assistivas; Alunos com Autismo; Aprendizagem Inclusiva; Desenvolvimento Escolar, enfatizando seu papel fundamental na educação de estudantes com dificuldades específicas. A metodologia adotada incluirá uma revisão sistemática da literatura, juntamente com a análise de estudos de caso que evidenciam como ferramentas como aplicativos de comunicação alternativa, softwares de organização e dispositivos de realidade virtual são essenciais no apoio ao processo educativo. A escolha deste tema se justifica pela crescente demanda por inclusão de alunos com autismo nas instituições de ensino, onde frequentemente enfrentam obstáculos que comprometem seu aprendizado e interação social. Assim, é fundamental entender de que maneira as tecnologias assistivas podem oferecer suporte efetivo durante o ensino e a aprendizagem, visando promover um ambiente escolar que seja não apenas inclusivo, mas também acessível. Este estudo buscará ainda discutir inovações e propostas futuras no emprego dessas tecnologias, com o intuito de inspirar educadores e instituições a adotar práticas que beneficiem o desenvolvimento desses alunos. Os resultados esperados deverão evidenciar a eficácia das ferramentas tecnológicas no aprimoramento das habilidades de comunicação e interação, favorecendo um progresso significativo na inclusão de alunos com autismo. A importância desse tema é, portanto, inquestionável, uma vez que a utilização apropriada das tecnologias assistivas não apenas auxilia no aprendizado individual, mas também contribui para um ambiente escolar mais acolhedor e inclusivo, o que, por sua vez, se reflete em uma

sociedade mais justa e igualitária. Esta pesquisa representa uma oportunidade significativa para impulsionar melhorias na educação inclusiva.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas; Alunos com Autismo; Aprendizagem Inclusiva; Desenvolvimento Escolar.

ABSTRACT

This paper aims to examine the relevance of Assistive Technologies; Students with Autism; Inclusive Learning; School Development, emphasizing their fundamental role in the education of students with specific difficulties. The methodology adopted will include a systematic review of the literature, together with the analysis of case studies that show how tools such as alternative communication applications, organization software and virtual reality devices are essential in supporting the educational process. The choice of this theme is justified by the growing demand for the inclusion of students with autism in educational institutions, where they often face obstacles that compromise their learning and social interaction. Thus, it is essential to understand how assistive technologies can offer effective support during teaching and learning, aiming to promote a school environment that is not only inclusive, but also accessible. This study will also seek to discuss innovations and future proposals in the use of these technologies, with the aim of inspiring educators and institutions to adopt practices that benefit the development of these students. The expected results should demonstrate the effectiveness of technological tools in improving communication and interaction skills, favoring significant progress in the inclusion of students with autism. The importance of this topic is therefore unquestionable, since the appropriate use of assistive technologies not only aids individual learning, but also contributes to a more welcoming and inclusive school environment, which in turn is reflected in a more just and egalitarian society. This research represents a significant opportunity to drive improvements in inclusive education.

Keywords: Assistive Technologies; Students with Autism; Inclusive Learning; School Development.

INTRODUÇÃO

A presente investigação concentra-se no uso de tecnologias assistivas para ajudar alunos com autismo dentro do contexto escolar. O autismo é uma condição que pode afetar de maneira significativa a comunicação e as interações sociais, tornando imprescindível a procura por abordagens e ferramentas que garantam a inclusão dessas crianças. Tecnologias assistivas, incluindo aplicativos de comunicação alternativa, softwares de gerenciamento e dispositivos de realidade virtual, têm se revelado

promissoras nesse cenário, proporcionando soluções práticas para as dificuldades encontradas no ambiente educacional.

A abordagem utilizada neste estudo contempla uma investigação tanto qualitativa quanto quantitativa das tecnologias disponíveis que oferecem suporte a alunos com autismo. Serão conduzidas entrevistas com professores, além da aplicação de questionários dirigidos a pais e estudantes, com o propósito de traçar um panorama sobre a percepção e a efetividade dessas tecnologias no cotidiano escolar. Adicionalmente, serão realizadas observações em sala de aula para analisar a forma como essas ferramentas são incorporadas nas atividades educativas e seu efeito no aprendizado.

A razão para a realização deste estudo está na urgência de fomentar uma educação que seja mais inclusiva e que se adeque às necessidades particulares de estudantes com autismo. A implementação de tecnologias assistivas pode não apenas melhorar a comunicação, mas também favorecer o progresso nas habilidades sociais e a estruturação do aprendizado. Ao aprofundar o entendimento dessas dinâmicas, será viável ajudar na criação de práticas pedagógicas que reconheçam a singularidade de cada aluno, assegurando que todos possam usufruir de uma educação de excelência.

Os propósitos desta investigação são diversos. Em primeiro lugar, o objetivo é reconhecer quais tecnologias assistivas estão sendo aplicadas atualmente por professores e estudantes com autismo e analisar sua efetividade. Em segundo lugar, procura-se examinar de que maneira essas ferramentas influenciam de forma benéfica as habilidades de comunicação e interação social dos alunos. Por último, a pesquisa tem como meta sugerir orientações para a adoção e utilização dessas tecnologias no contexto escolar, com o intuito de maximizar os benefícios já percebidos.

Além disso, é essencial destacar que a inserção no contexto escolar é um direito de todos os alunos. O estudo tem como objetivo ajudar a criar um ambiente educacional mais acolhedor e flexível, no qual as tecnologias assistivas exercem uma função vital na promoção da igualdade. A conscientização dos educadores e administradores acerca da relevância da utilização dessas ferramentas é, igualmente, um dos aspectos fundamentais a serem discutidos.

É importante salientar que a participação da família nesse processo é fundamental. O estudo procurará compreender como as famílias veem a utilização de tecnologias assistivas e qual é o seu papel na adoção dessas ferramentas. Essa parceria entre a escola

e a família é essencial para assegurar que as tecnologias sejam empregadas de forma eficaz, ampliando as possibilidades de aprendizado e desenvolvimento para os alunos.

Em resumo, o estudo investiga não somente a conexão entre tecnologias assistivas e estudantes com autismo, mas também procura promover uma conversa construtiva entre professores, famílias e profissionais. A troca de vivências e métodos eficazes pode ser uma abordagem poderosa para estimular a implementação dessas ferramentas, alterando a realidade na educação e criando um ambiente mais colaborativo e enriquecedor.

Por último, a pesquisa almeja disseminar suas descobertas e sugestões em seminários e publicações científicas, ajudando a enriquecer o saber coletivo e a capacitação de profissionais mais aptos a enfrentar a diversidade em ambientes de ensino. A expectativa é que, por meio deste esforço, consigamos criar um percurso que favoreça a inclusão e o progresso de todos os estudantes, sem levar em conta suas especificidades.

COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

A comunicação alternativa se configura como uma área que tem obtido uma importância notável na educação especial, particularmente no que se refere ao suporte a estudantes que apresentam Transtorno do Espectro Autista (TEA). A adoção de tecnologias assistivas se revela uma abordagem essencial para fomentar a inclusão e a autonomia desses alunos. Conforme afirmam Valencia et al. (2019), “as tecnologias podem facilitar a comunicação e a interação social em pessoas com TEA.” Essa capacidade se torna um impulsionador para a criação de intervenções educacionais mais eficientes.

Estudos recentes têm demonstrado que a utilização de softwares de comunicação pode proporcionar uma forma de expressão mais clara e direta para alunos que enfrentam dificuldades na comunicação verbal. Esses recursos permitem que esses alunos se manifestem e participem ativamente nas atividades escolares. Além disso, Cañete e Peralta-Álvarez (2022) afirmam que “a tecnologia assistiva pode ser um ponto de virada na colaboração entre crianças com TEA e seus pares.” Essa interação não só enriquece a experiência de aprendizagem, mas também favorece o desenvolvimento social.

Os aplicativos de tablet, por outro lado, têm se mostrado eficazes na criação de ambientes de aprendizagem lúdicos e atrativos. A mecânica de jogo e o design interativo encantam e motivam os alunos, permitindo uma assimilação mais profunda dos conceitos

trabalhados. Silva et al. (2019) ressaltam que “os jogos sérios podem servir como uma ferramenta auxiliar no processo de aprendizagem de crianças com autismo.” Ao unir diversão e educação, essas ferramentas emergem como aliadas indispensáveis no cotidiano escolar.

Além dos softwares e aplicativos, os dispositivos de fala também desempenham um papel crucial na comunicação alternativa. Esses aparelhos possibilitam que alunos que não conseguem se expressar verbalmente encontrem uma voz através da tecnologia. O avanço nessas ferramentas tem proporcionado uma maior independência e autoestima aos usuários, transformando a maneira como eles interagem com o mundo ao seu redor.

É importante notar que a implementação de tecnologias assistivas deve ser feita com uma abordagem individualizada, considerando as necessidades específicas de cada aluno. O trabalho conjunto entre educadores, terapeutas e familiares é essencial para a escolha dos recursos mais adequados. Assim, a formação contínua de professores e profissionais da educação é uma necessidade premente para garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma eficaz.

O ambiente escolar deve ser adaptado para acolher essas novas ferramentas, promovendo uma cultura de inclusão e aceitação. Reorganizar espaços físicos e metodologias de ensino pode facilitar o uso dessas tecnologias e maximizar seu potencial. Dessa forma, a escola se torna um local mais acolhedor para alunos com TEA, favorecendo sua participação ativa nas atividades escolares.

A integração de tecnologias assistivas na educação não se limita ao período escolar, mas se estende também ao contexto familiar. A formação de pais em relação ao uso de tecnologias pode potencializar o aprendizado e a comunicação em casa, criando um ambiente de prática e desenvolvimento contínuo. Com essa integração, a comunicação e a aprendizagem se tornam um esforço colaborativo entre a escola e a família.

A pesquisa em tecnologias assistivas e suas aplicações continua a avançar, oferecendo novas soluções e possibilidades. A busca por inovações como a realidade aumentada e inteligência artificial promete revolucionar ainda mais o auxílio a alunos com TEA. Essa evolução permitirá uma personalização das experiências de aprendizagem, adaptando-se continuamente às necessidades do aluno.

Por fim, a discussão acerca da comunicação alternativa e das tecnologias assistivas deve ser ampliada, visando a conscientização sobre sua importância e eficácia. Envolver a sociedade nesse debate é fundamental para criar um ambiente mais inclusivo, onde

todos os alunos, independentemente de suas dificuldades, possam se desenvolver plenamente. Em suma, é um caminho que exige esforços conjuntos, mas que pode transformar a vida de muitos estudantes.

DISPOSITIVOS DE REALIDADE VIRTUAL E AUTISMO

A utilização de dispositivos de realidade virtual (RV) na terapia de crianças com transtorno do espectro autista (TEA) tem se mostrado promissora, oferecendo um ambiente controlado que pode ajudar a reduzir a ansiedade e a sensibilidade sensorial. Esses dispositivos simulam cenários do cotidiano, permitindo que as crianças pratiquem habilidades sociais e de comunicação em situações que, de outra forma, poderiam causar estresse. A imersão proporcionada pela RV é particularmente relevante, pois facilita a aprendizagem e a experimentação em um espaço onde as reações podem ser monitoradas e adaptadas às necessidades individuais.

Além disso, a realidade virtual não apenas promove a prática social, mas também serve como um meio eficaz para a aquisição de habilidades essenciais, como a etiqueta higiênica. De acordo com Menezes e Freitas (2022), "a realidade virtual oferece uma abordagem inovadora para a conscientização sobre práticas de higiene em crianças com TEA." Dessa forma, esses dispositivos têm a capacidade de transformar o aprendizado em uma experiência lúdica e menos assustadora, criando um espaço onde o erro é parte do processo de aprendizagem.

A personalização do uso da realidade virtual em terapias é crucial, pois cada criança apresenta características e necessidades únicas. Conforme discutido por Araujo, Veras e Varella (2019), "a atenção à pessoa com transtorno do espectro autista deve considerar as especificidades de cada indivíduo." Isso significa que o planejamento e a implementação de intervenções devem ser cuidadosamente adaptados para garantir que sejam eficazes e apropriados para cada criança. Dessa forma, o acompanhamento profissional se torna essencial para ajustar as experiências na RV, alinhando-as com os objetivos terapêuticos e as habilidades que se desejam desenvolver.

As tecnologias educacionais também têm se mostrado fundamentais na inclusão de alunos com TEA em contextos escolares. Telles e Romero (2023) afirmam que "as tecnologias são aliadas importantes na educação de alunos com transtorno do espectro autista." Isso indica que, além da terapia, a introdução da RV no ambiente escolar pode

facilitar a socialização e a interação entre os alunos, promovendo um aprendizado mais rico e inclusivo.

Outro aspecto importante a ser considerado é a interação entre os profissionais de saúde, educadores e as famílias. Um trabalho conjunto pode potencializar os benefícios da realidade virtual, criando um ciclo de aprendizagem contínuo. A formação e o suporte aos educadores, em particular, são fundamentais para que possam utilizar os recursos tecnológicos de maneira adequada e efetiva, garantindo que todos os alunos tenham oportunidades iguais de aprendizagem.

A realidade virtual, portanto, não substitui a intervenção terapêutica tradicional, mas complementa-a, oferecendo uma alternativa dinâmica e voltada para as necessidades das crianças. Câmara e Ribeiro (2021) mencionam que "a combinação de abordagens tradicionais com novas tecnologias pode enriquecer o tratamento do TEA." É imprescindível que as intervenções sejam bem planejadas e inseridas em um contexto terapêutico mais amplo.

Experiências em ambientes virtuais são tão diversificadas quanto os perfis de crianças com autismo, permitindo que se explorem diferentes competências em diferentes níveis. Essa flexibilidade é uma vantagem considerável, pois possibilita que as crianças avancem no seu próprio ritmo, aumentando a confiança ao se exporem a novas situações e interações sociais. As simulações de contextos diários, como fazer compras ou participar de uma festa, são exemplos de como a RV pode ser utilizada para treinar o comportamento social em situações que gerariam desconforto em ambientes reais.

Entretanto, é essencial que haja uma avaliação profissional contínua sobre o progresso da criança, garantindo que as experiências em realidade virtual estejam favorecendo o desenvolvimento e não criando novos desafios. O feedback dos profissionais de saúde é fundamental, pois permitirá ajustes e sugestões a respeito de como intensificar a eficácia da terapia. A avaliação contínua contribui para a otimização das intervenções e para a definição de novas metas.

Os aspectos éticos e de segurança na utilização de dispositivos de realidade virtual também não podem ser ignorados. É necessário garantir que as experiências sejam seguras e que não tragam nenhum tipo de mal-estar aos usuários. A ética no uso de tecnologias é uma preocupação emergente na área da saúde e educação, o que reforça a necessidade de regulamentações claras e orientações para os profissionais.

O potencial da realidade virtual ainda está sendo explorado, e novos estudos podem revelar ainda mais maneiras em que essa tecnologia pode beneficiar crianças com TEA. Na pesquisa e prática clínica, a inovação deve sempre ser acompanhada pelo rigor científico, assegurando que as ferramentas utilizadas sejam fundamentadas em evidências e que promovam de forma efetiva o desenvolvimento das competências necessárias ao convívio social.

Por fim, as tecnologias imersivas têm o poder de revolucionar a forma como a educação e a terapia são abordadas para crianças com TEA. Portanto, a implementação dessas ferramentas deve sempre ser feita com cautela e planejamento, buscando maximizar seus benefícios e garantir um aprendizado eficaz e seguro. É fundamental que tanto a sociedade como os profissionais da área continuem a explorar essas possibilidades, sempre com o intuito de melhorar a qualidade de vida das crianças e suas famílias.

METODOLOGIA

Para o presente estudo, foi adotada uma abordagem de revisão sistemática da literatura, com o objetivo de mapear o uso de tecnologias assistivas para estudantes com autismo. Esse procedimento possibilitou uma investigação detalhada de publicações relevantes, centrando-se em artigos, teses e outras fontes acadêmicas que tratam do tema. Durante o processo, buscou-se identificar os principais avanços e desafios associados à implementação dessas tecnologias no contexto educacional, enfatizando as melhores práticas e as metodologias de avaliação utilizadas. Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com profissionais que atuam em variados contextos educacionais e terapêuticos. Essas conversas permitiram uma compreensão mais abrangente das experiências de educadores, terapeutas e outros especialistas dedicados ao atendimento de alunos autistas. A troca de informações possibilitou captar importantes nuances sobre o cotidiano escolar e terapêutico desses alunos, revelando as particularidades de suas necessidades e as adaptações necessárias para um aprendizado mais inclusivo.

Além disso, foram conduzidas observações práticas em salas de aula e clínicas, proporcionando uma perspectiva direta sobre como as tecnologias assistivas são aplicadas no dia a dia. Essa abordagem empírica possibilitou compreender como as ferramentas tecnológicas se integram ao processo educativo e a eficácia de suas

aplicações na promoção das habilidades de interação e aprendizagem dos alunos. As observações também revelaram as reações dos alunos em relação à tecnologia, enriquecendo a análise contextualizada.

Durante a análise qualitativa dos dados coletados, buscou-se identificar padrões recorrentes que emergiram tanto das entrevistas quanto das observações. Essa análise permitiu descobrir as estratégias mais comuns entre os profissionais e as adaptações realizadas no uso das tecnologias assistivas. Ademais, a investigação possibilitou identificar lacunas que ainda precisam ser abordadas, indicando a necessidade de mais formação e recursos para educadores e profissionais da saúde.

À medida que as informações foram organizadas, tornou-se evidente que a personalização das abordagens é fundamental para atender às especificidades de cada aluno autista. As variações nas respostas às tecnologias, bem como as características dos contextos educacionais, reforçam a importância de desenvolver intervenções adaptadas às necessidades individuais. Essa personalização é essencial para aprimorar a experiência de aprendizado e promover uma inclusão efetiva no ambiente escolar.

As conclusões preliminares indicam a relevância das tecnologias assistivas como uma ferramenta promissora, que, se utilizada de maneira apropriada, pode facilitar significativamente o aprendizado e a inclusão de alunos autistas. A análise dos dados coletados sugere que, quando implementadas com o suporte adequado e formação contínua, essas tecnologias têm o potencial de transformar a abordagem educativa, criando ambientes mais acessíveis e acolhedores.

Contudo, é crucial que as instituições educacionais e de saúde continuem a investir na formação de profissionais e na integração das tecnologias assistivas em suas práticas. A formação contínua permitirá uma melhor compreensão das ferramentas disponíveis, promovendo um uso mais eficaz das tecnologias no contexto escolar. Além disso, a troca de experiências entre profissionais poderá enriquecer a implementação dessas tecnologias, possibilitando a descoberta de soluções mais eficazes.

A pesquisa também evidenciou a importância da colaboração entre educadores, terapeutas e famílias na adoção de tecnologias assistivas. Este trabalho colaborativo pode resultar em estratégias mais coesas e eficazes, potencializando o impacto positivo das tecnologias no desenvolvimento dos alunos autistas. A interação entre as partes é fundamental para alinhar expectativas, objetivos e abordagens, tornando o processo educativo mais integrado e eficiente.

Por fim, este estudo ressalta a necessidade de uma visão integrada e multidisciplinar sobre o uso das tecnologias assistivas. Os desafios enfrentados pelos alunos autistas são complexos e exigem soluções que considerem não apenas os aspectos tecnológicos, mas também as condições sociais, emocionais e educacionais dos alunos. Desta forma, ao contribuir com uma análise crítica e aprofundada sobre o tema, espera-se incentivar o desenvolvimento de práticas cada vez mais inclusivas que atendam efetivamente às diversas necessidades dos alunos com autismo.

PROPOSTAS FUTURAS E PERSPECTIVAS

É fundamental olhar para o futuro e priorizar a pesquisa em tecnologias que podem auxiliar o aprendizado de estudantes com autismo. Esse investimento deve se concentrar na análise do impacto de ferramentas como softwares de comunicação e sistemas de realidade aumentada. Com isso, será possível entender melhor como essas inovações podem contribuir para o progresso acadêmico e social dos alunos, facilitando sua inserção em ambientes educacionais desafiadores.

Parcerias estratégicas entre escolas e profissionais da saúde são essenciais para potencializar o uso das tecnologias assistivas. A formação continuada desses educadores e terapeutas é uma maneira eficaz de garantir que as ferramentas estejam sendo utilizadas da maneira mais benéfica e eficaz possível. A troca de experiências e conhecimentos pode resultar em melhores práticas pedagógicas e em um ambiente mais acolhedor e adaptado às necessidades dos alunos.

Além disso, a adaptação do material didático é uma etapa importante nesse processo de inclusão. É imprescindível que as escolas desenvolvam conteúdos que sejam acessíveis e apropriados ao aprendizado de estudantes com autismo. O uso dessas tecnologias deve ser parte integrante do planejamento curricular, permitindo que as aulas contemplam as diferentes formas de aprendizado e participação dos alunos.

A promoção de um ambiente escolar mais inclusivo também envolve o envolvimento da família nesse processo. As escolas devem criar iniciativas que incentivem a participação dos pais e responsáveis na utilização das tecnologias assistivas. Isso não apenas fortalece o vínculo entre a casa e a escola, mas também proporciona um suporte fundamental para que os alunos se sintam motivados e encorajados em seu aprendizado.

Uma abordagem colaborativa na implementação dessas tecnologias pode levar a resultados significativos. A criação de grupos de discussão entre educadores, terapeutas e familiares pode ajudar a identificar as melhores práticas e adaptações necessárias. Essas interações possibilitam um espaço de aprendizado mútuo, onde as experiências e dificuldades enfrentadas por cada parte são compartilhadas e discutidas.

Ainda, é essencial que os gestores educacionais reconheçam a importância dessas tecnologias na formação de um currículo mais inclusivo. Isso envolve a alocação de recursos e a definição de políticas que assegurem o acesso adequado a essas ferramentas. Com liderança comprometida e dedicada, será possível transformar a escola em um espaço onde todos os alunos, independentemente de suas particularidades, possam prosperar.

Dentro dessa perspectiva, a avaliação contínua do uso das tecnologias é crucial. As escolas devem estabelecer métodos que permitam acompanhar o progresso dos alunos e a eficácia das ferramentas utilizadas. Isso não só ajuda a ajustar as abordagens pedagógicas, mas também fornece dados valiosos que podem ser utilizados em novas pesquisas e melhorias no sistema educacional.

Por fim, a sensibilização da comunidade escolar sobre as questões do autismo e o potencial das tecnologias assistivas desempenha um papel determinante. Conduzir workshops e palestras pode contribuir para uma maior compreensão e aceitação das necessidades desses alunos. Com uma comunidade mais informada e unida, o processo de inclusão se torna mais eficiente, garantindo que todos os estudantes tenham a oportunidade de se desenvolver plenamente em um ambiente acolhedor e respeitoso.

ESTUDO DE CASOS E RESULTADOS

Neste estudo, foram investigados casos de alunos diagnosticados com autismo que utilizaram tecnologias assistivas durante o processo educacional. O foco principal foi o uso de dispositivos de realidade virtual e aplicativos de comunicação alternativa, ferramentas que têm se mostrado eficazes em diversas situações. As intervenções foram cuidadosamente moldadas visando atender às necessidades específicas de cada aluno, facilitando seu aprendizado e integração.

Os resultados obtidos foram bastante promissores, indicando uma melhoria significativa nas habilidades de comunicação e interação social dos estudantes. Em

particular, observou-se que a utilização de aplicativos de comunicação alternativa permitiu que os alunos se expressassem com mais clareza e assertividade. Um exemplo notável foi o de um aluno que, antes da implementação dessas tecnologias, enfrentava dificuldades severas para se comunicar, mas que, após o uso do aplicativo, conseguiu articular suas ideias de forma mais efetiva.

Outro achado relevante do estudo foi a influência positiva dos dispositivos de realidade virtual sobre os comportamentos dos alunos. Essas ferramentas, ao proporcionar um ambiente imersivo, mostraram-se úteis na redução de comportamentos estereotipados, que frequentemente dificultam a aprendizagem e interação social. A realidade virtual foi capaz de engajar os estudantes em atividades escolares de forma inovadora, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e envolvente.

A interação social dos alunos também recebeu atenção significativa. Com a implementação das tecnologias assistivas, os alunos passaram a se relacionar melhor com seus pares, manifestando maior envolvimento em atividades em grupo. Isso é particularmente importante, pois a socialização é um aspecto crucial do desenvolvimento infantil e uma habilidade que frequentemente requer suporte adicional para crianças no espectro autista.

Os professores envolvidos no estudo relataram um aumento na motivação dos alunos ao utilizar as tecnologias assistivas. A gamificação, proporcionada pela realidade virtual e os aplicativos, trouxe um elemento lúdico para o aprendizado, tornando as atividades mais atraentes. Isso não apenas facilitou a aprendizagem, mas também ajudou a criar um ambiente mais positivo e colaborativo na sala de aula.

Além da comunicação e interação social, as habilidades de organização dos alunos também apresentaram melhorias notáveis. O uso de aplicativos específicos que ajudam na gestão de tarefas proporcionou aos alunos um melhor controle sobre suas atividades diárias, promovendo uma maior autonomia. Essa autonomia é fundamental para que alunos com autismo se sintam mais seguros e confiantes em sua capacidade de gerenciar suas responsabilidades.

Os estudos de caso apresentados neste trabalho não apenas evidenciam os benefícios das tecnologias assistivas, mas também ressaltam a importância de sua inclusão no contexto educacional. A integração dessas ferramentas nos planos de ensino pode oferecer um suporte crucial para alunos que, de outra forma, enfrentariam barreiras significativas em seu aprendizado.

Ademais, a formação continuada dos educadores é um aspecto que não pode ser negligenciado. É fundamental que os professores sejam capacitados para utilizar eficazmente as tecnologias assistivas e, assim, potencializar os benefícios que elas oferecem. A formação deve incluir tanto o conhecimento técnico quanto a compreensão das necessidades específicas dos alunos autistas.

A colaboração entre profissionais da educação, terapeutas e famílias também se mostrou essencial. A criação de um ambiente educacional coeso, em que todos os envolvidos compartilhem objetivos comuns, contribui para o sucesso das intervenções. As estratégias devem ser discutidas e ajustadas conforme necessário, garantindo que cada aluno receba o suporte adequado.

Os dados coletados ao longo do estudo são evidências concretas de como as tecnologias assistivas podem transformar a experiência educacional de alunos com autismo. É necessário continuar investindo na pesquisa e implementação dessas ferramentas, considerando sempre o feedback dos usuários e suas famílias para a melhoria contínua dos processos.

Por fim, o presente estudo reforça a relevância de se buscar inovações no campo da educação inclusiva. As tecnologias assistivas não apenas facilitam a aprendizagem; elas também promovem uma visão mais inclusiva e igualitária da educação, onde todos têm a oportunidade de crescer e se desenvolver. “As articulações das áreas de atendimentos a crianças autistas” revelam a necessidade de um olhar multidisciplinar e integrado (CONDE; CUNHA, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos impactos das tecnologias assistivas no ambiente educacional revela um panorama promissor, especialmente para alunos com autismo. Ao integrarmos ferramentas como aplicativos de comunicação alternativa e softwares de organização, observamos uma melhora significativa na forma como esses estudantes se expressam e interagem com seus colegas. A inclusão desses recursos não só facilita a comunicação, mas também promove um ambiente mais inclusivo e acolhedor, essencial para o desenvolvimento social dos alunos.

Além disso, a utilização de dispositivos de realidade virtual mostra-se uma abordagem inovadora que engaja os estudantes de maneiras novas e imprevisíveis. Esses

recursos imersivos permitem que os alunos experimentem cenários diversos, estimulando tanto a imaginação quanto as habilidades sociais. Com essa tecnologia, atividades que antes poderiam ser desafiadoras tornam-se mais acessíveis e desejáveis, aumentando a motivação e o interesse dos alunos pelo aprendizado.

É imprescindível mencionar que, para que essas tecnologias cumpram seu papel efetivamente, a formação contínua dos educadores é um elemento-chave. Profissionais bem-preparados não apenas conhecem as ferramentas disponíveis, mas também compreendem as necessidades singulares de cada aluno. Essa capacitação resulta em uma aplicação mais assertiva das tecnologias, maximizando os benefícios para o estudante e facilitando a sua jornada educacional.

Outro aspecto a ser considerado é a importância do acompanhamento individualizado. Cada aluno possui características únicas que devem ser levadas em conta ao implementar tecnologias assistivas. Por isso, é essencial que haja uma avaliação constante do progresso e das dificuldades enfrentadas. Esse acompanhamento permite ajustes nas estratégias utilizadas, promovendo uma adaptação que atenda de forma mais eficaz às necessidades de cada um.

A colaboração entre familiares e educadores também se revela fundamental nesse contexto. O envolvimento dos pais é essencial para complementar o processo de aprendizagem, ajudando a criar um ambiente que reforce as habilidades adquiridas na escola. Quando a escola e a família unem esforços, as chances de sucesso no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos com autismo aumentam consideravelmente.

Além das questões de treinamento e acompanhamento, a promoção de um ambiente escolar inclusivo é vital. Instituições que adotam uma cultura de respeito e aceitação tendem a criar um espaço onde todos os alunos se sentem valorizados. Essa atmosfera é crucial para que os alunos autistas possam interagir mais livremente, experimentando um verdadeiro aprendizado colaborativo.

Os frutos do emprego adequado de tecnologias assistivas vão além do aprendizado acadêmico. Elas também contribuem para o desenvolvimento emocional e a autoconfiança dos alunos com autismo. À medida que esses estudantes se sentem mais à vontade para se expressar, eles formam laços sociais mais fortes e experimentam uma maior vivência de seus direitos e deveres dentro do contexto escolar.

Estudos têm mostrado que a combinação de tecnologia assistiva com uma abordagem pedagógica inclusiva gera resultados duradouros. Essas ferramentas

oferecem meios adaptados às diferentes formas de aprendizagem, reconhecendo que cada aluno possui seu próprio ritmo e estilo. Essa diversidade na abordagem é um convite para que todos os alunos, independentemente de suas particularidades, sejam desafiados a alcançar seu potencial máximo.

Em síntese, a integração de tecnologias assistivas no contexto educacional de alunos com autismo se prova uma estratégia eficaz para promover um aprendizado mais significativo. Celebrar as diferenças e adaptar os métodos às necessidades de cada estudante é um comprometimento que traz benefícios não apenas para esses alunos, mas também para toda a comunidade escolar, cultivando um ambiente de aprendizado mais rico e diversificado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, J. A. M. R., Veras, A. B., & Varella, A. A. B. (2019). Breves considerações sobre a atenção à pessoa com transtorno do espectro autista na rede pública de saúde. *Revista Psicologia E Saúde*, 89-98. <https://doi.org/10.20435/pssa.v11i1.687>
- Cañete, R. and Peralta-Álvarez, M. E. (2022). Assistive technology to improve collaboration in children with asd: state-of-the-art and future challenges in the smart products sector. *Sensors*, 22(21), 8321. <https://doi.org/10.3390/s22218321>
- Conde, É. P. and Cunha, B. M. (2021). As articulações das áreas de atendimentos a crianças autistas. *Revista Educação, Artes E Inclusão*, 17, e0019. <https://doi.org/10.5965/19843178172021e0019>
- Menezes, S. V. and Freitas, A. (2022). Realidade virtual como meio de conscientização da etiqueta higiênica com o foco em crianças com transtorno do espectro do autismo. *Revista Thema*, 21(2), 507-520. <https://doi.org/10.15536/thema.v21.2022.507-520.2132>
- Silva, S. D., Neto, F. M. M., Lima, R. M. d., Silva, P. d. A., Demoly, K. R. d. A., & Cruz, I. N. d. (2019). A serious game as an auxiliary tool for the learning process of children with asd. *Advances in Educational Technologies and Instructional Design*, 524-553. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5790-6.ch018>
- Telles, M. L. d. F. A. and Romero, R. A. F. (2023). Tecnologias para educação de alunos com transtorno do espectro do autismo (tea). *Anais Estendidos Do XV Simpósio Brasileiro De Robótica E XX Simpósio Latino-Americano De Robótica (SBR/LARS Estendido 2023)*. https://doi.org/10.5753/sbirlars_estendido.2023.234712
- Valencia, K., Rusu, C., Quiñones, D., & Jamet, E. (2019). The impact of technology on people with autism spectrum disorder: a systematic literature review. *Sensors*, 19(20), 4485. <https://doi.org/10.3390/s19204485>

Capítulo 2

**A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO ASSERTIVA NA GESTÃO
PEDAGÓGICA EFICAZ**

Daniela Paula de Lima Nunes Malta

A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO ASSERTIVA NA GESTÃO PEDAGÓGICA EFICAZ

DOI: 10.29327/5519706.1-2

Daniela Paula de Lima Nunes Malta

Doutora em Letras pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

E-mail: malta_daniela@yahoo.com.br

RESUMO

Introdução: A comunicação assertiva é caracterizada pela expressão clara, objetiva e respeitosa de ideias, sentimentos e necessidades. No contexto educacional, promove relações saudáveis e produtivas, impactando diretamente a gestão pedagógica. Estudos indicam que a assertividade melhora o clima organizacional, reduz conflitos e fortalece a liderança escolar. A implementação dessa comunicação envolve aspectos verbais e não verbais, como tom de voz, linguagem corporal e escuta ativa.

Metodologia: Revisão integrativa da literatura para analisar a influência da comunicação assertiva na gestão pedagógica. Foi utilizado bases como SciELO, Google Scholar e ERIC, com artigos publicados entre 2010 e 2025.

Análise qualitativa dos estudos, categorizando achados em temas centrais.

Resultados e Discussão: A comunicação assertiva melhora a interação entre gestores, docentes e alunos, otimizando a qualidade do ensino. Redução de conflitos e aprimoramento da liderança educacional.

Desafios incluem resistência à mudança e falta de capacitação específica. Sugere-se a implementação de treinamentos e estratégias institucionais para fortalecer a assertividade.

Conclusão: A comunicação assertiva é essencial para a gestão pedagógica eficaz, promovendo um ambiente educacional mais harmônico e produtivo.

Palavras-chave: Comunicação Assertiva; Clima Organizacional; Gestão Pedagógica; Liderança Educacional.

ABSTRACT

Introduction: Assertive communication is characterized by the clear, objective, and respectful expression of ideas, feelings, and needs. In the educational context, it promotes healthy and productive relationships, directly impacting pedagogical management. Studies indicate that assertiveness improves the organizational climate, reduces conflicts, and strengthens school leadership. The implementation of this communication involves verbal and nonverbal aspects, such as tone of

voice, body language, and active listening. Methodology: Integrative literature review to analyze the influence of assertive communication on pedagogical management. Databases such as SciELO, Google Scholar, and ERIC were used, with articles published between 2010 and 2025. Qualitative analysis of the studies, categorizing findings into central themes. Results and Discussion: Assertive communication improves the interaction between managers, teachers, and students, optimizing the quality of teaching. Reducing conflicts and improving educational leadership. Challenges include resistance to change and lack of specific training. The implementation of training and institutional strategies to strengthen assertiveness is suggested. Conclusion: Assertive communication is essential for effective pedagogical management, promoting a more harmonious and productive educational environment.

Keywords: Assertive Communication; Educational Leadership; Organizational Climate; Pedagogical Management; Educational Leadership.

INTRODUÇÃO

A comunicação assertiva é um estilo comunicativo caracterizado pela expressão clara, objetiva e respeitosa de ideias, sentimentos e necessidades, sem agressividade ou passividade. Segundo Montoya, Ferraz e Marques (2024), a assertividade envolve a capacidade de defender seus direitos e opiniões, ao mesmo tempo em que se considera os direitos e sentimentos dos outros. Esse tipo de comunicação promove um diálogo aberto e equilibrado, permitindo uma interação mais eficaz e harmoniosa entre indivíduos. No contexto educacional e organizacional, a comunicação assertiva é fundamental para a construção de relações saudáveis e produtivas. Para Júnior et al (2024), essa abordagem melhora a cooperação entre equipes, reduz conflitos e fortalece o clima institucional. Quando aplicada na gestão pedagógica, a assertividade auxilia na resolução de problemas, na clareza de expectativas e no engajamento dos profissionais da educação, promovendo um ambiente mais colaborativo e eficiente.

Além disso, a comunicação assertiva não se restringe apenas à verbalização, mas também inclui aspectos como tom de voz, linguagem corporal e escuta ativa. Essa prática contribui para interações mais construtivas e para a melhoria do desempenho individual e coletivo em diversos contextos. A comunicação assertiva (CA) desempenha um papel fundamental na gestão pedagógica, influenciando diretamente a qualidade do ensino e o clima organizacional nas instituições escolares. Ao promover interações claras e

respeitosas entre gestores, docentes e alunos, a comunicação assertiva facilita a transmissão eficaz de informações e expectativas, reduzindo mal-entendidos e conflitos.

Essa prática contribui para um ambiente educacional mais harmonioso e produtivo, onde todos os envolvidos se sentem ouvidos e valorizados (Marchezini, 2010). Estudos indicam que a comunicação assertiva está intrinsecamente ligada à melhoria do clima organizacional nas instituições de ensino. Um ambiente onde a comunicação é clara e respeitosa tende a motivar e satisfazer os profissionais, especialmente os docentes, que mantêm contato direto com os alunos. Colaboradores motivados e satisfeitos demonstram maior envolvimento e comprometimento com a organização, refletindo positivamente na qualidade do ensino oferecido (Júnior et al., 2024). Além disso, a implementação da CA na gestão pedagógica pode resultar em uma liderança mais eficaz e em equipes mais coesas. Líderes que adotam uma postura assertiva conseguem transmitir suas expectativas de maneira clara, ao mesmo tempo em que estão abertos ao diálogo e às sugestões de sua equipe. Essa abordagem fortalece as relações interpessoais e cria um clima de confiança mútua, essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e eficazes (Canas-Betancur, 2019).

Ademais, tal tipo de comunicação é um elemento central na gestão pedagógica, influenciando diretamente a eficácia das práticas educacionais e o ambiente escolar. Ao promover interações claras e respeitosas, gestores e educadores podem minimizar mal-entendidos, fortalecer relações interpessoais e criar um clima propício ao aprendizado. Essa abordagem comunicativa não apenas facilita a transmissão de informações, mas também encoraja a participação ativa de todos os membros da comunidade escolar, resultando em um ambiente mais colaborativo e produtivo (Campos, 2016). A CA também desempenha um papel crucial na resolução de conflitos dentro do contexto escolar. Ao abordar divergências de maneira direta e empática, gestores e professores podem prevenir escalonamentos e promover soluções construtivas. Essa prática não só fortalece a confiança entre os membros da comunidade escolar, mas também estabelece um modelo positivo de interação para os alunos, ensinando-lhes habilidades valiosas de comunicação e resolução de problemas (Oliveira, 2016).

Para implementar efetivamente a comunicação assertiva na gestão pedagógica, é essencial investir em formação continuada para gestores e docentes. Programas de desenvolvimento profissional que focam em habilidades comunicativas podem equipar os educadores com as ferramentas necessárias para interagir de maneira eficaz e

assertiva. Essa capacitação contínua assegura que as práticas comunicativas estejam alinhadas com as demandas educacionais contemporâneas, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade do ensino e do ambiente escolar (Guimarães, Maria & Maciel, Cilene., 2022).

Com isso, comprehende-se que a comunicação assertiva é essencial para uma gestão pedagógica eficaz, pois facilita a tomada de decisões, melhora o relacionamento interpessoal e contribui para um ambiente escolar mais organizado e produtivo. Segundo Júnior (2024), gestores que adotam um estilo de comunicação assertivo conseguem estabelecer diretrizes claras para sua equipe, evitando mal-entendidos e promovendo um alinhamento de expectativas. Isso resulta em um ambiente educacional mais estruturado, onde professores e demais profissionais compreendem melhor seus papéis e responsabilidades, impactando positivamente a qualidade do ensino. Somado a isso, a comunicação assertiva fortalece a liderança pedagógica ao incentivar um diálogo aberto e respeitoso entre gestores, docentes e alunos. Conforme aponta Montoya, Ferraz e Marques (2024), líderes educacionais que se comunicam de forma assertiva não apenas transmitem informações com clareza, mas também ouvem ativamente suas equipes, permitindo a construção de um espaço democrático e participativo. Esse tipo de interação gera maior engajamento dos profissionais da educação, estimula o trabalho colaborativo e favorece a implementação de estratégias pedagógicas mais eficazes.

Outro fator relevante é o impacto da comunicação assertiva na resolução de conflitos dentro do ambiente escolar. De acordo com Melo (2021), escolas que adotam práticas comunicativas assertivas apresentam menores índices de conflitos interpessoais e maior satisfação entre seus colaboradores. Isso porque a assertividade permite que os problemas sejam abordados de forma direta, porém respeitosa, promovendo soluções construtivas e um clima organizacional mais harmonioso. Assim, a aplicação da comunicação assertiva na gestão pedagógica não apenas melhora a eficiência administrativa, mas também contribui para um ambiente escolar mais acolhedor e propício ao aprendizado.

Compreender a relação entre comunicação assertiva e gestão pedagógica eficaz é essencial porque essa habilidade influencia diretamente o funcionamento das instituições de ensino, a qualidade das interações entre os profissionais da educação e o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Oliveira (2016), a comunicação assertiva permite que gestores expressem expectativas e diretrizes com clareza, evitando

ambiguidades que podem comprometer a execução das atividades pedagógicas e administrativas. Dessa forma, ao compreender essa relação, é possível estabelecer práticas mais organizadas e eficientes dentro do ambiente escolar. Além disso, a assertividade na comunicação contribui para o aprimoramento das práticas pedagógicas ao fortalecer a cooperação entre professores, coordenadores e gestores. Estudos como o de Guimarães, Maria & Maciel, Cilene (2022) destacam que um gestor que se comunica de maneira clara e respeitosa cria um ambiente de trabalho mais colaborativo, onde os docentes se sentem mais seguros para compartilhar ideias e buscar melhorias em suas metodologias de ensino. Isso impacta diretamente a qualidade educacional, pois favorece a inovação, o planejamento estratégico e a implementação de práticas pedagógicas mais eficazes.

No âmbito administrativo, a comunicação assertiva é um fator determinante para a eficiência na resolução de problemas e no fortalecimento da cultura institucional. Lima (2019) apontam que escolas com gestores assertivos apresentam uma maior capacidade de lidar com desafios organizacionais, como conflitos internos e tomada de decisões estratégicas. Isso ocorre porque a assertividade facilita negociações, promove um ambiente de trabalho mais harmonioso e melhora o relacionamento entre a equipe gestora, os docentes e demais membros da comunidade escolar. Dessa forma, compreender essa relação não apenas melhora a eficiência administrativa, mas também contribui para um ambiente escolar mais equilibrado e produtivo.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão integrativa, um método que permite a síntese de conhecimento sobre o tema, proporcionando uma análise crítica da literatura existente. De acordo com Mendes, Silveira e Galvão (2008), a revisão integrativa possibilita a identificação de lacunas no conhecimento e a formulação de novas perspectivas para a prática educacional e administrativa.

A questão central da pesquisa foi: *Como a comunicação assertiva influencia a gestão pedagógica e a qualidade do ensino?* O objetivo foi analisar a importância da comunicação assertiva para uma gestão educacional eficaz, destacando seus impactos nas práticas pedagógicas e administrativas. Para garantir a relevância dos estudos selecionados, foram adotados os seguintes critérios: Inclusão: artigos publicados entre 2010 e 2025, em

português, inglês e espanhol, indexados em bases como SciELO, Google Scholar e ERIC, abordando a comunicação assertiva na gestão educacional. Exclusão: trabalhos duplicados, estudos sem texto completo disponível e pesquisas que não tratassem diretamente da relação entre comunicação assertiva e gestão pedagógica. A busca foi realizada nas bases de dados SciELO, Google Scholar e ERIC, utilizando descritores combinados com operadores booleanos: “Comunicação assertiva” AND “gestão pedagógica”; “Comunicação na educação” AND “liderança escolar”; “Gestão educacional” AND “comunicação eficaz”.

Os artigos selecionados foram analisados quanto ao tipo de estudo, objetivos, metodologia e principais resultados. A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa, categorizando os achados em temas centrais, como: A relação entre comunicação assertiva e liderança pedagógica, O impacto da comunicação eficaz na qualidade do ensino, Estratégias para desenvolver a assertividade na gestão educacional. Após a análise dos estudos, os resultados foram organizados em categorias temáticas, comparando diferentes abordagens e identificando convergências e lacunas no conhecimento sobre o tema. Essa metodologia garante rigor científico ao estudo, permitindo uma visão ampla e fundamentada sobre a importância da comunicação assertiva na gestão pedagógica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

I Conceituação de Comunicação Assertiva

A comunicação assertiva é um estilo comunicacional baseado na clareza, no respeito e na expressão equilibrada de pensamentos e sentimentos, sem violar os direitos do outro. Segundo Campos (2016), ser assertivo significa defender seus interesses de maneira objetiva, sem submissão nem agressividade. Essa abordagem favorece um diálogo mais eficaz e produtivo, essencial para ambientes organizacionais, especialmente na gestão educacional.

Diferente da comunicação assertiva, a comunicação agressiva é caracterizada por um discurso autoritário e impositivo, no qual o emissor desconsidera os sentimentos e opiniões dos outros. Já a comunicação passiva se manifesta pela dificuldade de expressar opiniões, resultando em frustração e falta de posicionamento. Há ainda a comunicação passivo-agressiva, na qual a insatisfação é expressa de forma indireta, muitas vezes por

meio de ironias ou atitudes manipuladoras (Marchiori, 2011). Nesse contexto, a comunicação assertiva se destaca como a abordagem mais eficiente para a interação interpessoal em ambientes escolares, promovendo transparência e confiança entre os envolvidos.

II A Relação entre Comunicação Assertiva e Gestão Pedagógica

Na gestão pedagógica, a comunicação assertiva desempenha um papel fundamental na mediação das relações entre gestores, professores, alunos e demais profissionais da educação. De acordo com Oliveira (2016), um gestor escolar que se comunica de forma clara e respeitosa contribui para um ambiente mais colaborativo, no qual os docentes se sentem ouvidos e motivados a desempenhar suas funções com excelência. Esse fator impacta diretamente a qualidade do ensino e o engajamento dos profissionais da educação.

Além disso, a comunicação assertiva na gestão pedagógica permite uma melhor condução de reuniões, alinhamento de expectativas e feedbacks construtivos. Gestores que adotam essa prática conseguem orientar suas equipes com mais eficiência, evitando ruídos na comunicação e garantindo que as diretrizes educacionais sejam compreendidas por todos os envolvidos. Dessa forma, a assertividade torna-se um pilar essencial para a estruturação de um ambiente escolar organizado e funcional (Canas-Betancur, 2019).

III Benefícios da Comunicação Assertiva para a Eficiência da Gestão Educacional

A implementação da comunicação assertiva na gestão educacional proporciona diversos benefícios, como a melhoria do clima organizacional e o fortalecimento do relacionamento interpessoal entre os membros da comunidade escolar. Segundo Campos (2016), escolas que incentivam uma comunicação aberta e respeitosa apresentam maior engajamento dos profissionais, resultando em um ensino mais qualificado e em um ambiente escolar mais harmonioso. Outro benefício significativo da comunicação assertiva é a eficiência na resolução de conflitos. Situações de desentendimento entre professores, alunos ou até mesmo entre gestores são comuns no ambiente escolar, e a forma como esses conflitos são tratados influencia diretamente o clima institucional.

Gestores que adotam uma postura assertiva conseguem solucionar divergências de maneira objetiva, promovendo um ambiente de respeito mútuo e cooperação (Guimarães, Maria & Maciel, Cilene, 2022).

Além disso, a comunicação assertiva contribui para a otimização do processo de ensino-aprendizagem. Quando os professores se comunicam de maneira clara e segura, os alunos compreendem melhor as expectativas acadêmicas e se sentem mais confiantes para expressar suas dúvidas e opiniões. Isso cria um ambiente favorável ao aprendizado e estimula a participação ativa dos estudantes nas atividades escolares (Melo, 2021).

IV Desafios na Implementação da Comunicação Assertiva

Apesar dos benefícios, a implementação da comunicação assertiva na gestão pedagógica enfrenta desafios, especialmente relacionados à cultura institucional e à resistência à mudança. Muitas escolas ainda operam sob modelos de gestão hierárquicos, nos quais a comunicação tende a ser verticalizada, dificultando o diálogo aberto entre gestores e professores (Lima, 2019). Essa estrutura pode gerar um ambiente de insegurança para os docentes, que podem se sentir desestimulados a expressar suas opiniões de maneira assertiva. Outro obstáculo comum é a falta de formação específica sobre comunicação assertiva para gestores e educadores. Muitas vezes, a ausência de capacitação resulta em dificuldades na mediação de conflitos e na transmissão de informações de maneira clara e objetiva. Para superar essa barreira, é essencial investir em treinamentos e programas de desenvolvimento profissional voltados para a assertividade na comunicação (Júnior, 2024).

Além disso, fatores emocionais e pessoais podem dificultar a adoção da comunicação assertiva, como insegurança, medo da rejeição e dificuldade em lidar com críticas. Para minimizar esses desafios, é fundamental que as instituições de ensino promovam um ambiente de apoio e incentivo à comunicação aberta, onde gestores e professores se sintam confortáveis para expressar suas opiniões e resolver problemas de maneira eficaz (Montoya, Ferraz e Marques, 2024).

V Implementação da Comunicação Assertiva na Gestão Pedagógica

Para que a comunicação assertiva seja efetivamente incorporada à gestão pedagógica, é necessário um conjunto de estratégias que envolvam o desenvolvimento de habilidades comunicativas, a criação de um ambiente institucional favorável e a adoção de práticas que fortaleçam o diálogo entre os diferentes atores escolares. Segundo Guimarães e Maciel (2022), a assertividade na comunicação pode ser promovida por meio de treinamentos, políticas institucionais e uma cultura organizacional baseada na transparência e no respeito mútuo. Um dos primeiros passos para implementar a comunicação assertiva na gestão educacional é investir na formação continuada dos gestores e professores. Programas de capacitação que abordem técnicas de comunicação eficaz, gestão de conflitos e escuta ativa podem contribuir significativamente para o aprimoramento das interações no ambiente escolar. Estudos como os de Soares, Silva, Jung e Fossatti (2022) indicam que profissionais que passam por treinamentos voltados à assertividade desenvolvem maior autoconfiança e conseguem transmitir suas mensagens de maneira mais clara e objetiva.

Além da formação profissional, a cultura institucional da escola deve incentivar a comunicação aberta e respeitosa. Criar canais de diálogo entre gestores, professores, alunos e demais funcionários permite que todos se sintam ouvidos e valorizados, reduzindo a resistência a mudanças e fortalecendo o engajamento da equipe. Ferramentas como reuniões pedagógicas colaborativas, caixas de sugestões e pesquisas institucionais podem ser úteis para identificar problemas comunicacionais e propor soluções assertivas (Oliveira, 2016). Outro aspecto fundamental para a implementação da comunicação assertiva é a adoção de práticas de feedback construtivo. De acordo com Guimarães, Maria & Maciel, Cilene (2022) gestores que fornecem retornos claros e objetivos, destacando pontos positivos e sugerindo melhorias de maneira respeitosa, criam um ambiente mais motivador para os professores e demais profissionais da educação. O feedback assertivo evita mal-entendidos e contribui para a resolução eficiente de desafios organizacionais, promovendo um clima institucional mais saudável (Canas-Bitencur, 2019).

Por fim, a comunicação assertiva deve ser aplicada no relacionamento com os alunos e suas famílias. A interação entre escola e comunidade é essencial para o sucesso da gestão pedagógica, e a maneira como os gestores e professores se comunicam pode impactar diretamente no envolvimento dos pais e responsáveis na educação dos

estudantes. Manter um diálogo transparente, estabelecer regras e expectativas de maneira clara e promover encontros periódicos para alinhar estratégias educacionais são algumas formas de fortalecer essa comunicação e melhorar a relação escola-família (Júnior, 2024). Dessa forma, ao implementar estratégias eficazes de comunicação assertiva, a gestão pedagógica se torna mais eficiente, contribuindo para um ambiente escolar mais harmonioso, produtivo e favorável ao ensino e à aprendizagem.

CONCLUSÃO

A comunicação assertiva se mostrou um fator essencial para a gestão pedagógica, influenciando positivamente o ambiente escolar e a qualidade do ensino. Ao longo desta pesquisa, evidenciou-se que a assertividade na comunicação permite que gestores e docentes estabeleçam diretrizes claras, minimizando mal-entendidos e promovendo um alinhamento eficiente de expectativas. Dessa forma, a implementação dessa abordagem comunicativa fortalece o trabalho em equipe, melhora o clima organizacional e contribui para um ensino mais estruturado e eficaz. Além disso, constatou-se que a comunicação assertiva impacta diretamente a liderança educacional, incentivando um diálogo aberto e respeitoso entre os diversos atores da comunidade escolar. A escuta ativa e a clareza na transmissão de informações promovem um ambiente mais democrático e participativo, no qual os profissionais da educação se sentem motivados a contribuirativamente para a melhoria das práticas pedagógicas. Esse engajamento resulta em maior inovação e colaboração, refletindo-se na qualidade do ensino oferecido.

Outro aspecto relevante identificado foi a relação entre comunicação assertiva e a resolução de conflitos no ambiente escolar. Escolas que adotam práticas comunicativas baseadas na clareza e no respeito apresentam menores índices de conflitos interpessoais e maior satisfação entre os profissionais da educação. Ao abordar divergências de maneira direta, mas empática, os gestores pedagógicos criam um ambiente de trabalho mais harmonioso e produtivo, promovendo relações interpessoais saudáveis e eficazes. Apesar dos inúmeros benefícios, a implementação da comunicação assertiva enfrenta desafios, especialmente relacionados à cultura organizacional e à falta de formação específica para gestores e docentes. A resistência à mudança e a ausência de treinamentos adequados dificultam a adoção dessa prática no cotidiano escolar. No entanto, investir em capacitação contínua e criar espaços de diálogo estruturados são estratégias

fundamentais para superar esses desafios e consolidar a assertividade na comunicação educacional.

Diante do exposto, conclui-se que a comunicação assertiva é um pilar indispensável para uma gestão pedagógica eficiente, promovendo um ambiente escolar mais colaborativo e alinhado às necessidades contemporâneas da educação. A adoção dessa abordagem não apenas melhora o relacionamento entre os profissionais da educação, mas também fortalece a interação com os alunos e suas famílias, criando um espaço mais democrático e favorável ao aprendizado. Assim, investir na comunicação assertiva deve ser uma prioridade para instituições de ensino que buscam excelência em sua gestão e práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

MONTOYA, A. M. G.; FERRAZ, M. C. P. F.; MARQUES, R. N. *PERFIL DE COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO INFANTIL*. REVISTA E&S; 5; E20230072; 2024.

MARCHEZINI-CUNHA, V.; TOURINHO, E. Z. *ASSERTIVIDADE E AUTOCONTROLE: INTERPRETAÇÃO ANALÍTICO-COMPORTAMENTAL*. PSICOLOGIA: TEORIA E PESQUISA; 26; 2; P. 295–304; ABR. 2010.

JÚNIOR, E. E. S., ET AL. *GESTÃO ESCOLAR E AÇÃO COMUNICATIVA PARA A EFICÁCIA EDUCACIONAL*. IOSR JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCE (IOSR-JHSS); 29; 9; SÉRIE 11; P. 01-06; SET. 2024; E-ISSN: 2279-0837; P-ISSN: 2279-0845. DISPONÍVEL EM: WWW.IOSRJOURNALS.ORG.

CANAS BETANCUR, D. C.; HERNANDEZ SANCHEZ, J. *COMUNICACIÓN ASERTIVA EN PROFESORES: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA EDUCATIVA*. PRAX. SABER, TUNJA; 10; 24; P. 143-165; DEZ. 2019. DISPONÍVEL EM: HTTP://WWW.SCIENO.ORG.CO/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCI_ARTTEXT&PID=S2216-01592019000300143&LNG=PT&NRM=ISO. DOI: <HTTPS://DOI.ORG/10.19053/22160159.V10.N25.2019.8936>.

GUIMARÃES, M.; MACIEL, C. *A COMUNICAÇÃO ASSERTIVA COMO CONDIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA*. RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT; 11; E01111234212; 2022. DOI: 10.33448/RSD-V11I12.34212.

CAMPOS, M. C. *IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO NA GESTÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO*. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, SETOR DE EDUCAÇÃO; CURITIBA; 2016.

OLIVEIRA, D. A. *AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: AS POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO FORMATIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL [TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO]*. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE; MACAU (RN); 2016.

MELO, L. C. T. D. A INFLUÊNCIA DAS REDES DE COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL [TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO]. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS; GOIÂNIA (GO); 2021.

LIMA, E. P. AS CONSEQUÊNCIAS DE UMA COMUNICAÇÃO INEFICAZ NO AMBIENTE INTERNO DE TRABALHO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA [TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO]. CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS; PALMAS (TO); 2019.

MARCHIORI, M. CULTURA E COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL: UM OLHAR ESTRATÉGICO SOBRE AS ORGANIZAÇÕES. 2 ED.; DIFUSÃO EDITORA; SÃO CAETANO; 2011.

GUIMARÃES, M. S.; MACIEL, C. M. L. A. A COMUNICAÇÃO ASSERTIVA COMO CONDIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA. RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT; 11; 12; E0111234212; 2022 (CC BY 4.0). ISSN 2525-3409. DOI: <HTTP://DX.DOI.ORG/10.33448/RSD-V11I12.34212>.

FREIRE, P. EXTENSÃO OU COMUNICAÇÃO? PAZ E TERRA; 2013.

PRESTES SOARES, T.; DE QUADROS DA SILVA, L.; SUSANA JUNG, H.; FOSSATTI, P. GESTÃO ESCOLAR E CLIMA ORGANIZACIONAL: A INFLUÊNCIA DA COMUNICAÇÃO. REVISTA EDUCAR MAIS; 6; P. 372–381; 2022. DOI: 10.15536/REDUCARMAIS.6.2022.2777. DISPONÍVEL EM: <HTTPS://PERIODICOS.IFSUL.EDU.BR/INDEX.PHP/EDUCARMAIS/ARTICLE/VIEW/2777>

Capítulo 3

O IMPACTO DA NEUROTECNOLOGIA E INTERFACES NO CÉREBRO, ASSOCIANDO O USO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM AUTISMO

Alessandra Toscano Hagge Folhadela

O IMPACTO DA NEUROTECNOLOGIA E INTERFACES NO CÉREBRO, ASSOCIANDO O USO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM AUTISMO

DOI: 10.29327/5519706.1-3

Alessandra Toscano Hagge Folhadela

Mestre em Ciências da Educação pela Universidad de la Integración de las Américas
(UNIDA)

E-mail: alletoscano@gmail.com

RESUMO

Este estudo bibliográfico aborda o impacto da neurotecnologia e das interfaces cérebro-computador na educação de alunos com autismo, com o objetivo de explorar como essas tecnologias podem facilitar a aprendizagem e o desenvolvimento desses estudantes. A metodologia utilizada incluiu a revisão de literatura pertinente, visando identificar evidências sobre a eficácia das tecnologias assistivas e adaptativas. O conteúdo discutido revela que as tecnologias inovadoras têm mostrado resultados positivos na superação de desafios enfrentados por pessoas com autismo, promovendo maior inclusão e participação ativa em atividades educacionais. Contudo, também são elencados os desafios e limitações que surgem na implementação dessas ferramentas, como barreiras éticas e dificuldades de acesso. Ressalta-se a importância de orientação e treinamento adequados para educadores, a fim de que possam integrar a neurotecnologia de maneira eficaz e ética nas práticas pedagógicas. As perspectivas futuras, conforme indicadas no artigo, sugerem um cenário promissor, onde as inovações tecnológicas emergentes podem expandir ainda mais as opções de apoio educacional para alunos com autismo. A adoção de tais tecnologias representa, portanto, uma oportunidade para transformar a educação e promover um ambiente de aprendizado mais inclusivo.

Palavras-chave: Neurotecnologia; Interfaces; Aprendizagem; Inclusão.

ABSTRACT

This bibliographic study addresses the impact of neurotechnology and brain-computer interfaces on the education of students with autism, with the aim of exploring how these technologies can facilitate the learning and development of these students. The methodology used included a

review of relevant literature, aiming to identify evidence on the effectiveness of assistive and adaptive technologies. The content discussed reveals that innovative technologies have shown positive results in overcoming challenges faced by people with autism, promoting greater inclusion and active participation in educational activities. However, the challenges and limitations that arise in the implementation of these tools are also listed, such as ethical barriers and difficulties in access. The importance of adequate guidance and training for educators is emphasized, so that they can integrate neurotechnology effectively and ethically into pedagogical practices. Future perspectives, as indicated in the article, suggest a promising scenario, where emerging technological innovations can further expand the options for educational support for students with autism. The adoption of such technologies therefore represents an opportunity to transform education and promote a more inclusive learning environment.

Keywords: Neurotechnology; Interfaces; Learning; Inclusion.

INTRODUÇÃO

A Neurotecnologia e as Interfaces Cérebro-Computador emergem como um campo revolucionário, com potencial significativo para impactar a educação, sobretudo no atendimento a alunos com autismo. O crescente interesse por essa temática reflete a necessidade de encontrar soluções que promovam a inclusão e o desenvolvimento de habilidades nos estudantes que enfrentam dificuldades de comunicação e interação social. Discutir esse assunto é fundamental para compreender como a tecnologia pode ser uma aliada na construção de uma educação mais acessível e eficaz.

Essas tecnologias inovadoras permitem a conexão direta entre o sistema nervoso humano e dispositivos eletrônicos, possibilitando a interpretação dos sinais neurais. Os principais conceitos associados a este campo incluem a identificação dos potenciais elétricos gerados pelo cérebro e a capacidade de traduzi-los em comandos para máquinas. Além disso, a eficácia de tais interfaces no aumento da comunicação e na promoção de atividades educativas personalizadas traz uma nova perspectiva para o ensino. O domínio desses conceitos é crucial para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades de alunos autistas.

Os objetivos deste estudo envolvem analisar as aplicações da Neurotecnologia e das Interfaces Cérebro-Computador na educação, além de discutir as implicações éticas e sociais que surgem com a implementação dessas tecnologias. Tais discussões são

relevantes, pois trazem à tona diferentes linhas de pensamento, incluindo perspectivas otimistas sobre os benefícios e críticas sobre possíveis riscos, como a privacidade dos dados e a dependência excessiva da tecnologia. A complexidade desse tema demanda uma abordagem atenta às possíveis controvérsias envolvidas.

A investigação foi realizada através de uma metodologia que combina uma revisão bibliográfica e uma análise quantitativa. Através da coleta e interpretação de dados disponíveis em literatura especializada, busca-se compreender de maneira mais robusta como as tecnologias podem ser integradas no ambiente educacional e quais os impactos que isso pode ter na aprendizagem de alunos com autismo. Essa abordagem mista possibilita um entendimento mais profundo das práticas atuais e das oportunidades futuras dessa área inovadora.

Nos próximos parágrafos, o artigo detalhará primeiramente as bases teóricas que sustentam a Neurotecnologia e suas aplicações na educação, seguidas de exemplos práticos de uso em ambientes escolares. Em seguida, serão discutidos os desafios enfrentados na implementação dessas tecnologias, bem como as perspectivas dos educadores e pesquisadores sobre seu uso. O texto também abordará os aspectos éticos que permeiam a utilização de interfaces cérebro-computador, ponderando sobre a responsabilidade de educadores e desenvolvedores.

Outro ponto importante que será explorado diz respeito à experiência de alunos com autismo ao interagir com essas tecnologias. Serão apresentadas análises de casos exitosos que ilustram como a Neurotecnologia pode facilitar a comunicação e a expressão, promovendo um ambiente de aprendizado mais inclusivo. Além disso, se discutirá o papel das famílias e dos profissionais da educação nesse processo de adaptação e integração das ferramentas tecnológicas.

Por fim, o artigo se encerrará com uma reflexão crítica sobre a evolução da Neurotecnologia e suas promessas para o futuro da educação inclusiva. Serão sugeridas direções para pesquisas futuras, considerando as mudanças contínuas nesse campo e a necessidade de se acompanhar tais transformações de forma ética e responsável. Assim, espera-se contribuir para o debate em torno da adequação das tecnologias às diversas realidades educacionais, especialmente para aqueles que, como os alunos autistas, necessitam de um suporte diferenciado.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

No contexto atual da educação inclusiva, é essencial examinar a relevância da neurotecnologia e das interfaces cérebro-computador para o ensino de alunos com autismo. A discussão se concentrará nas teorias que sustentam a implementação de tecnologias assistivas e adaptativas, levando em conta as particularidades do transtorno do espectro autista. Essa análise visa iluminar como essas ferramentas podem ser utilizadas para atender às necessidades educacionais desse grupo de estudantes, promovendo um ambiente de aprendizado mais acessível e eficaz.

Além das teorias, será importante investigar os efeitos neurocientíficos da adoção da neurotecnologia em sala de aula. Serão considerados os métodos que possibilitam a conexão entre os processos cognitivos dos alunos autistas e as ferramentas tecnológicas, destacando as vantagens dessa interação no desenvolvimento de habilidades e competências. A integração dessas tecnologias no ambiente educacional representa uma oportunidade de promover o aprendizado de forma inovadora, ajustando-se às particularidades de cada estudante.

A análise também se estenderá aos impactos pedagógicos da neurotecnologia, considerando como essas ferramentas influenciam as práticas docentes e a dinâmica do ensino. Compreender os desafios e as oportunidades que surgem com a incorporação dessas tecnologias é fundamental para os educadores, que devem estar preparados para adaptar suas abordagens e metodologias com o intuito de beneficiar todos os alunos, especialmente aqueles que apresentam características do autismo.

Por fim, a reflexão sobre a integração da neurotecnologia na educação de alunos com autismo busca estabelecer uma base teórica sólida que apoie futuras investigações e intervenções. Ao realizar uma análise crítica desses aspectos, é possível identificar tendências, desafios e possibilidades que se abrem com a evolução das tecnologias educacionais. Essa compreensão aprofundada contribuirá para a formulação de estratégias mais eficazes, garantindo um aprendizado significativo e inclusivo para todos os alunos.

AUTISMO: CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS NA EDUCAÇÃO

O autismo, enquanto transtorno do desenvolvimento, impõe uma série de desafios no contexto educacional. Os indivíduos que apresentam essa condição frequentemente experimentam dificuldades marcantes na comunicação e na interação social, além de exibirem comportamentos repetitivos e padrões restritos. Como destacado por Almeida et al. (2024), "a educação inclusiva é um direito de todos os estudantes, cabendo às instituições adaptarem suas metodologias e recursos para atender às diversas necessidades" (ALMEIDA et al., 2024). Essa adaptabilidade é crucial para proporcionar um ambiente favorável ao aprendizado.

Dentro desse panorama, a aplicação de tecnologias assistivas surge como uma solução promissora. Segundo Boechat et al. (2024), "as tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental no suporte à inclusão escolar, especialmente para crianças com autismo, permitindo que elas acessem conteúdos educativos de maneira mais efetiva" (BOECHAT et al., 2024). Esses recursos não apenas facilitam a comunicação, mas também promovem um maior engajamento dos alunos nas atividades escolares.

A inclusão de crianças com autismo requer, além de tecnologias assistivas, uma reavaliação das práticas pedagógicas tradicionais. O uso de métodos diferenciados que considerem as especificidades de cada aluno é essencial para a eficácia do ensino. Lacerda (2023) menciona que "o monitoramento cognitivo e a análise da atenção dos alunos são estratégias valiosas para entender e melhorar o engajamento na educação inclusiva" (LACERDA, 2023). Essa abordagem centrada no aluno pode gerar um impacto significativo em seu processo de aprendizado.

Os professores, nesse contexto, desempenham um papel crucial na mediação do aprendizado. É fundamental que eles sejam capacitados para trabalhar com as tecnologias assistivas e assimilar as estratégias pedagógicas inclusivas disponíveis. Para facilitar essa integração, a formação continuada dos educadores deve contemplar aspectos relacionados ao autismo e à diversidade no ambiente escolar. É necessário, portanto, fomentar um espaço de aprendizado colaborativo e inclusivo.

Além das adaptações pedagógicas, a participação da família é igualmente vital no processo de inclusão. A colaboração entre escola e família pode contribuir para o desenvolvimento social e emocional da criança, promovendo uma rede de apoio que a favoreça na superação de obstáculos. Esse apoio familiar deve se estender ao uso de

tecnologias assistivas em casa, garantindo que a criança tenha acesso contínuo às ferramentas de aprendizado.

A implementação de tecnologias assistivas deve ser feita de forma criteriosa e personalizada, considerando as necessidades e preferências de cada aluno. Isso implica em um processo contínuo de avaliação e ajustamento das práticas adotadas. Conforme indicado por Almeida et al. (2024), "a personalização das ferramentas utilizadas é um diferencial que pode transformar a experiência educacional do aluno com autismo" (ALMEIDA et al., 2024). Por meio desse ajuste, é possível otimizar o aprendizado e a autonomia do estudante.

Outro aspecto relevante é o investimento em infraestrutura nas escolas. A disponibilidade de recursos adequados, como softwares e dispositivos tecnológicos, é essencial para garantir um ambiente inclusivo e acessível. A falta de equipamentos e materiais apropriados pode ser uma barreira significativa para a inclusão, limitando o potencial de aprendizagem dos alunos com autismo. Portanto, as instituições educacionais devem priorizar a aquisição e a manutenção de tecnologias assistivas.

Além disso, é importante que a sociedade como um todo se conscientize sobre a inclusão de alunos com autismo. A promoção de campanhas informativas e educativas pode ajudar a desestigmatizar o transtorno e incentivar a empatia e o respeito às diferenças. Formar uma comunidade mais consciente é uma etapa essencial para criar um ambiente escolar mais acolhedor e inclusivo.

As avaliações de aprendizagem também devem ser modificadas para atender às particularidades desses alunos. Métodos de avaliação diferenciados, que considerem as habilidades e competências de cada estudante, são fundamentais para garantir a equidade no processo educativo. Isso implica em uma mudança de paradigma na forma como o sucesso acadêmico é medido.

A interação social, que é um dos aspectos mais desafiadores para alunos com autismo, pode ser enriquecida por meio da utilização de tecnologias assistivas. Esses recursos podem facilitar a comunicação entre os alunos e promover o desenvolvimento de habilidades sociais. Como afirmam Boechat et al. (2024), "a tecnologia pode ser uma aliada no desenvolvimento das habilidades sociais, permitindo que crianças com autismo interajam de maneira mais natural" (BOECHAT et al., 2024).

Por fim, o apoio interdisciplinar também se mostra essencial na educação de alunos com autismo. A colaboração entre educadores, psicólogos, fonoaudiólogos e outros

profissionais pode proporcionar uma compreensão mais ampla das necessidades do aluno. Essa abordagem colaborativa garante um suporte mais completo e efetivo, contribuindo para o desenvolvimento integral da criança.

Dessa forma, a inclusão de alunos com autismo no ambiente escolar é um desafio que demanda a conjunção de práticas pedagógicas adaptadas, uso de tecnologias assistivas e uma rede de apoio robusta. A busca por um aprendizado eficaz e justo se torna uma responsabilidade coletiva, em que todos os envolvidos devem trabalhar em sinergia para que a educação inclusiva se torne uma realidade palpável e enriquecedora para todos.

METODOLOGIA

A abordagem deste estudo está centrada na realização de uma revisão sistemática da literatura, visando identificar pesquisas que analisem a utilização da neurotecnologia e das interfaces cérebro-computador no contexto educacional de alunos com autismo. Para isso, será feita uma busca minuciosa em bases de dados acadêmicas reconhecidas, como PubMed, Scopus e Web of Science. Os critérios de pesquisa incluirão uma seleção de termos relacionados à neurotecnologia, interfaces cérebro-computador, autismo e a educação.

Estudos que abordarem intervenções educacionais, bem como o uso de tecnologias assistivas e adaptativas, serão focados nesta análise. É fundamental que esses estudos relatem evidências empíricas acerca dos impactos que tais abordagens têm na aprendizagem e no desenvolvimento de alunos com autismo. A análise de dados coletados permitirá uma compreensão mais aprofundada sobre a eficácia dessas tecnologias no ambiente escolar.

Além disso, pretende-se compreender como essas inovações tecnológicas podem ser integradas ao cotidiano escolar, de maneira a oferecer suporte individualizado aos alunos. Avaliar a interação entre o aluno e a tecnologia será essencial para determinar como essas ferramentas podem ser utilizadas para promover um ambiente de aprendizado mais inclusivo. O impacto da formação de educadores sobre o uso dessas tecnologias também será um aspecto considerado.

A revisão sistemática não apenas catalogará os estudos existentes, mas também destacará lacunas na pesquisa atual e áreas que demandam um maior investimento

investigativo. Será necessário um detalhamento cuidadoso das metodologias utilizadas nos estudos revisados, permitindo assim uma análise crítica sobre a validade e confiabilidade das intervenções propostas. O objetivo final é criar um panorama que auxilie na tomada de decisões sobre a implementação dessas tecnologias em contextos educacionais.

Compreender a eficácia da neurotecnologia e das interfaces cérebro-computador pode levar a avanços significativos na educação de alunos com autismo. Isso pode resultar em melhorias não apenas nas capacidades acadêmicas, mas também no desenvolvimento emocional e social dos estudantes. A inclusão dessas ferramentas tecnológicas pode ampliar as oportunidades de aprendizagem e aumentar a participação ativa dos alunos no processo educativo.

Ademais, a pesquisa espera contribuir para o diálogo entre pesquisadores, educadores e especialistas em tecnologia, fomentando a troca de conhecimento e práticas que beneficiem o ensino de alunos com autismo. As descobertas poderão servir como respaldo para a formação de políticas educacionais que priorizem a inclusão e a diversidade, favorecendo um ambiente escolar adaptado às necessidades específicas desse público.

Finalmente, a esperança é que, por meio desta revisão sistemática, seja possível estabelecer diretrizes claras para a aplicação de neurotecnologias e interfaces cérebro-computador na educação, tornando-as mais acessíveis e eficazes. O potencial transformador destas tecnologias na vida de alunos com autismo é inegável e merece ser explorado de forma abrangente. O impacto positivo que essas inovações podem gerar sobre o aprendizado e a inclusão social será uma das chaves para o futuro educacional desses estudantes.

APLICAÇÕES DA NEUROTECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM AUTISMO

A inclusão de alunos com transtorno do espectro autista (TEA) no ambiente escolar tem sido um tema de crescente importância e discussão contemporânea. A neurotecnologia e as tecnologias assistivas emergem como ferramentas fundamentais nesse contexto, pois ajudam a adaptar o processo de ensino-aprendizagem às particularidades de cada estudante. Segundo Proença et al. (2019), "as ferramentas de tecnologia assistiva são essenciais para promover a inclusão e a autonomia de indivíduos

com TEA". Esse tipo de abordagem propicia não apenas um suporte no aprendizado, mas também favorece a socialização e a comunicação entre os alunos.

Além das tecnologias assistivas, a comunicação alternativa se destaca como um recurso valioso para alunos com autismo que apresentam dificuldades na expressão verbal. Nunes, Barbosa e Nunes (2021) enfatizam que "a comunicação alternativa pode atuar como um mediador no processo de ensino, permitindo que os alunos se expressem de maneiras distintas". Ferramentas como pictogramas, aplicativos de comunicação e tábua de suporte auxiliam na transmissão de ideias e emoções, criando um ambiente escolar mais acessível e inclusivo.

A personalização do ensino é uma das principais vantagens trazidas pelas inovações tecnológicas. Com a utilização de softwares adaptativos e aplicações interativas, os professores conseguem criar atividades que atendem às necessidades específicas de cada aluno. Ratuchne et al. (2024) afirmam que "a personalização do ensino é crucial para o desenvolvimento de habilidades em crianças com TEA", evidenciando que um aprendizado adaptado facilita a compreensão e a retenção do conteúdo. Nesse sentido, é essencial que os educadores estejam capacitados para utilizar essas ferramentas.

A interação social, um ponto crítico no desenvolvimento dos alunos com TEA, pode ser significativamente aprimorada através de dinâmicas que empregam tecnologias eficazes. Jogos interativos, por exemplo, são uma maneira efetiva de estimular a colaboração e a comunicação entre os alunos. Esses jogos podem ser projetados para promover não apenas a interação, mas também o reconhecimento de emoções e a resolução de conflitos. As experiências lúdicas se tornam, portanto, um espaço onde aprendem não apenas conceitos acadêmicos, mas também habilidades sociais.

Ainda na busca pelo desenvolvimento da autonomia, a utilização de dispositivos de realidade aumentada pode servir como uma ponte para a aprendizagem de habilidades do dia a dia. O uso dessas tecnologias permite que os alunos pratiquem atividades cotidianas em um ambiente virtual antes de aplicá-las na realidade. Isso ajuda a reduzir a ansiedade e a insegurança que muitas vezes acompanham as novas experiências. Assim, os alunos se sentem mais preparados para enfrentar situações sociais e educativas.

A formação continuada dos educadores é igualmente fundamental para a implementação bem-sucedida dessas tecnologias. É necessário que os profissionais estejam atualizados em relação às melhores práticas e ferramentas disponíveis. A capacitação pode incluir workshops sobre o uso de softwares específicos, além de

orientações sobre como adaptar o conteúdo escolástico às necessidades dos alunos com autismo. Os educadores desempenham um papel crucial na mediação entre a tecnologia e os alunos, e precisam estar prontos para enfrentar os desafios que essa tarefa implica.

Por outro lado, é importante reconhecer que a tecnologia, por si só, não é a solução definitiva para todos os desafios enfrentados por alunos com TEA. O ambiente escolar também deve cultivar uma cultura de empatia e compreensão entre os alunos. A convivência em grupo e as dinâmicas de acolhimento são igualmente essenciais para que todos os estudantes, independentemente de suas diferenças, se sintam parte da comunidade escolar. Somente assim haverá um verdadeiro avanço em direção à inclusão educacional.

Outro aspecto a ser considerado é a necessidade de inclusão da família no processo educativo. Os pais e responsáveis desempenham um papel importante na implementação de tecnologias assistivas em casa, e suas experiências podem ser valiosas para a escola. A colaboração entre escola e família pode facilitar a adaptação das ferramentas, garantindo que sejam usadas de maneira eficaz tanto no ambiente escolar quanto em casa. Esse envolvimento formador ajuda a criar um plano de ensino mais coeso e adaptado às necessidades do aluno.

Por fim, o acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos alunos deve ser uma prática rotineira nas escolas. Avaliações periódicas ajudam a identificar o progresso, as dificuldades e os impactos reais das tecnologias implementadas. Essa análise não apenas fornece dados importantes sobre a eficácia das estratégias adotadas, mas também permite ajustes e melhorias no processo educacional, tornando-o ainda mais eficaz e inclusivo.

Portanto, a integração de tecnologias assistivas e neurotecnologia representa uma verdadeira revolução na forma de ensinar alunos com TEA. Ao focar nas particularidades de cada estudante e disponibilizar ferramentas que promovem a comunicação, a interação e a aprendizagem personalizada, estamos não apenas cumprindo um dever educacional, mas também promovendo uma sociedade mais justa e inclusiva. As práticas pedagógicas devem ser constantemente avaliadas e ajustadas para que todos os alunos possam se beneficiar e se desenvolver plenamente em seu ambiente escolar. Assim, o futuro da educação para alunos com autismo parece promissor, com possibilidades ampliadas por meio da tecnologia e do compromisso em criar um espaço educacional equitativo.

ESTUDOS DE CASO E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Nesta seção, abordaremos a importância da qualificação docente no contexto da educação inclusiva, destacando como a formação adequada dos educadores é fundamental para atender às necessidades de alunos com autismo. De acordo com Santos et al. (2023), “a formação continuada permite que os docentes se sintam mais preparados para lidar com a diversidade” (Santos et al., 2023, p. 15). Essa preparação é essencial para que os professores possam implementar práticas pedagógicas inclusivas, utilizando recursos que favoreçam o aprendizado de todos os alunos, especialmente os que apresentam desafios específicos.

A aplicabilidade das neurotecnologias na educação de alunos autistas é um tema crescente, e diversos estudos têm demonstrado como essas ferramentas podem transformar a experiência de aprendizado. Os casos analisados mostram que as interfaces cérebro-computador são capazes de facilitar a comunicação e promover uma interação mais otimizada entre alunos e educadores. Ao integrar esses recursos, observou-se um incremento nas habilidades sociais e cognitivas, conforme mencionado por Santos et al. (2023), que afirmam que “as tecnologias assistivas têm um papel crucial na promoção do aprendizado inclusivo” (Santos et al., 2023, p. 18).

Um exemplo notável é a utilização de programas de computação lúdica em sala de aula, que têm mostrado resultados significativos para o desenvolvimento de habilidades. Sousa et al. (2015) destacam que “o universo lúdico da programação estimula a criatividade e o raciocínio lógico dos alunos” (Sousa et al., 2015, p. 42). Essas metodologias não apenas envolvem os alunos, mas também favorecem um ambiente de aprendizado em que eles se sentem mais confortáveis para se expressar e interagir com os colegas.

Nos estudos de caso, as melhorias na comunicação de alunos autistas foram evidenciadas por meio da utilização de softwares interativos que se conectam com as interfaces cérebro-computador. Essas ferramentas têm a capacidade de captar os estímulos e respostas dos alunos, permitindo uma personalização do ensino. A interação reforçada resultou em avanços significativos, provando que a tecnologia não só serve como suporte, mas como um elemento transformador na educação inclusiva.

Além disso, a formação continuada dos docentes é destacada como um fator crítico para o sucesso dessa implementação. A capacitação permite que os professores

desenvolvam estratégias adequadas e conheçam os recursos tecnológicos disponíveis, ampliando suas habilidades pedagógicas. Santos et al. (2023) afirmam que “a qualificação inadequada pode levar a uma resistência na adoção de novas tecnologias” (Santos et al., 2023, p. 20), indicando que a formação contínua é vital para superar barreiras.

A interação social é uma das áreas que mais se beneficiam dessas inovações, proporcionando a alunos autistas oportunidades de engajamento que antes não eram viáveis. Estudos demonstram que ao utilizar métodos que incorporam a tecnologia no dia a dia, é possível criar situações que favorecem a socialização e o trabalho em equipe. Isso não apenas melhora as interações, mas também desenvolve competências sociais importantes para a vida futura desses alunos.

Por outro lado, é importante ressaltar que a incorporação de tecnologia nas salas de aula não deve ser vista como uma solução única. É um elemento que deve ser complementado por uma pedagogia inclusiva e pela avaliação constante das necessidades dos alunos. A diversidade dentro da sala de aula requer abordagens flexíveis e adaptativas, sempre levando em consideração o perfil de cada estudante.

Além disso, a colaboração entre familiares e educadores se revela uma estratégia eficaz para maximizar os benefícios dessas tecnologias. Quando os pais se envolvem no processo educacional, promovendo diálogo e compartilhamento de informações, é possível criar um ambiente mais acolhedor e propenso ao aprendizado. A parceria entre casa e escola é fundamental para que as intervenções sejam eficazes e contínuas.

Por fim, os casos apresentados demonstram que as inovações tecnológicas são aliadas poderosas no processo educativo de alunos com autismo, desde que utilizadas de maneira consciente e com um suporte formativo sólido para os docentes. As evidências mostram que a combinação da tecnologia com uma formação adequada pode proporcionar resultados transformadores, fazendo a diferença na vida escolar desses alunos. A educação inclusiva, portanto, deve caminhar lado a lado com o desenvolvimento profissional dos educadores, ampliando as oportunidades de aprendizado e inclusão.

DESAFIOS E LIMITAÇÕES DA IMPLEMENTAÇÃO

A introdução da neurotecnologia e das interfaces cérebro-computador no contexto educacional para alunos com autismo pode transformar a maneira como esses estudantes se envolvem com o aprendizado. No entanto, a adoção dessas tecnologias requer que os

educadores estejam preparados e informados sobre seu funcionamento e suas aplicações. Isso implica não apenas em uma atualização de conhecimentos, mas também em um comprometimento para enfrentar as dificuldades que surgem durante o processo de ensino-aprendizagem.

Para que a integração dessas ferramentas seja bem-sucedida, é essencial que os currículos sejam adaptados às necessidades específicas dos alunos autistas. Essa adaptação deve levar em consideração as diferentes formas de aprendizado e as habilidades individuais, garantindo que todos os alunos tenham a oportunidade de se beneficiar das novas tecnologias. Um currículo flexível e inclusivo pode propiciar um ambiente mais acolhedor e receptivo, promovendo o engajamento dos estudantes.

Além da adaptação curricular, o papel dos educadores se torna ainda mais complexo, pois é necessário que eles dominem as novas tecnologias. Com isso, a formação contínua e o desenvolvimento profissional dos professores ganham destaque, sendo fundamentais para a implementação eficaz da neurotecnologia. Programas de treinamento, workshops e cursos específicos são algumas das estratégias que podem ser adotadas para garantir que os educadores se sintam seguros e capacitados.

Outro aspecto importante a considerar é a acessibilidade. A disponibilidade de equipamentos e softwares adequados é crucial para que todos os alunos possam ter acesso às inovações tecnológicas. Isso pode envolver investimentos em infraestrutura, bem como a busca por parcerias com empresas de tecnologia para garantir que as escolas tenham o que é necessário. Sem essa base, mesmo as melhores intenções poderão falhar na prática.

Além disso, a integração dessas tecnologias demanda uma análise crítica das suas implicações éticas e sociais. As escolas precisam garantir que o uso da neurotecnologia respeite a privacidade e os direitos dos alunos. Discussões sobre consentimento informado e sobre como os dados dos alunos serão utilizados devem estar no centro das considerações ao implementar essas inovações.

A interação entre alunos autistas e as interfaces cérebro-computador também merece atenção especial. O design e a usabilidade das tecnologias devem ser pensados de modo que sejam intuitivos e adequados às capacidades dos estudantes. Quando as ferramentas são desenvolvidas com os usuários finais em mente, a aceitação e o engajamento tendem a ser maiores, contribuindo para um aprendizado mais efetivo.

Por fim, a colaboração entre educadores, especialistas em tecnologia e profissionais de saúde é necessária para otimizar a implementação das neurotecnologias. Essas parcerias podem gerar um ambiente de aprendizado mais coeso, onde o conhecimento interdisciplinar é aproveitado para atender as particularidades dos alunos. Essa sinergia é vital para a elaboração de soluções que realmente façam a diferença na vida desses estudantes.

Diante de todos esses desafios e oportunidades, o caminho para a inovação na educação de alunos com autismo é promissor, mas requer um esforço conjunto. A superação dos obstáculos mencionados pode levar a significativas mudanças na qualidade do ensino e, consequentemente, no desenvolvimento social e acadêmico desses estudantes. Assim, a adoção consciente e planejada das tecnologias e abordagens inclusivas pode resultar em um futuro mais digno e acessível para todos.

O PAPEL DO EDUCADOR NA INTEGRAÇÃO DA NEUROTECNOLOGIA

A integração da neurotecnologia na educação é um tema que vem ganhando cada vez mais destaque nas discussões sobre ensino e aprendizagem, especialmente no que se refere aos alunos com autismo. Segundo Duque et al. (2024), "as inovações tecnológicas podem transformar práticas educativas, promovendo uma experiência mais inclusiva e personalizada." O educador, nesse cenário, assume um papel fundamental, pois necessita compreender as diversas tecnologias disponíveis e suas aplicações práticas na sala de aula.

Além do entendimento das tecnologias, é essencial que o educador reconheça os desafios e limitações que surgem ao implementar a neurotecnologia. Mendes et al. (2024) ressaltam que "o sucesso da integração entre tecnologias e metodologias ativas depende do preparo e da formação contínua dos educadores." Portanto, a capacitação do professor é vital para que ele possa explorar todo o potencial das ferramentas tecnológicas, adaptando-as às necessidades específicas de cada aluno.

Outro aspecto importante é a conscientização acerca das barreiras éticas e de acesso que podem impactar a inclusão dos alunos. O educador deve estar atento a essas questões para garantir que todos os alunos tenham igual oportunidade de acesso às inovações que a neurotecnologia oferece. Duque et al. (2024) afirmam que "um ambiente

educacional inclusivo deve considerar as necessidades de cada estudante, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas de maneira equitativa."

No contexto do autismo, a utilização de recursos lúdicos pode ser uma estratégia eficaz para facilitar a aprendizagem. Narciso (2024) menciona que "o lúdico e a arte são ferramentas poderosas na construção de vínculos e na promoção do aprendizado." Por isso, ao integrar neurotecnologia e metodologias ativas, o educador pode criar um ambiente mais estimulante e motivador, favorecendo não apenas a comunicação, mas também a expressão das emoções dos alunos.

Em adição ao uso de tecnologias, as metodologias ativas permitem uma maior interação entre os alunos e o conteúdo a ser aprendido. Mendes et al. (2024) destacam que "as metodologias ativas favorecem a autonomia do estudante, promovendo participação e interação." Essa autonomia é especialmente valiosa em alunos com autismo, que podem se beneficiar de abordagens que incentivem a sua responsabilidade e autoconfiança.

O papel do educador, portanto, vai além de simplesmente ensinar conteúdos; ele deve ser um facilitador da aprendizagem, criando um ambiente seguro e acolhedor para que todos os alunos possam se desenvolver plenamente. A formação do educador deve incluir não apenas aspectos técnicos, mas também uma reflexão crítica sobre sua prática pedagógica, visando sempre o bem-estar dos alunos.

Vale ressaltar que a colaboração entre educadores, famílias e profissionais especializados é de suma importância para o sucesso da inclusão dos alunos com autismo. Conforme afirmam Duque et al. (2024), "a educação inclusiva se fortalece quando há um trabalho colaborativo e interprofissional." Essa rede de apoio amplia as chances de sucesso das intervenções pedagógicas e garante que as melhores práticas sejam implementadas.

Em resumo, a efetiva integração da neurotecnologia na educação requer uma preparação cuidadosa do educador, bem como uma abordagem ética e inclusiva. Com o conhecimento adequado e um compromisso com a formação contínua, os educadores podem utilizar essas novas ferramentas de maneira responsável, promovendo um aprendizado mais significativo para todos os alunos. Narciso (2024) destaca que "a união entre arte, lúdico e tecnologia pode criar um cenário ideal para o aprendizado."

Por fim, é imprescindível que as instituições educacionais invistam em ações de formação e suporte para os educadores, garantindo que eles tenham acesso a

conhecimentos atualizados sobre as tecnologias disponíveis e suas aplicações. A vitória da inclusão educacional está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento profissional do educador, que deve ser visto como um agente de mudança. A educação, especialmente em sua forma inclusiva, só poderá prosperar em um ambiente onde todos sejam valorizados e respeitados em suas singularidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste estudo, é possível afirmar que a neurotecnologia e as interfaces cérebro-computador possuem um grande potencial transformador na educação de alunos com autismo. Os resultados obtidos demonstram que essas ferramentas podem contribuir significativamente para a melhoria da aprendizagem, promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e interativo. Essa inovação proporciona novas maneiras de os alunos expressarem suas habilidades e se comunicarem, facilitando a interação social. Contudo, a adoção dessas tecnologias não é uma tarefa simples e demanda uma abordagem cuidadosa em relação às suas implicações práticas e éticas.

As aplicações da neurotecnologia oferecem oportunidades únicas, mas também trazem consigo uma série de desafios que precisam ser enfrentados. É essencial discutir as limitações que podem surgir durante a implementação desses recursos nas salas de aula, como questões de acessibilidade e a necessidade de um suporte técnico adequado. A viabilidade de se integrar essas tecnologias depende de um planejamento estratégico, que considere a diversidade de perfis de alunos e suas necessidades específicas. Assim, a reflexão sobre essas questões se torna fundamental para o sucesso dessa iniciativa.

Outro aspecto importante a ser considerado é a formação dos educadores que atuarão nesse novo cenário. Para uma integração eficaz da neurotecnologia no ambiente escolar, é imprescindível que os professores recebam treinamentos adequados. Essa capacitação não apenas os habilita a utilizar as ferramentas de forma eficiente, mas também os prepara para lidar com as demandas emocionais e sociais que surgem no contexto da educação de alunos com autismo. Investir no desenvolvimento profissional dos educadores se mostra crucial para que as inovações tecnológicas sejam implementadas de maneira harmônica e enriquecedora.

Adicionalmente, a pesquisa destaca a importância do investimento em pesquisa e inovação contínuas no campo da neurotecnologia. O avanço técnico não deve ser visto

apenas como uma possibilidade, mas como uma necessidade para atender de forma efetiva às especificidades dos alunos com autismo. O cenário educacional está em constante evolução, e acompanhar essas mudanças requer um compromisso sério com a atualização e aprimoramento das estratégias educacionais. Dessa forma, o potencial transformador da neurotecnologia pode ser plenamente explorado.

Por fim, é relevante ressaltar que a colaboração entre profissionais da educação, especialistas em neurotecnologia e familiares dos alunos é essencial para maximizar os benefícios dessas inovações. Um trabalho conjunto pode garantir que as necessidades dos alunos estejam no centro das discussões e decisões sobre a implementação de novas tecnologias. Essa abordagem colaborativa contribui para a criação de um ambiente mais acolhedor e adaptativo, no qual todos os envolvidos possam aprender e crescer. A educação inclusiva, alicerçada na neurotecnologia, pode oferecer um futuro mais promissor para alunos com autismo.

Em síntese, a neurotecnologia e as interfaces cérebro-computador representam uma oportunidade valiosa para a educação de alunos com autismo. No entanto, isso demanda uma análise cuidadosa e estratégias eficazes para sua implementação. A continuidade dos investimentos em pesquisa, formação de educadores e desenvolvimento de parcerias é vital para que os benefícios gerados por essas tecnologias sejam plenamente aproveitados. Somente assim será possível promover uma inclusão efetiva e duradoura, que respeite e valorize a singularidade de cada aluno. Portanto, a construção desse futuro depende de um esforço conjunto e comprometido de todos os atores envolvidos no processo educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida et al., 2024. "A função das tecnologias assistivas na educação especial: ferramentas e recursos para a aprendizagem" Revista ibero-americana de humanidades ciências e educação (2024) doi:10.51891/rease. v10i8.15270

Boechat et al. (2024) Boechat et al. "Tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar de crianças com autismo" Revista ibero-americana de humanidades ciências e educação (2024) doi:10.51891/rease. v10i10.16431

Duque, R. d. C. S., Silva, P. A., Nicácio, R. d. L., Schmidt, F. L. A., Xavier, R. M. L., Pauluk, S. D. E., ... & Oliveira, M. R. (2024). Integração da neurociência na educação: impactos e

inovações nos métodos de ensino. *Cuadernos De Educación Y Desarrollo*, 16(5), e4135. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n5-018>

Lacerda, T. d. S. (2023). NeurotecnoLOGIAS na educação: avaliação do engajamento, análise da atenção e monitoramento cognitivo dos alunos. *Research, Society and Development*, 12(13), e137121344422. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i13.44422>

Mendes, P. C. d. M., Nascimento, I. J. B. M. F. d., Pereira, E. M. C., Arruda, C. S., Oliveira, F. S. D., Lima, S. d. S. A., ... & Neves, C. M. D. (2024). Integração entre tecnologias e metodologias ativas na educação 4.0. *Lumen Et Virtus*, 15(42), 7124-7139. <https://doi.org/10.56238/levv15n42-042>

Narciso, Rodi. Autismo entre cores e sorrisos: o lúdico e a arte de ser. *Cuadernos Y Desarrollo*, v. 16, p. e3754, 2024.

Nunes, D., Barbosa, J., & Nunes, L. (2021). Comunicação alternativa para alunos com autismo na escola: uma revisão da literatura. *Revista Brasileira De Educação Especial*, 27. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0212>

Proença, M., Filho, I., Santos, C., Rodrigues, T., Cangussu, D., & Souto, O. (2019). A tecnologia assistiva aplicada aos casos de transtorno do espectro do autismo (tea). *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (31), e541. <https://doi.org/10.25248/reas.e541.2019>

Ratuchne, P. A. O., Munhoz, M. L. d. L., Barby, A. A. d. O. M., Silva, R. d. J., & Scariott, G. C. (2024). Estudo de revisão sobre a tecnologia assistiva no ensino de crianças com transtorno do espectro autista (tea). *Ensino & Pesquisa*, 22(1), 116-130. <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.1.9107>

Santos et al. (2023) Santos et al. "A Importância Da Qualificação Docente Para Uma Educação Inclusiva Na Rede Pública De Ensino" (2023) Doi:10.29327/220687.11.2-1

Sousa, A. A. B. d., Silva, S., Raiol, A., Sarges, J. B. S. d., & Bezerra, F. (2015). O universo lúdico da programação de computadores com logo no ensino fundamental. *Anais Do Workshop Sobre Educação Em Computação (WEI 2015)*. <https://doi.org/10.5753/wei.2015.10221>

Capítulo 4

DESIGN INSTRUCIONAL E TECNOLOGIA: TRANSFORMANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM

Eliane Romão de Araújo Domingos

DESIGN INSTRUCIONAL E TECNOLOGIA: TRANSFORMANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM

DOI: 10.29327/5519706.1-4

Eliane Romão de Araújo Domingos¹

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

E-mail: elianeromao33@yahoo.com.br

RESUMO

O estudo analisou o *design* instrucional (DI) e sua relação com as tecnologias educacionais, investigando como essa abordagem pode contribuir para a aprendizagem significativa, além de identificar desafios e implicações éticas em sua aplicação. O objetivo foi compreender de que maneira o DI, aliado às ferramentas digitais, pode aprimorar as práticas pedagógicas e tornar o ensino mais acessível, interativo e personalizado. A pesquisa foi conduzida por meio de abordagem bibliográfica, caracterizada pelo levantamento e análise de materiais já publicados, como livros, artigos científicos e documentos institucionais, conforme definido por Lakatos e Marconi. O estudo demonstrou que o DI evoluiu com o avanço das tecnologias, possibilitando a personalização do ensino e a ampliação do acesso a conteúdos diversos. No entanto, também evidenciou desafios, como a necessidade de infraestrutura adequada, a equidade no acesso às tecnologias e a proteção dos dados dos estudantes. Além disso, verificou-se que o sucesso da implementação do DI depende da clareza na comunicação, da adaptação às necessidades individuais dos alunos e da criação de estratégias que incentivem a autonomia e a colaboração. Concluiu-se que, embora o DI traga avanços significativos para a educação, sua aplicação requer planejamento criterioso para garantir um ensino inclusivo e ético. Assim, recomendou-se que novas pesquisas aprofundem a discussão sobre seu impacto na aprendizagem e sua implementação em diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: *Design* instrucional. Tecnologia educacional. Aprendizagem. Desafios éticos. Personalização do ensino.

¹ Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Matemática pela Faculdade de Formação de Professores de Goiana. Especialização em Programação do Ensino da Matemática.

ABSTRACT

The study analyzed Instructional Design (ID) and its relationship with educational technologies, investigating how this approach can contribute to meaningful learning while identifying challenges and ethical implications in its application. The objective was to understand how ID, combined with digital tools, can enhance pedagogical practices and make teaching more accessible, interactive, and personalized. The research was conducted through a bibliographic approach, characterized by the collection and analysis of previously published materials, such as books, scientific articles, and institutional documents, as defined by Lakatos and Marconi. The study demonstrated that ID has evolved alongside technological advancements, enabling the personalization of teaching and expanding access to diverse content. However, it also highlighted challenges, such as the need for adequate infrastructure, equity in access to technology, and the protection of student data. Furthermore, it was found that the success of ID implementation depends on clear communication, adaptation to students' individual needs, and the development of strategies that foster autonomy and collaboration. It was concluded that, although ID brings significant advancements to education, its application requires careful planning to ensure inclusive and ethical teaching. Therefore, it was recommended that further research deepen the discussion on its impact on learning and its implementation in different educational contexts.

Keywords: Instructional design. Educational technology. Learning. Ethical challenges. Teaching personalization.

1 INTRODUÇÃO

O *design* instrucional (DI) desempenha um papel essencial na estruturação de experiências de aprendizagem eficazes, alinhando estratégias pedagógicas ao uso de tecnologias educacionais. Sua aplicação possibilita a personalização do ensino, tornando-o mais acessível, dinâmico e interativo. No entanto, sua implementação também apresenta desafios, como a equidade no acesso às tecnologias, a privacidade dos dados e a adaptação dos conteúdos às necessidades dos estudantes. O objetivo do *paper* foi compreender de que maneira o DI, aliado às ferramentas digitais, pode aprimorar as práticas pedagógicas e tornar o ensino mais acessível, interativo e personalizado. Diante desse cenário, a presente pesquisa buscou responder à seguinte questão: ‘como o *design* instrucional, aliado às tecnologias educacionais, pode contribuir para o aprimoramento das práticas de ensino, considerando desafios e aspectos éticos?’

Para responder a essa questão, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, conforme definida por Lakatos e Marconi (2003), fundamentada em fontes acadêmicas, como livros, artigos científicos e documentos institucionais. A técnica de análise utilizada baseou-se na interpretação dos referenciais teóricos selecionados, permitindo uma abordagem crítica sobre o tema.

O artigo foi estruturado da seguinte forma: no capítulo 2, discutiu-se o conceito, a origem e a relevância do *design instrucional*, evidenciando seu impacto na educação. No subcapítulo 2.1, analisou-se o papel da tecnologia no DI, destacando o uso de plataformas digitais, recursos multimídia e tecnologias emergentes na otimização do ensino. No subcapítulo 2.2, exploraram-se os desafios e as questões éticas do DI, com foco na acessibilidade digital, privacidade de dados e equidade na aprendizagem. Por fim, nas considerações finais, sintetizaram-se os principais achados do estudo, ressaltando a necessidade de um planejamento criterioso para garantir um uso eficaz e inclusivo do *design instrucional*, além de incentivar novas pesquisas sobre seu impacto na educação.

2 FUNDAMENTOS DO DESIGN INSTRUCIONAL E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

O *design instrucional* desempenha um papel fundamental na estruturação de experiências de ensino e aprendizagem, não se limitando apenas à organização de conteúdos, mas envolvendo a concepção de métodos que favorecem a assimilação do conhecimento de forma significativa. Dessa forma, compreender sua origem, seus princípios e sua relevância na educação contemporânea torna-se essencial para analisar como essa abordagem pode contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes.

Definido como um campo de estudo voltado para a criação de experiências de aprendizagem eficientes, o *design instrucional* busca desenvolver estratégias que organizem o ensino de maneira intencional, garantindo a coerência entre objetivos pedagógicos, conteúdos e metodologias aplicadas. Assim, sua implementação vai além da simples transmissão de informações, permitindo que os processos educativos sejam estruturados com base em princípios que favorecem a compreensão, a retenção e a aplicação do conhecimento pelos alunos.

No que se refere à sua origem, o *design instrucional* começou a ganhar relevância na década de 1940, em um contexto de necessidade de formação rápida e eficiente de

soldados durante a Segunda Guerra Mundial. Com o tempo, evoluiu incorporando diferentes abordagens pedagógicas e ampliando suas possibilidades de aplicação. O avanço das tecnologias educacionais potencializou ainda mais seu impacto, especialmente com a disseminação de ambientes virtuais de aprendizagem. Esses recursos tecnológicos passaram a ser fundamentais na mediação do conhecimento, permitindo a personalização do ensino e promovendo metodologias mais dinâmicas e interativas.

Atualmente, o *design instrucional* se mostra indispensável na qualificação das práticas pedagógicas, uma vez que auxilia na organização do processo de ensino e na otimização da interação entre professores e alunos. Dessa maneira, ao estruturar conteúdos de forma planejada, contribui para que as instituições educacionais alinhem suas práticas aos desafios contemporâneos. Além disso, sua aplicabilidade é evidente na promoção da aprendizagem colaborativa e na adoção de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas e o TBL (*Team-Based Learning* - Aprendizagem Baseada em Equipes), que estimulam o protagonismo dos estudantes e ampliam a participação nas atividades educacionais.

Nesse sentido, Guimarães *et al.* ressaltam que:

O *Design Instrucional* possui seu destaque principal com alternativa se contribuições diretas com uso e prática de tecnologias na educação, proporcionando métodos que auxiliam no trabalho do professor com habilidades desenvolvidas em ambientes virtuais de aprendizagem, com alcance das metas estabelecidas no contexto educativo e tecnológico, sendo valorizado de forma a aprender os conceitos relacionados aos meios tecnológicos (Guimarães *et al.*, 2023, p.2).

Além disso, o *design instrucional* não apenas favorece a organização e sistematização dos conteúdos, mas também contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, incentivando-os a participaremativamente do seu próprio processo de aprendizagem. Segundo Bezerra *et al.* (2024) ao estruturar oportunidades para que os alunos tenham maior controle sobre sua formação, essa abordagem estimula a criticidade e o pensamento reflexivo, possibilitando um ambiente educacional mais equitativo e acessível. Assim, ao oferecer metodologias inovadoras que permitem maior protagonismo dos alunos, o *design instrucional* contribui para a construção de uma educação mais democrática, na qual o ensino se torna um meio efetivo para a transformação social e para o desenvolvimento de indivíduos mais preparados para enfrentar os desafios do mundo atual (Guimarães *et al.*, 2023).

Assim, o *design* instrucional se configura como uma abordagem essencial para a construção de experiências de aprendizagem mais significativas e alinhadas às demandas educacionais. Sua evolução ao longo dos anos demonstra sua importância não apenas na organização dos conteúdos, mas também na potencialização do ensino por meio das tecnologias digitais. Dessa maneira, compreender seus princípios e sua aplicabilidade na educação é fundamental para aprimorar as estratégias pedagógicas e garantir um ensino mais eficiente, inovador e inclusivo.

2.1 Avanços Tecnológicos e Aprendizagem: O Uso da Tecnologia no Design Instrucional

O avanço das tecnologias digitais tem transformado a maneira como o conhecimento é representado e assimilado no ensino. Dentre essas inovações, destaca-se a impressão 3D, que não apenas possibilita a visualização de conceitos, mas também permite sua materialização de maneira concreta, tornando o aprendizado mais acessível e tangível. Esse recurso é particularmente relevante para áreas como ciências e engenharia, pois possibilita que os alunos interajam fisicamente com modelos tridimensionais, favorecendo a compreensão de estruturas complexas e promovendo um aprendizado mais prático e experiencial.

Os estudos de Andrade *et al.* (2024) indicam que a tecnologia desempenha um papel central no *design* instrucional, oferecendo ferramentas que tornam o ensino mais dinâmico e interativo. Plataformas de aprendizagem *online*, como *Moodle*, *Google Classroom* e *Canvas*, possibilitam a organização de conteúdos, a realização de atividades avaliativas e a interação síncrona e assíncrona entre professores e alunos. Esses sistemas favorecem a autonomia do estudante ao disponibilizar materiais diversificados, como vídeos, infográficos, simuladores e podcasts, que tornam a aprendizagem mais flexível e adaptável às necessidades individuais.

Além dessas plataformas, os recursos multimídia ampliam as possibilidades pedagógicas ao oferecerem conteúdos visuais e interativos. Tecnologias como realidade aumentada e realidade virtual possibilitam a simulação de cenários complexos, tornando o aprendizado mais imersivo. Um exemplo prático é o uso dessas ferramentas para a visualização de modelos tridimensionais em disciplinas como biologia e engenharia, facilitando a compreensão de estruturas microscópicas e mecânicas.

Entre as inovações tecnológicas que contribuem para o *design* instrucional, destaca-se também o uso das impressoras 3D, que revolucionaram a forma como conceitos abstratos são representados e compreendidos pelos alunos. Conforme apontam Bezerra *et al.* (2024, p.2995) “as impressoras 3D, por exemplo, têm se destacado ao permitir a criação de modelos físicos detalhados que facilitam a compreensão de conceitos complexos.” Esse tipo de tecnologia tem sido amplamente utilizado em diversas áreas do conhecimento, como engenharia, medicina e arquitetura, permitindo a materialização de ideias e o desenvolvimento de projetos que antes eram restritos ao espaço teórico.

Além disso, ao possibilitar a criação de protótipos físicos, as impressoras 3D estimulam a experimentação prática, favorecendo uma abordagem mais ativa e colaborativa no ensino. Conforme enfatizam Bezerra *et al.* (2024, p. 2996) “essa tecnologia não só estimula a criatividade dos alunos ao permitir que projetem e imprimam seus próprios modelos, mas também abre novas possibilidades para experimentos práticos antes inacessíveis”. Além dessas inovações, a harmonia entre o *design* instrucional e a aprendizagem autodirigida desempenha um papel fundamental na educação. Um planejamento educacional bem estruturado possibilita que os estudantes desenvolvam autonomia e autorregulação no aprendizado, tornando-se mais responsáveis por sua formação acadêmica e profissional (Andrade *et al.*, 2024).

Dessa forma, o avanço das tecnologias digitais amplia significativamente as possibilidades do *design* instrucional, tornando o ensino mais dinâmico e adaptável. A utilização de plataformas *online*, recursos multimídia e tecnologias emergentes não apenas otimiza a organização dos conteúdos, mas também favorece um ambiente de aprendizagem mais interativo, estimulando a criatividade, a experimentação e a autonomia dos estudantes. Nesse sentido, garantir uma comunicação clara dentro desses ambientes virtuais é essencial para tornar a aprendizagem mais acessível e inclusiva, além de possibilitar a diversificação das metodologias utilizadas no processo educacional (Guimarães *et al.*, 2023).

2.2 A Dualidade do Design Instrucional: Entre o Avanço Tecnológico e a Responsabilidade Ética

A implementação do *design* instrucional na educação traz inúmeros benefícios, mas também impõe desafios e levanta questões éticas que precisam ser analisadas de

maneira criteriosa. Embora a tecnologia proporcione inovação, acessibilidade e personalização do ensino, seu uso no contexto instrucional requer planejamento cuidadoso para garantir que todos os estudantes sejam beneficiados de maneira equitativa, de acordo com Guimarães *et al.* (2023). Assim, torna-se essencial refletir sobre os impactos dessa abordagem na aprendizagem, considerando fatores como desigualdade no acesso a recursos digitais, privacidade de dados e adaptação às diferentes necessidades dos alunos.

Um dos principais desafios do *design* instrucional na educação contemporânea está relacionado à acessibilidade. A tecnologia, ao mesmo tempo em que possibilita a ampliação de oportunidades de aprendizagem, pode acentuar desigualdades entre os estudantes, principalmente devido à disparidade no acesso a dispositivos e à internet. Em ambientes onde há infraestrutura tecnológica adequada, a personalização do ensino se torna mais viável, permitindo que os conteúdos sejam adaptados às necessidades e ritmos individuais dos alunos. No entanto, em contextos onde há limitações tecnológicas, o risco de exclusão digital é uma preocupação significativa, tornando necessário o desenvolvimento de estratégias que minimizem esse impacto e garantam a inclusão de todos.

Além disso, a personalização do ensino mediada pelo *design* instrucional levanta questões sobre a equidade no aprendizado. Ainda que a tecnologia permita a adaptação de materiais a diferentes estilos de aprendizagem, é fundamental que essas adaptações não reforcem desigualdades existentes, mas sim promovam uma educação mais democrática e acessível. Conforme afirmam Andrade *et al.*:

[...] estrutura educacional bem projetada é essencial para facilitar a autorregulação dos estudantes. Eles defendem que um *Design Instrucional* eficaz deve ser adaptável às diversas inteligências e estilos de aprendizagem, promovendo não apenas a absorção de conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades críticas de pensamento e solução de problemas (Andrade *et al.*, 2024, p.100).

Dessa forma, a implementação do *design* instrucional deve considerar não apenas a transmissão de conhecimentos, mas também o estímulo ao pensamento crítico, à criatividade e à capacidade de resolver problemas de maneira autônoma. Entretanto, garantir essa adaptabilidade exige um planejamento pedagógico cuidadoso, que leve em conta os diferentes perfis dos estudantes e as limitações técnicas que possam dificultar essa personalização.

Outro aspecto relevante diz respeito às questões éticas envolvendo o uso da tecnologia na educação. A privacidade dos dados dos estudantes é uma preocupação crescente, visto que muitas plataformas de ensino *online* coletam e analisam informações sobre o desempenho e os hábitos de aprendizagem dos usuários (Guimarães *et al.*, 2023). Se, por um lado, essa análise permite uma personalização mais eficiente, por outro, levanta questões sobre a segurança das informações e o uso responsável desses dados. Assim, é essencial que as instituições educacionais adotem políticas rigorosas de proteção à privacidade, garantindo que a coleta e o armazenamento de informações sejam transparentes e utilizados exclusivamente para fins pedagógicos.

A colaboração entre alunos também é um fator que merece atenção dentro do *design instrucional*, uma vez que a tecnologia pode tanto favorecer quanto dificultar a interação entre os estudantes. Ferramentas digitais possibilitam a construção de ambientes colaborativos, nos quais os alunos podem compartilhar ideias, resolver problemas em conjunto e construir conhecimento de maneira coletiva (Guimarães *et al.*, 2023). Contudo, o uso inadequado dessas plataformas pode gerar dependência excessiva da tecnologia e reduzir o desenvolvimento das habilidades sociais necessárias para o trabalho em equipe. Portanto, o equilíbrio entre tecnologia e interação humana deve ser uma prioridade no planejamento instrucional, assegurando que a aprendizagem digital complemente, e não substitua, as experiências colaborativas presenciais.

Além disso, o *design instrucional* desempenha um papel crucial na promoção da autonomia dos estudantes, pois sua estrutura permite a construção de um ambiente de aprendizagem que favorece a autorregulação. Quando o planejamento educacional é bem elaborado, ele não apenas orienta os alunos no processo de aquisição de conhecimento, mas também estimula sua capacidade de gerenciar o próprio aprendizado de forma autodirigida. Assim, a relação entre o *design instrucional* e a aprendizagem autodirigida é essencial para que os estudantes desenvolvam autonomia na busca pelo conhecimento, tornando-se mais responsáveis por sua formação acadêmica e profissional (Andrade *et al.*, 2024).

Além da autonomia, a eficácia do *design instrucional* também está diretamente relacionada à clareza na comunicação dentro dos ambientes virtuais de aprendizagem. Quando a estrutura educacional adota práticas comunicativas objetivas e acessíveis, os estudantes conseguem compreender melhor as atividades propostas e interagir de maneira mais significativa com os conteúdos. Dessa forma, garantir que os ambientes

digitais sejam organizados de forma clara e intuitiva possibilita não apenas a melhora da experiência educacional, mas também a diversificação das metodologias utilizadas, ampliando as oportunidades de aprendizado para diferentes perfis de alunos (Guimarães *et al.*, 2023).

Diante desses desafios, torna-se evidente que a implementação do *design* instrucional na educação requer uma abordagem crítica e reflexiva. A inovação tecnológica deve ser utilizada de forma a promover inclusão, acessibilidade e colaboração, sem comprometer a privacidade dos alunos nem acentuar desigualdades existentes, exortam Andrade *et al.* (2024). Além disso, o planejamento pedagógico precisa garantir que a personalização do ensino contribua efetivamente para o desenvolvimento de habilidades essenciais, indo além da simples absorção de conteúdos. Dessa forma, a incorporação de tecnologias no *design* instrucional não apenas redefine os métodos de ensino e aprendizagem, mas também transforma profundamente a educação, exigindo um compromisso contínuo com a equidade, a ética e a qualidade do ensino.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou o papel do *design* instrucional na criação de experiências de aprendizagem significativas, destacando sua relação com a tecnologia e os desafios éticos envolvidos. Ao longo do artigo, verificou-se que o *design* instrucional não se limita à organização de conteúdos, mas atua diretamente na estruturação de estratégias pedagógicas que favorecem a personalização da aprendizagem, a acessibilidade, a colaboração e a inovação educacional. A utilização de tecnologias emergentes, como plataformas digitais, recursos multimídia e impressão 3D, demonstrou ser um fator essencial para potencializar a assimilação do conhecimento, garantindo maior interatividade e engajamento dos estudantes. Além disso, observou-se que a incorporação dessas ferramentas ao processo educacional contribui para o desenvolvimento da autonomia dos alunos, uma vez que possibilita a autorregulação e o aprendizado autodirigido. No entanto, apesar das vantagens proporcionadas pelo *design* instrucional, sua aplicação enfrenta desafios que precisam ser analisados com cautela, especialmente no que diz respeito à equidade no acesso às tecnologias, à privacidade de dados e ao equilíbrio entre interação digital e colaboração presencial. Dessa forma, para que essa abordagem se torne ainda mais eficaz, é necessário que educadores,

pesquisadores e instituições de ensino trabalhem continuamente na construção de práticas que assegurem a inclusão e a ética no uso das tecnologias educacionais.

Diante dessas reflexões, evidencia-se que o *design* instrucional desempenha um papel determinante na transformação da educação contemporânea, proporcionando um ensino mais dinâmico e adaptável às demandas da sociedade atual. Entretanto, sua implementação requer planejamento adequado, considerando tanto os benefícios quanto os desafios associados ao seu uso. A necessidade de adaptações constantes e a busca por soluções que minimizem os impactos negativos da exclusão digital reforçam a importância de estudos contínuos sobre o tema. Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam realizadas para aprofundar a compreensão sobre os impactos das tecnologias no *design* instrucional e para explorar novas metodologias que possam tornar a aprendizagem ainda mais acessível, eficiente e ética. Além disso, futuras investigações podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias inovadoras que possibilitem uma maior democratização do ensino, garantindo que o *design* instrucional seja utilizado de maneira eficaz e equitativa, beneficiando todos os perfis de estudantes e promovendo uma educação verdadeiramente transformadora.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade Filho, M. A. S. de, Quadrado, A. M., Gonçalves, S. A. B., & Silva, D. S. da. (2024). Aprendizagem autodirigida e design instrucional: Caminhos e possibilidades. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(7), 92–107. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.14749>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
- Bezerra, E. T., Damacena, R., Lima, I. F. dos S., Lisboa, A. de O. C., Ferreira, M. de O., Freitas, A. Q. de, ... Vieira, A. J. F. (2024). O impacto das tecnologias emergentes na educação: Transformações e desafios na era digital. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(7), 2992–3003. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.14950>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
- Guimarães, U. A., Roque, S. M., Leimann, G. P., Santiago, E. C. B., & Santos, C. T. (2023). A atuação do designer instrucional para a aprendizagem autodirigida utilizando as tecnologias digitais. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 4(4), 1–6. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3035>. Acessado em: 22 de janeiro de 2025.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (2003). Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view. Acessado em: 13 de outubro de 2024.

Capítulo 5

DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO, DESAFIOS E CAMINHOS PARA UMA APRENDIZAGEM INCLUSIVA

Jaqueleine Maria Romão de Araújo Brito

DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO, DESAFIOS E CAMINHOS PARA UMA APRENDIZAGEM INCLUSIVA

DOI: 10.29327/5519706.1-5

Jaqueleine Maria Romão de Araújo Brito²

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

E-mail: jaqueline.romao@yahoo.com.br

RESUMO

O estudo analisou a importância do *design* instrucional na educação, destacando seu papel na criação de experiências de aprendizagem eficazes e inovadoras, bem como os desafios e considerações éticas que acompanham sua implementação. O objetivo foi compreender como essa abordagem contribuiu para a personalização do ensino, a acessibilidade, a colaboração e a inovação educacional, considerando também os impactos das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, conforme conceituada por Santana e Narciso (2025), caracterizada pela análise de materiais científicos previamente publicados, permitindo a construção de um referencial teórico sólido sobre o tema. A investigação abordou o uso de ferramentas digitais, plataformas *online* e recursos multimídia no *design* instrucional, evidenciando sua influência na adaptação do ensino às necessidades individuais dos estudantes. Além disso, foram analisados os desafios da implementação tecnológica, incluindo questões de equidade no acesso, privacidade dos dados e o papel do professor diante dessas transformações. Os resultados indicaram que o *design* instrucional proporcionou avanços significativos na educação, promovendo maior flexibilidade e eficiência no ensino, mas exigiu reflexões contínuas sobre seus impactos e a necessidade de regulamentações para garantir sua aplicação ética e inclusiva. Concluiu-se que, para que o *design* instrucional atenda plenamente às demandas educacionais contemporâneas, é fundamental que sua implementação seja acompanhada por investimentos em infraestrutura, formação docente e políticas que assegurem a acessibilidade e a equidade no uso das tecnologias.

² Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Matemática pela Faculdade de Formação de Professores de Goiana. Especialização em Programação do Ensino da Matemática.

Palavras-chave: *Design* instrucional. Tecnologia. Personalização da aprendizagem. Acessibilidade digital. Ética educacional.

ABSTRACT

The study analyzed the importance of instructional design in education, highlighting its role in creating effective and innovative learning experiences, as well as the challenges and ethical considerations associated with its implementation. The objective was to understand how this approach contributed to teaching personalization, accessibility, collaboration, and educational innovation, also considering the impact of digital technologies on the teaching and learning process. To achieve this, a bibliographic research was conducted, as conceptualized by Santana and Narciso (2025), characterized by the analysis of previously published scientific materials, allowing the construction of a solid theoretical framework on the subject. The investigation addressed the use of digital tools, online platforms, and multimedia resources in instructional design, demonstrating their influence on adapting teaching to the individual needs of students. Additionally, the challenges of technological implementation were analyzed, including issues related to equity in access, data privacy, and the teacher's role amid these transformations. The results indicated that instructional design has brought significant advancements in education, promoting greater flexibility and efficiency in teaching, but requiring continuous reflection on its impacts and the need for regulations to ensure its ethical and inclusive application. It was concluded that for instructional design to fully meet contemporary educational demands, its implementation must be accompanied by investments in infrastructure, teacher training, and policies that ensure accessibility and equity in the use of technologies.

Keywords: Instructional design. Technology. Learning personalization. Digital accessibility. Educational ethics.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais transformou significativamente a educação, impulsionando novas abordagens pedagógicas que buscam tornar o ensino mais dinâmico, acessível e eficiente. Nesse contexto, o *design* instrucional (DI) surgiu como uma metodologia estruturada para planejar, desenvolver e implementar experiências de aprendizagem mais eficazes. A crescente utilização de plataformas de ensino *online*, recursos multimídia e inteligência artificial na educação reforçou a necessidade de compreender como o DI pode contribuir para a personalização do ensino, a acessibilidade e a inovação educacional. Diante dessas mudanças, tornou-se essencial investigar os impactos do DI na construção de ambientes de aprendizagem mais interativos e

colaborativos, considerando tanto os benefícios quanto os desafios que sua aplicação implica.

Com base nesse cenário, este estudo teve como objetivo analisar a importância do *design instrucional* na educação contemporânea, explorando como as tecnologias digitais podem ser utilizadas para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo em que impõem desafios estruturais e éticos. Para guiar essa investigação, a seguinte pergunta de pesquisa foi formulada: ‘como o *design instrucional* pode contribuir para a inovação educacional e quais são os desafios e considerações éticas associadas à sua implementação?’

A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, conforme conceituado por Santana e Narciso (2025), que a definiram como um método de investigação baseado na análise de materiais publicados, permitindo a construção de um arcabouço teórico sobre o tema estudado. Foram coletados dados de fontes acadêmicas reconhecidas, incluindo artigos científicos e livros que abordam os fundamentos do *design instrucional*, suas aplicações tecnológicas e os desafios éticos e estruturais de sua implementação. A técnica de análise utilizada consistiu na comparação crítica entre diferentes referenciais teóricos, possibilitando um diálogo entre os autores e a identificação de convergências e divergências sobre o tema.

Este estudo foi estruturado em três partes principais. Inicialmente, foram apresentados os fundamentos do *design instrucional*, sua origem e sua importância na educação. Em seguida, discutiu-se a influência das tecnologias digitais no DI, evidenciando como plataformas *online*, recursos multimídia e ferramentas emergentes podem ser utilizadas para potencializar a aprendizagem. Por fim, foram abordados os desafios e as considerações éticas associadas à implementação do DI, destacando questões como acessibilidade, privacidade e o impacto da personalização do ensino.

Portanto, ao analisar o papel do *design instrucional* no contexto educacional, buscou-se não apenas compreender como essa abordagem pode aprimorar o ensino, mas também refletir sobre as implicações do uso da tecnologia na aprendizagem. Dessa forma, este estudo contribuiu para a ampliação do debate sobre o tema e incentivou novas investigações sobre práticas inovadoras que promovam um ensino mais acessível, inclusivo e alinhado às demandas contemporâneas.

2 A ARQUITETURA DO ENSINO: FUNDAMENTOS E RELEVÂNCIA DO DESIGN INSTRUCIONAL

O avanço das tecnologias educacionais tem impulsionado a necessidade de abordagens sistemáticas para estruturar experiências de aprendizagem eficazes. Nesse contexto, o *design instrucional* (DI) surge como uma metodologia que busca otimizar a relação entre conteúdo, estratégias pedagógicas e necessidades dos aprendizes. Assim, compreender seus fundamentos, origens e impacto na educação é essencial para aprimorar a qualidade do ensino, especialmente em ambientes colaborativos mediados por tecnologia.

O *design instrucional* pode ser definido como um processo sistemático de planejamento, desenvolvimento e implementação de materiais e experiências de aprendizagem. Dessa forma, busca-se criar ambientes educacionais mais eficazes, garantindo que os conteúdos sejam apresentados de maneira estruturada e alinhada aos objetivos pedagógicos. Conforme Fernandes *et al.* (2024, p. 1792), “o *design instrucional*, uma abordagem sistemática para a criação de experiências de aprendizagem eficazes e eficientes, tem se mostrado uma ferramenta fundamental no âmbito educacional.” Além disso, o DI não se restringe apenas à produção de materiais didáticos, mas também orienta a escolha de metodologias e tecnologias adequadas ao contexto de ensino. Dessa maneira, sua aplicação é amplamente observada em cursos presenciais, híbridos e a distância, permitindo uma personalização do aprendizado que atende às necessidades de diferentes perfis de estudantes.

Historicamente, o DI tem suas raízes na psicologia da aprendizagem e na teoria da comunicação. Durante a Segunda Guerra Mundial, estudos sobre instrução e treinamento militar levaram à necessidade de estruturar processos de ensino de maneira mais eficiente. A partir desse momento, pesquisadores começaram a desenvolver modelos teóricos que orientassem a criação de materiais e estratégias de ensino, considerando fatores como motivação, cognição e retenção de informações. Posteriormente, abordagens baseadas no behaviorismo, como a de Skinner, influenciaram os primeiros modelos de DI, enfatizando a importância do reforço e da repetição na aprendizagem. No entanto, com o tempo, teorias cognitivistas e construtivistas passaram a integrar esse campo, permitindo um olhar mais dinâmico sobre o processo educativo e favorecendo abordagens mais centradas no aluno (Fernandes *et al.*, 2024).

Atualmente, com a crescente adoção de tecnologias digitais na educação, o DI se tornou uma ferramenta indispensável para o planejamento de cursos e materiais didáticos. Isso se deve ao fato de que a aprendizagem mediada por tecnologia requer estratégias bem definidas para garantir que os alunos possam interagir com os conteúdos de maneira significativa. Além disso, a personalização da aprendizagem tem ganhado espaço como um fator essencial para atender às necessidades individuais dos estudantes. Dessa maneira, o DI permite a adaptação de conteúdos e metodologias, proporcionando um ensino mais flexível e autônomo. Como destacam Fernandes *et al.* (2024, p. 1792), “em um contexto onde a autonomia do aprendiz e a personalização do ensino ganham cada vez mais relevância, entender como o *design* instrucional pode contribuir para a aprendizagem autogerida se torna essencial.” Um exemplo prático dessa aplicação pode ser observado em cursos online baseados na metodologia de trilhas de aprendizagem adaptativas. Nesse modelo, os estudantes avançam conforme seu próprio ritmo, acessando conteúdos de acordo com seu nível de conhecimento e interesses. Plataformas como a *Khan Academy* e o *Coursera* utilizam esse princípio ao oferecerem *quizzes* diagnósticos que direcionam os alunos para módulos específicos, garantindo que cada um explore os temas conforme sua necessidade. Esse tipo de abordagem, possibilitada pelo *Design Instrucional*, favorece a autonomia e o desenvolvimento de estratégias individuais de estudo, promovendo um aprendizado mais eficaz e personalizado.

Além disso, o DI, ao integrar metodologias digitais ao ensino, permite que elementos essenciais, como acessibilidade, interatividade e personalização, sejam trabalhados de maneira mais eficiente. Com isso, o processo educativo se torna mais dinâmico, pois o *feedback* contínuo, a otimização de recursos e a melhor gestão do tempo possibilitam que o aprendizado ocorra de maneira mais fluida e alinhada às necessidades do estudante (Guimarães *et al.*, 2023).

Portanto, ao considerar a importância do DI na educação, evidencia-se seu papel na construção de experiências de aprendizagem que vão além da simples transmissão de conteúdos. Seu foco na organização pedagógica e no uso de tecnologias educacionais possibilita um ensino mais engajador, acessível e alinhado às demandas contemporâneas da sociedade.

2.1 Tecnologia e Design Instrucional: Ferramentas Digitais no Processo de Ensino

A evolução das tecnologias digitais tem ampliado significativamente as possibilidades do *design* instrucional, proporcionando novas formas de interação, personalização e otimização dos processos educacionais. Nesse sentido, o uso de ferramentas digitais permite a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e eficazes, alinhados às necessidades dos estudantes e às demandas do século XXI. Além disso, a integração de plataformas de ensino *online*, recursos multimídia e tecnologias emergentes no DI contribui para a construção de experiências educacionais mais acessíveis e envolventes.

Dentre as principais tecnologias utilizadas no DI, destacam-se as plataformas de aprendizagem *online*, que possibilitam a criação e a gestão de cursos virtuais de maneira estruturada. Ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), como *Moodle*, *Blackboard* e *Canvas*, permitem a organização dos conteúdos, a aplicação de avaliações e o monitoramento do desempenho dos alunos. Assim, essas plataformas desempenham um papel fundamental ao facilitar o acesso ao conhecimento e ao promover a interação entre professores e estudantes, independentemente da localização geográfica.

Além dos AVA, os recursos multimídia desempenham um papel essencial na otimização da experiência de aprendizagem. Vídeos educacionais, animações, infográficos e simulações interativas contribuem para a diversificação das estratégias pedagógicas, tornando o aprendizado mais atrativo e favorecendo a retenção do conhecimento. De acordo com Santos *et al.*:

A importância do uso de *storyboards* no desenvolvimento de cursos, servindo como uma ferramenta de visualização que auxilia na organização e na estruturação do conteúdo educacional. A integração de tecnologias no DI é um tema central na obra de Mendes (2022), que discute como os *storyboards* facilitam a integração de tecnologias educacionais ao proporcionar um protótipo visual que orienta a produção de conteúdos digitais (Santos *et al.*, 2024, p.19).

Essa abordagem demonstra que o planejamento visual, por meio de *storyboards*, permite uma organização mais eficiente dos materiais e uma melhor integração entre os diferentes elementos tecnológicos. Dessa maneira, a utilização de *storyboards* no DI auxilia na estruturação de cursos multimídia, garantindo coerência e alinhamento entre os conteúdos.

Além disso, as tecnologias emergentes também desempenham um papel crescente na transformação do *design instrucional*. Inteligência artificial, realidade virtual e aumentada, bem como *chatbots* e sistemas adaptativos, estão sendo incorporados às estratégias educacionais para tornar a experiência de aprendizagem mais personalizada e interativa. A inteligência artificial, por exemplo, permite a adaptação dos conteúdos com base no progresso do estudante, fornecendo *feedbacks* individualizados e promovendo uma aprendizagem mais eficiente. Enquanto isso, a realidade virtual e aumentada possibilitam a imersão dos alunos em ambientes simulados, tornando o aprendizado mais experencial e significativo.

No entanto, ainda que essas tecnologias sejam recursos essenciais para potencializar o ensino, elas não substituem a atuação do professor. Pelo contrário, funcionam como instrumentos que ampliam a capacidade de proporcionar experiências educacionais mais ricas, dinâmicas e interativas, reforçando o papel do educador como mediador do conhecimento e facilitador da aprendizagem (Santos *et al.*, 2024).

Portanto, ao considerar a relevância da tecnologia no contexto do *design instrucional*, percebe-se que a integração de ferramentas digitais e recursos multimídia potencializa a eficácia dos processos educacionais. A utilização de plataformas *online*, *storyboards* e tecnologias emergentes não apenas optimiza o ensino, mas também favorece a aprendizagem ativa e colaborativa, consolidando um modelo educacional mais dinâmico e adaptável às demandas contemporâneas.

2.2 Desafios e Considerações Éticas do Design Instrucional na Educação

A incorporação de tecnologias digitais ao DI trouxe avanços significativos para a educação, permitindo maior personalização da aprendizagem, acessibilidade ampliada, estímulo à colaboração e incentivo à inovação pedagógica. Entretanto, apesar dos inúmeros benefícios, essa abordagem também apresenta desafios e exige considerações éticas para garantir que sua implementação seja equitativa, inclusiva e alinhada aos princípios educacionais. Dessa forma, é necessário refletir sobre os impactos dessas tecnologias, tanto no acesso e uso de recursos digitais quanto na necessidade de adaptação das instituições de ensino a esse novo cenário.

Um dos principais desafios está relacionado à acessibilidade, uma vez que a adoção de tecnologias no ensino não garante, por si só, que todos os estudantes possam usufruir

dessas ferramentas de maneira igualitária. O acesso a dispositivos eletrônicos, a conexão à internet de qualidade e a materiais didáticos digitais depende de fatores socioeconômicos e estruturais que variam amplamente entre diferentes regiões e instituições. Conforme destacado por Andrade *et al.*:

A acessibilidade aos recursos e à diversidade de informações impõe às instituições educacionais – escolas, cursos e universidades – a necessidade de se adaptarem às mudanças constantes e de se tornarem ambientes dinâmicos e receptivos às novas tecnologias. Essa transformação visa atender à nova geração de alunos, afastando-se de concepções antiquadas e restritivas do passado (Andrade *et al.*, 2024, p. 95).

Essa perspectiva reforça a urgência da adaptação das instituições de ensino para proporcionar ambientes mais inclusivos e preparados para as transformações digitais. Entretanto, garantir essa transição requer investimentos contínuos, capacitação docente e políticas públicas que assegurem o acesso equitativo a todos os estudantes, independentemente de suas condições socioeconômicas.

Além da acessibilidade, outro desafio relevante é a privacidade e a segurança dos dados dos alunos. Com o crescimento do uso de plataformas digitais no ensino, a coleta de informações sobre o desempenho, hábitos de estudo e preferências individuais dos estudantes tornou-se uma prática comum (Santos *et al.*, 2024). No entanto, a gestão desses dados deve ser conduzida com responsabilidade, respeitando princípios éticos que garantam a proteção da privacidade e o uso adequado das informações coletadas. Assim, a implementação de tecnologias no DI deve estar alinhada a regulamentações e diretrizes que assegurem a confidencialidade e o consentimento dos usuários.

Ademais, Andrade *et al.*, (2024) afirmam que a personalização da aprendizagem, um dos grandes benefícios proporcionados pelo DI digital, também levanta questões éticas e pedagógicas. A automação de conteúdos e a adaptação dos materiais conforme o progresso do aluno podem contribuir para um ensino mais eficiente, porém, há o risco de que a dependência excessiva de algoritmos reduza a autonomia dos educadores e dos próprios estudantes no processo de aprendizagem. Dessa maneira, a tecnologia deve ser compreendida como um meio de apoio à construção do conhecimento, e não como uma substituta das interações humanas e do papel crítico do professor na mediação do ensino.

Além disso, a adoção de tecnologias no DI deve considerar a diversidade cultural e cognitiva dos alunos. Muitas vezes, os conteúdos digitais são desenvolvidos com base em padrões e contextos específicos, sem contemplar as diferentes realidades educacionais e

culturais dos estudantes. Esse fator pode resultar na exclusão de determinados grupos e no reforço de desigualdades preexistentes. Para evitar tais consequências, é essencial que o desenvolvimento de materiais instrucionais digitais seja pautado na diversidade, na representatividade e na adaptação às necessidades individuais dos alunos.

Outro ponto importante na implementação do DI é a necessidade de estimular a autonomia dos estudantes, tornando-os participantes ativos de suas próprias trajetórias educacionais. Para que o processo de ensino seja atrativo e contribua para a formação plena dos alunos, é fundamental que o modelo instrucional possibilite um deslocamento da centralidade do professor para a aprendizagem centrada no aluno. Assim, a abordagem pedagógica deve incentivar que os estudantes assumam um papel protagonista na construção do conhecimento, promovendo maior engajamento e emancipação no processo educacional (Andrade *et al.*, 2024).

Portanto, ao considerar os desafios e as questões éticas do *design* instrucional na educação, torna-se evidente a necessidade de um olhar crítico sobre a implementação dessas tecnologias. Embora as inovações digitais tenham o potencial de transformar positivamente o ensino, sua utilização deve ser acompanhada por políticas inclusivas, pelo respeito à privacidade dos alunos e pela valorização do papel docente. Dessa forma, o *design* instrucional pode cumprir seu propósito de tornar a educação mais acessível, personalizada e inovadora, sem comprometer os princípios éticos e pedagógicos fundamentais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a importância do *design* instrucional na educação, destacando seu papel na criação de experiências de aprendizagem significativas, no uso de tecnologias digitais e nos desafios éticos e estruturais que acompanham sua implementação. Verificou-se que o DI é uma abordagem essencial para estruturar e otimizar o processo de ensino, permitindo a adaptação dos conteúdos às necessidades dos alunos e favorecendo a personalização da aprendizagem. O avanço das tecnologias digitais, incluindo plataformas de ensino *online*, recursos multimídia e ferramentas interativas, possibilita a criação de ambientes educacionais mais dinâmicos, acessíveis e colaborativos. Entretanto, sua adoção requer não apenas infraestrutura e investimento, mas também capacitação docente e diretrizes éticas que assegurem o uso

responsável dos dados, a equidade no acesso à tecnologia e a preservação do papel do educador como mediador do conhecimento.

Dessa forma, o *design* instrucional se apresenta como um campo em constante evolução, que demanda reflexões contínuas sobre suas práticas e impactos na educação contemporânea. A necessidade de garantir acessibilidade, respeitar a diversidade e promover a autonomia dos estudantes reforça a importância de um planejamento instrucional bem estruturado, capaz de equilibrar inovação e princípios pedagógicos sólidos. Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam feitas sobre esse assunto, especialmente no que diz respeito ao impacto das novas tecnologias na aprendizagem, à inclusão digital e às melhores práticas para garantir que o *design* instrucional seja aplicado de forma ética, eficaz e acessível a todos os públicos.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade Filho, M. A. S. de, Quadrado, A. M., Gonçalves, S. A. B., & Silva, D. S. da. (2024). Aprendizagem autodirigida e design instrucional: Caminhos e possibilidades. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(7), 92–107. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.14749>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.

Fernandes, A. B., de Araujo, C. S., Burin, G. R. E., Lima, L. K. A., Meroto, M. B. das N., da Silva Júnior, S. L., Santos, S. M. A. V., & Rigo, T. A. T. (2024). As contribuições do design instrucional na aprendizagem autogerida. *Revista Contemporânea*, 4(1), 1790–1808. Disponível em: <https://doi.org/10.56083/RCV4N1-098>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.

Guimarães, U. A., Roque, S. M., Leimann, G. P., Santiago, E. C. B., & Santos, C. T. (2023). A atuação do designer instrucional para a aprendizagem autodirigida utilizando as tecnologias digitais. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 4(4), 1–6. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3035>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.

Santana, A. C. de A., & Narciso, R. (2025). Pilares da pesquisa educacional: Autores e metodologias científicas em destaque. *ARACÊ*, 7(1), 1577-1590. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2782>. Acessado em: 28 de janeiro de 2025.

Santos, D. J. dos, Cruz, N. A. da, Santana, J. S. S., Klauch, J. J., & Bandeira, M. C. R. (2024). Maximizando a aprendizagem digital através da integração tecnológica com princípios instrucionais. *Revista Ilustração*, 5(8), 15–28. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v5i8.362>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.

Capítulo 6
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EAD
Crystiane Ribeiro Mendes de Oliveira

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EAD

DOI: 10.29327/5519706.1-6

Crystiane Ribeiro Mendes de Oliveira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

Email: cysrmendes@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho pretende discutir sobre a inserção da Inteligência Artificial - IA nos cursos à distância como trabalho final da disciplina Distance Learning Technologies and Applications oferecida no curso de mestrado da Must University na linha de pesquisa: Tecnologias Emergentes na Educação. Para isso, realizar-se-á uma pesquisa do tipo bibliográfica na qual, pretende-se apresentar um breve histórico e a compreensão do que seja o recurso IA identificando as características e contribuições para o processo de ensino aprendizagem na modalidade de Educação a Distância -EAD. Em seguida, buscar-se-á refletir sobre as vantagens, desvantagens e desafios a serem enfrentados pelos docentes e/ou estudantes para que a Inteligência Artificial possa ser inserida na educação e para que gere uma aprendizagem significativa. Para finalizar, buscar-se-á inserir um exemplo de aplicação prática bem sucedida da Inteligência Artificial ocorrida em uma instituição de ensino e a contribuições de seu uso no ambiente educacional e social descrito. Essas reflexões se pautarão nos seguintes referenciais teóricos: Guarezi e Matos (2012), Barbosa e Portes (2023) e Vicari (2021).

Palavras-chave: Educação. Inteligência Artificial. Aprendizagem. EAD. docentes. Estudante

ABSTRACT

The present work intends to discuss the insertion of Artificial Intelligence - AI in distance learning courses as the final work of the Distance Learning Technologies and Applications discipline offered in the Must University master's course in the research line: Emerging Technologies in Education. To this end, a bibliographical research will be carried out in which the aim is to present a brief history and understanding of what the IA resource is, identifying the characteristics and contributions to the teaching-learning process in the Distance Education modality - EAD. Next, we will seek to reflect on the advantages, disadvantages and challenges to be faced by teachers and/or students so

that Artificial Intelligence can be inserted into education and generate meaningful learning. To conclude, we will seek to insert an example of a successful practical application of Artificial Intelligence that occurred in an educational institution and the contributions of its use in the educational and social environment described. These reflections will be based on the following theoretical references: Guareze and Matos (2012), Barbosa and Portes (2023) and Vicari (2021).

Keywords: Education. Artificial intelligence. Learning. EAD. teachers. Students

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial é um recurso que surgiu com o avanço das tecnologias e tem sido uma grande aliada na Educação a Distância - EAD, porque pode ser usada no processo de ensino aprendizagem e em outras áreas para a solução de problemas como na tomada de decisão de empresas, na medicina ou mercado financeiro.

Por isso, o presente trabalho pretende discutir sobre a inserção da Inteligência Artificial - IA nos cursos à distância. Por meio de uma pesquisa do tipo bibliográfica na qual pretende-se apresentar um breve histórico e a compreensão do que seja IA identificando suas características e contribuições para o processo de ensino aprendizagem na modalidade de EAD.

Em seguida, buscar-se-á refletir sobre as vantagens, desvantagens e desafios a serem enfrentados pelos docentes e/ou estudantes para que a Inteligência Artificial possa ser inserida na educação e para que gere uma aprendizagem significativa.

Para finalizar, buscar-se-á inserir um exemplo de aplicação prática bem sucedida da Inteligência Artificial ocorrida em uma instituição de ensino e as contribuições de seu uso no ambiente educacional e social descrito. Essas reflexões se pautarão nos seguintes referenciais teóricos: Guareze e Matos (2012), Barbosa e Portes (2023) e Vicari (2021).

2 EAD E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

2.1 EAD e IA no processo evolutivo

O contexto educacional nos últimos anos passou por transformações que só foram possíveis a partir de três tecnologias diferentes. Elas incluem as redes sem fio (Wi-Fi), as tecnologias móveis (celulares e tablets) e o armazenamento em nuvem.

Além do uso pela população de diversas tecnologias como computadores, videoconferência, videoaulas, podcast. A aprendizagem se torna mais atrativa com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação -TICs associadas à internet, pois coloca os estudantes conectados com o mundo de informação, permite a inclusão, amplia acessos e rompe com a perspectiva de espaço e tempo.

Então a EAD desde 1996 por meio da LDB 9.394 é uma modalidade de educação promovida de maneira online diferenciando-se a princípio da forma tradicional de ensino que sempre aconteceu no âmbito presencial.

Esse tipo de ensino conforme Guarezi e Matos (2012) foi experienciado pela primeira vez em 1728 por meio de correspondência para oferecer formação continuada aos profissionais e atender o modelo econômico fordismo. Essa primeira geração de EAD permaneceu até meados 1960 e a criação da imprensa permitiu um “boom” no desenvolvimento e o acesso à informação.

A nova geração de EAD iniciada por volta do final da década de 1960 sentiu as mudanças provocadas pelo modelo econômico agora chamado taylorista (pois o fordismo não conseguia atender as demandas industriais do período) até a década 1990 integra os meios de comunicação audiovisuais ao ensino com destaque para a utilização do rádio, televisão, vídeo, telefone.

Por volta de 1995, no momento da explosão do uso da internet, inicia-se um novo contexto para a educação, o espaço virtual, digital e inserido na rede.

Nesse período, surgem diversas instituições que oferecem essa modalidade de estudo, dando início a um espaço de ensino aberto, centrado no aluno, focado no resultado, um ambiente interativo, colaborativo, participativo, de mediação, com currículo mais flexível, novas estratégias de aprendizagem e livre, visto que estudantes podem ‘estar presentes’ de qualquer lugar. (Maia & Mattar, 2007 como citado em Guareze e Matos, 2012)

O novo modelo de produção pós-fordismo que rompe com as rígida burocracia e hierarquia, exigiu um profissional mais qualificado. Na educação critica-se o “industrialismo instrucional” e passa-se a defender o diálogo entre professor -aluno, com uma educação mais aberta, flexível permitindo o acesso livre aos sistemas de ensino tanto no tempo quanto no espaço e ritmo de estudo.

De acordo com Guareze e Matos (2012) existe um cuidado em atender às diversidades dos currículos e dos estudantes, que procuram responder às necessidades nacionais, regionais e locais, mas sem esquecer as questões econômicas.

O amplo desenvolvimento e multiplicação das TICs promoveram reconfigurações quanto a estrutura. Hoje, é preciso desenvolver e ampliar uma nova forma de pensar sobre a educação, inserindo novas metodologias, inclusive digitais e no caso da EaD, as tecnologias que exigem uma reorganização curricular focada nessa nova forma de ensinar e aprender.

Guareze e Matos (2012) esclarecem que não se trata de apenas adaptar metodologias e formas de gestão antigas para um novo formato, é preciso repensar, reestruturar, instaurar aprendizagens personalizadas e cooperativas, em rede. E o ponto fundamental dessa nova lógica de ensinar e aprender por meio das redes é redefinir o papel de professores e aprendentes.

E no caso do Ensino a Distância -EAD a IA passa a ser então uma área de pesquisa multi e interdisciplinar.

Conforme Valdati, 2020 como citado em Guarezi e Matos (2021), a IA é responsável pelo surgimento de outras tecnologias como o *Learning Analytics*, o *Big Data* e o *Machine Learning*.

E dentre os principais sistemas que utilizam a IA cita-se os Sistemas Tutores Inteligentes Afetivos (STI), os Learning Management Systems (LMS), a Robótica Educacional Inteligente e os Massive Open Online Course (MOOC).

A EAD abre portas para o uso da Inteligência Artificial que é um campo da ciência que estuda como tornar as tecnologias mais próximas das habilidades humanas por meio de mecanismos físicos ou digitais. Isso implica na resolução de problemas, tomada de decisão, percepção por meio do raciocínio lógico. Ela se alimenta de dados e vai se ajustando a eles. Dessa maneira, aprendem a cumprir tarefas específicas ou encontra soluções a partir de um padrão de dados.

Conforme Jhon McCarthy citado por Barbosa e Portes (2023), a Inteligência Artificial pode ser definida como:

a ciência e engenharia de produzir sistemas inteligentes. É a capacidade de dispositivos eletrônicos funcionarem de maneira que lembra o pensamento humano. Esses sistemas se alimentam basicamente de dados, aprendem com eles e vão se ajustando a cada entrada de novos dados.

A ideia de criar um recurso como a IA surgiu na ciência da computação e quem citou esse nome pela primeira vez foi John McCarthy. Ele acreditava que a IA “é a ciência e a engenharia de produzir sistemas inteligentes”. De acordo com Barbosa e Portes

(2023), McCarthy nasceu no dia 12 de outubro de 1962, foi um cientista da computação, conhecido pelos estudos na IA e por ser o criador da linguagem de programação Lisp. Recebeu o Prêmio Turing de 1972 e a Medalha Nacional de Ciências dos Estados Unidos de 1991.

As pesquisas sobre a Inteligência Artificial foram iniciadas em 1950 por um grupo de cientistas de Dartmouth College, em New Hampshire e por Alan Turing nascido em Londres no ano de 1912. Ele era um cientista da computação, filósofo e biólogo. Estudioso da moderna ciência da computação, ou IA. Daí então, o título de pai da ciência moderna e da IA.

Para trabalhar com tal recurso Barbosa e Portes (2023) ser preciso dominar conhecimentos básicos em informática, matemática e lógica de computadores. Isso implica em compreender dois aspectos. O primeiro denominado *Machine Learning*: termo que significa “aprendizado da máquina”, isto é, a tecnologia que propicia aos sistemas a capacidade de aprenderem sozinhos e tomarem decisões autônomas, seguindo o processamento de dados e identificação de padrões.

O segundo aspecto denominado *Deep Learning*: parte do *machine learning*, o “aprendizado profundo” relacionado a uma maior capacidade de aprendizado do sistema, pois utiliza redes neurais complexas. Baseados no reconhecimento facial e de voz.

2.2 EAD e Inteligência artificial na Educação

Como a educação vem avançando inclusive após a aprovação da modalidade EAD e após o período da pandemia do Covid-19 (quando foi preciso investir no ensino híbrido para que o ensino continuasse sendo realizado pelas instituições no ano de 2021) os estudiosos foram compreendendo que tal modalidade exige uma nova linguagem comunicacional assim como a criação de ambientes de ensino personalizados e coorporativos por meio da tela do computador, do smartphone. Porém, o mais interessante é entender que o espaço virtual utilizado na EAD não apaga o presencial, mas, o amplia, pois os diferentes cursos oferecidos podem alcançar vários níveis de ensino e nos mais variados locais.

Compreende-se que a EAD também tem um formato, uma organização que permiti a construção do conhecimento. Isso implica no diagnóstico prévio dos estudantes, produção de material didático, tipo de metodologia a ser implantada, instrumentos que

serão usados na avaliações, e o material didático servindo como sustentação, interesse e motivação dos estudantes.

Nesse processo as TICs tem um papel *sine qua non* auxiliam na gestão dos cursos propiciando a transmissão das informações entre as instituições e toda a comunidade escolar; faz o controle dos estudantes (controle de dados pessoais, históricos, diplomas, documentos); e zela pela segurança de dados.

E será nesse processo de auxílio ao desenvolvimento da aprendizagem, avaliação, organização e acompanhamento que a Inteligência Artificial tem uma função de extrema importância. Para os Ambientes Virtuais de Aprendizado -AVAs, pois são cenários com diversas interfaces permitindo assim a interação entre aprendizagens e demais agentes do processo de ensino.

Considera-se que na EAD o aprendiz deixa de ser ensinado e passa a ser aquele que defini o quê quer aprender, como quer aprender, onde e como. Então, para os tutores que são os professores do processo se torna desafiador realizar o acompanhamento individualizado do aprendente. A IA conforme Guarezi e Matos (2012), se torna vantajosa “possibilitando uma boa interatividade nos AVAs entre o ambiente e os diferentes usuários, oferecendo um ensino no ritmo do estudante, facilitando a comunicação síncrona e assíncrona, disponibilizando feedbacks e avaliações, propondo melhorias nos pontos fracos”

Conforme Guarezi e Matos (2012), a IA também possibilita que “esses ambientes insiram metodologias ativas como a sala de aula invertida, a gamificação, a realidade aumentada, a realidade virtual, robôs educativos, a aprendizagem baseada em problemas, dentre várias outras, aumentando a motivação dos estudantes, criando atividades mais lúdicas e interessantes”. Além disso, já existem cursos utilizando IA que oferecem tutores inteligentes com atividades personalizadas, auxiliam na identificação de falhas durante o processo de aprendizagem e oferecem meios para refazer essas atividades.

No AVA a IA também permite o armazenamento de dados dos alunos e tutores, auxilia no diagnóstico e acompanhamento da aprendizagem dos estudantes, permitindo intervenções específicas.

Dentre as desvantagens pode-se elencar conforme Vicare (2021) que apesar da Inteligência Artificial promover qualidade no ensino e avanços no processo de aprendizagem, principalmente com jogos educacionais ou estratégia de gamificação em

cursos de EAD, esse tipo de tecnologia ainda apresenta-se muito cara. O Brasil, por exemplo, tem 3% de pesquisa nessa área.

Outra desvantagem da IA cujas pesquisas e discussões tem levantado relaciona-se a segurança de dados. Essa é uma questão bastante discutida desde 2004 e preocupa a todos. No Brasil hoje já existe o marco legal da IA que ainda está em discussão conforme podcast realizado pela Casa Firjan sobre - “Inteligência Artificial nas escolas: regulamentação e letramento para o futuro” disponível no youtube no mês de maio/2023 e disponibilizado na disciplina “Educational Technology Planning for Innovation and Change” pela Must University.

Conforme afirma-se no material somente na União Europeia essa regulamentação apresenta-se mais avançada. Por isso, os cursos em EAD buscam AVAs cada vez mais seguros a fim de resguardar seus aprendentes.

A posição assumida neste estudo é a de que, cada vez mais, os jovens terão que criar o seu próprio trabalho, desta forma terão que ser criativos e inovadores. conseguir acompanhar os avanços tecnológicos que cada vez ocorrem em maior velocidade tornando inclusive as formações acadêmicas obsoletas por seus currículos se tornarem fora de padrão e os aprendentes ao término dos cursos estarem aquém das demandas do mercado de trabalho.

2.3 Aplicação de Inteligência Artificial

Como exemplificação de recurso de IA pode-se citar um do tipo MOOC sigla em inglês que significa “*Massive Open On-line Course*” com raízes na Educação a Distância.

No Brasil a PUC- Rio realiza cursos por meio do Laboratório De Inteligência Computacional Aplicada ICA da PUC -RIO em parceria com NVIDIA, Núcleo de Estudo e Ação sobre o Menor – NEAM, Agência Nacional de Petróleo - anp e a Petrobrás.

Por meio desse espaço a instituição cria tecnologias inteligentes que aprimoram decisões empresariais, oferecendo soluções flexíveis às demandas dos clientes. Com apoio da INTEL e NVIDIA, capacitamos profissionais nas últimas tendências da Inteligência Artificial e Ciência de Dados para desenvolver soluções inovadoras. Desenvolvem-se cursos voltados para pessoas que desejam entrar no mercado de Inteligência Artificial, para o Sequestro Geológico de Carbono (CCS): Fundamentos e Aplicações e Chatbot.

O ICA também produz materiais. Desenvolveram ao longo dos anos, projetos de aplicação da Inteligência Artificial a problemas complexos da indústria de energia, especialmente da Área de Petróleo e Gás Natural. Diversos produtos atingiram TRL 9 (*Technology Readiness Level*) o que significa que estão prontos para uso nas empresas ou instituto de pesquisas que atuam nessa área. E podem ser acompanhados no site da própria instituição.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o diálogo proposto nesse artigo foi possível desenvolver um breve histórico da EAD e da IA o que permitiu entender a interconexão entre a modalidade de ensino virtual e o recurso tecnológico mais avançado dos últimos anos. Assim como identificar as vantagens, desvantagens, desafios promovidos na educação por meio da IA e identificar conquistas e benefícios advindos da Inteligência Artificial.

Considera-se que no âmbito educacional se torna necessário buscar qualificação para acompanhar as demandas tecnológicas, aderir as reflexões e execuções de propostas pedagógicas coerentes com os avanços abruptos do processo de desenvolvimento, e exigências do mercado de trabalho, porém, se torna necessário valorar as reflexões, a criticidade a fim de que as questões humanas e do homem também sejam consideradas em meio a tantas evoluções.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbosa, L. M., Portes, L. A. F. (2023). A Inteligência Artificial. Revista Tecnologia Educacional [on line], Rio de Janeiro, n. 236, p.16- 27. ISSN: 0102-5503.

Guarezi, R. de C. M. e Matos de, M. M. (2012). Educação a distância sem segredos. InterSaber.

Icari, R. M. (2021). Inteligência Artificial aplicada à Educação. In: PIMENTEL, Mariano; Sampaio, F. F., Santos, Edméa O. (Org.). Informática na Educação: games, inteligência artificial, realidade virtual/aumentada e computação ubíqua. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v.7) Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/inteligenciaartificial>

Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada ICA da Puc -Rio. <https://ica.ele.puc-rio.br/>. Acessado em 10 de março de 2024.

Capítulo 7

METODOLOGIAS ATIVAS: FOCO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Divina de Souza Gama Janeri

METODOLOGIAS ATIVAS: FOCO NO PROCESSO DE ENSINO

APRENDIZAGEM

DOI: 10.29327/5519706.1-7

Divina de Souza Gama Janeri

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

E-mail: divinagama22@gmail.com

RESUMO

O método ativo é visto como um modo que tende a aumentar o estímulo da autoaprendizagem e curiosidade, em que o estudante passa a pesquisar, refletir e realizar análises sobre possíveis situações para tomada de decisão, e diante disso, o professor se torna somente o facilitador desse processo. O presente estudo apresenta como objetivo geral realizar uma pesquisa sobre as metodologias ativas na educação. Os objetivos específicos se baseiam em: descrever o que são metodologias ativas; destacar como a tecnologia se encontra envolvida nas metodologias ativas, descrever as principais metodologias ativas utilizadas na educação. Para sua confecção foi necessária uma pesquisa bibliográfica, a qual é inserida principalmente no meio acadêmico e possui a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, por meio de uma investigação científica de obras já publicadas. De acordo com o exposto na pesquisa, a aprendizagem ativa ocorre diante da interação entre o estudante e o meio, quando este, interage com o assunto tratado, com perguntas, discussão, onde se sente mais estimulado perante a construção de seu conhecimento.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Processo de Ensino Aprendizagem. Tecnologias.

ABSTRACT

The active method is seen as a way that tends to increase the stimulation of self-learning and curiosity, in which the student starts to research, reflect and analyze possible situations in order to make decisions, and in this way, the teacher only becomes the facilitator of this process. The general aim of this study is to conduct research into active methodologies in education. The specific objectives are based on: describing what active methodologies are; highlighting how technology is involved in active methodologies; and describing the main active methodologies used in education. For its preparation, bibliographical research was necessary,

which is mainly inserted in the academic environment and has the purpose of improving and updating knowledge, through a scientific investigation of works already published. According to the research, active learning occurs through interaction between the student and the environment, when the student interacts with the subject matter, with questions, discussion, where they feel more stimulated to build their knowledge.

Keywords: Active Methodologies. Teaching and learning process. Technologies.

1 INTRODUÇÃO

O método ativo é visto como um modo que tende a aumentar o estímulo da autoaprendizagem e curiosidade, em que o estudante passa a pesquisar, refletir e realizar análises sobre possíveis situações para tomada de decisão, e diante disso, o professor se torna somente o facilitador desse processo. Tal mudança requer dos docentes, que ajam em consonância com as concepções de educação e aprendizagem que possuem, sendo preciso trazê-las à reflexão como forma de ressignificar a prática docente (Diesel, 2017).

Nesse contexto, Nascimento & Feitosa (2020), ressaltam que as metodologias ativas são recursos importantes diante de uma formação crítica e reflexiva do estudante por meio do processo de ensino. Com elas, é possível ocorrer a interação, realização de hipóteses, bem como a formação do conhecimento de modo ativo, ao invés de um aprendizado passivo. O aprendizado assim, tende a ocorrer quando o estudante interage com o assunto estudado, bem como aprende a formar opiniões e ter responsabilidades.

Ainda sobre as vantagens deste método de ensino, estas são muitas, bem como a autonomia do estudante, o desenvolvimento da autoconfiança e o maior engajamento dos estudantes. Sua implementação é definida diante da identificação da necessidade dos estudantes, definição de objetivos claros, seleção das metodologias mais apropriadas, facilitação do processo de aprendizagem e avaliação do ensino (Marketing, 2023).

Neste sentido, o presente estudo apresenta como objetivo geral realizar uma pesquisa sobre as metodologias ativas na educação. Os objetivos específicos se baseiam em: descrever o que são metodologias ativas; destacar como a tecnologia se encontra envolvida nas metodologias ativas, descrever as principais metodologias ativas utilizadas na educação.

Diante disso, foi apontado o seguinte questionamento para a pesquisa: qual a

importância das metodologias ativas no ensino aprendizagem perante a nova sociedade cada vez mais tecnológica? Sendo assim, parte-se da hipótese de que, as metodologias ativas são meios essencialmente necessários para uma nova forma de ensino aprendizagem.

Para sua confecção foi necessária uma pesquisa bibliográfica, a qual é inserida principalmente no meio acadêmico e possui a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, por meio de uma investigação científica de obras já publicadas (Sousa et al., 2021).

Por fim, o estudo foi composto das seguintes partes: introdução, objetivo geral e específicos, questão norteadora e metodologia utilizada. No desenvolvimento foi trabalhada a questão das metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem, contendo apontamentos específicos para melhor entendimento do assunto. Ao final, as considerações finais do trabalho realizado.

2 METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO

A essência da metodologia ativa não se baseia em algo extremamente inovador, pois seus primeiros indícios datam do mundo ocidental, onde a experiência assume destaque perante a teoria. Importante ressaltar que a atividade e o interesse do estudante foram valorizados, e não os do docente, colocando assim, o primeiro, no centro dos processos de ensino e aprendizagem, bem como exercitando uma atitude mais crítica e construtiva, formando com isso, um profissional melhor qualificado para o mercado de trabalho (Diesel, 2017).

Diante disso, contrapondo o método tradicional de ensino, onde os estudantes têm uma postura menos passiva de absorção de teorias, a metodologia ativa oferece um movimento inverso, onde passam a ser entendidos como sujeitos históricos, assumindo assim, um papel mais ativo no processo de aprendizagem. Isso ocorre devido ao fato de que, suas experiências, saberes e opiniões são valorizadas perante a construção do conhecimento (Diesel, 2017).

Segundo o exposto em Marketing (2023), as metodologias ativas de aprendizagem funcionam através da criação de um ambiente educacional cada vez mais interativo e colaborativo, oferecendo aos estudantes um papel mais ativo em seu próprio aprendizado.

Elas auxiliam também na colaboração entre os próprios estudantes, diante do desenvolvimento de habilidades sociais e trabalho em equipe. Sua importância se baseia no fato de que auxilia a tornar o processo de aprendizagem mais significativo, envolvente e interativo, pois os estudantes são encorajados a explorar, investigar e formar seu próprio conhecimento (Marketing, 2023).

De acordo com o exposto em Moura (2019), no método tradicional, a formação do conhecimento se volta para o docente, que transmite para estudantes que se ocupam com anotações ou meras distrações e após uma quantidade de aulas expositivas, é aplicada uma avaliação para identificar o que os alunos aprenderam.

Por outro lado, a metodologia ativa incentiva a todo tempo que os estudantes façam pesquisas, leitura e atividades desafiadoras, onde os encontros com o professor se transformam em momentos de debates enriquecedores para o processo de ensino-aprendizagem (Moura, 2019).

Assim como em todo método de educação, há desafios para a implantação e desenvolvimento das metodologias ativas, como por exemplo a resistência à mudança, seja por parte de professores e estudantes, os quais podem vir a resistir por já estarem acostumados com o método antigo; falta de recursos, pois algumas metodologias necessitam de mais recursos do que outras formas de ensino, como em escolas públicas que possuem pouco orçamento para investimento (Marketing, 2023).

As dificuldades de planejamento, havendo a necessidade do planejamento cuidadoso e preparo antecipado; necessidade de avaliação diferenciada, sendo que, tais metodologias necessitam de uma avaliação mais criteriosa, ou seja, mais complexa do que somente avaliar o conhecimento memorizado; por fim, existem as limitações tecnológicas, grande parte das metodologias dependem da tecnologia, como os jogos educacionais e recursos multimídia, sendo que muitas escolas não possuem acesso a tais recursos (Marketing, 2023).

As principais metodologias ativas utilizadas atualmente são: ensino híbrido, o qual é o mais conhecido por causa dos cursos de educação a distância oferecidos, com ele, o ensino une aulas presenciais e online para o ensino das disciplinas para as turmas; sala de aula invertida, onde o professor aponta o conteúdo e seleciona os materiais necessários para a aula, sendo seu objetivo o de que a turma chegue na aula preparada para as dúvidas e fazer os exercícios; aprendizagem com base em problemas, sendo seu objetivo o de desenvolver habilidades como compreensão de conceitos, procedimentos e atitudes que

auxiliem na resolução do problema elaborado (Marketing, 2023).

Continuando, a aprendizagem baseada em projetos também é utilizada, onde os estudantes precisam obter uma solução colaborativa para algum desafio, aqui, o docente é quem cria o contexto e apresenta para a turma; aprendizagem entre pares ou equipes, aqui, as atividades são desenhadas pelo professor com o intuito de trabalhar com os estudantes diante a colaboração entre equipes, onde são estimulados a dividir as tarefas, definir prazos, entre outros; por fim, a aprendizagem com jogos ou gamificação é outra metodologia bastante utilizada, onde os docentes inserem jogos para ajudar no ensino de conceitos, tornando assim, as aulas mais interessantes (Marketing, 2023).

Uma metodologia citada acima que tem sido muito utilizada é a aprendizagem baseada em projetos, sendo que tal metodologia desenvolve a habilidade para se trabalhar em equipe, contribuindo assim, para o senso de investigação e curiosidade, sendo estas, competências que constam nas diretrizes da BNCC (Moura, 2019) (Bei Educação, 2022).

Tal metodologia ativa é um modelo de ensino que se baseia na permissão para que os estudantes possam confrontar as questões e problemas da vida real. Ela envolve pesquisa, trabalho em grupo e atividades práticas, que trazem significado real para os conteúdos ensinados (Bei Educação, 2022).

Segundo o exposto em Metodologias ativas sugestivas (2022), enquanto o ensino tradicional é essencialmente teórico, o modelo baseado em projetos foca na elaboração prática de tarefas. As metodologias ativas com a utilização de tecnologias são parte de um movimento onde as escolas buscam melhorar suas práticas através da digitalização, o qual também é conhecido como educação 4.0. Com isso, a escola 4.0 se torna mais preparada para aplicar metodologias ativas, isso porque o próprio ambiente ganha em dinamismo.

Diante disso, as tecnologias digitais são fundamentais, com base no fato de que, os estudantes são os nativos digitais, ou seja, indivíduos que nasceram em um mundo tecnológico e digital, o que significa que é neste meio em que se sentem mais à vontade. Porém, a educação ainda mostra grande existência perante a adoção dessas tecnologias para potencialização da aprendizagem (Edu, 2021).

Sendo assim, é essencial que tecnologia e metodologia ativa estejam relacionadas ao processo de ensino, pois há um maior estímulo da participação ativa do aluno, pois perante sua utilização, grandes são as chances de atrair a atenção e interesse do estudante pelos estudos, tornando o aprendizado mais prazeroso e divertido (Moura, 2019).

Ademais, tende a facilitar o feedback, pois o processo pode ser facilitado, onde o

estudante recebe feedback após a execução da atividade; contribui para a individualização do ensino, onde o professor precisa disponibilizar as ferramentas corretas (Moura, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o exposto na pesquisa, a aprendizagem ativa ocorre diante da interação entre o estudante e o meio, quando este, interage com o assunto tratado, com perguntas, discussão, onde se sente mais estimulado perante a construção de seu conhecimento.

O impasse existente se baseia no fato de que muitos docentes ainda não se encontram preparados para rever sua prática de ensino. Todo processo deve ser gradual, permitindo ao estudante e docente a vivência de um aprendizado integral com o auxílio das práticas pedagógicas.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bei Educação (2022). Aprendizagem baseada em projetos: O que é e como aplicar. (2022, 18 de outubro). Recuperado em 2 de dezembro de 2023, site da BEI Educação: <https://beieducacao.com.br/aprendizagem-baseada-em-projetos/>

Diesel, A., Baldez, ALS e Martins, SN (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: Uma abordagem teórica. Revista Thema, 14 (1), 268-288. doi: 10.15536/thema.14.2017.268- 288.404

Edu, A. (2021, 26 de fevereiro). Como usar tecnologias digitais para aplicar metodologias ativas. Recuperado em 2 de dezembro de 2023, site da Jornada Edu: <https://jornadaedu.com.br/featured/tecnologias-digitais-para-metodologias-ativas/>

Marketing. (2023, 1º de abril). Metodologias ativas de aprendizagem: Como implementá-las? Recuperado 2 de dezembro de 2023, de Tudo sobre soluções em tecnologia e produtos Site Google para educação: <https://educadordofuturo.com.br/professor/metodologias-ativas-aprendizagem/>

Metodologias ativas sugestivas para a transformação do ensino. (2022, 23 de agosto). Recuperado em 2 de dezembro de 2023, de <https://vivomeunegocio.com.br/conteudos-gerais/especiais/metodologias-ativas-com-uso-de-tecnologias-digitais/>

Moura, A. (2019, 19 de julho). Saiba o que é uma metodologia ativa e como aplicá-la. Recuperado em 2 de dezembro de 2023, de Unyleya | site: <https://blog.unyleya.edu.br/inicie->

[sua-carreira/dicas-de-estudos1/saiba-o-que-ea-metodologia-ativa-e-como-aplica-la/](#)

Nascimento, JLD, & Feitosa, RA (2020). Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 9 (9), e622997551. doi: 10.33448/rsd-v9i9.7551

Sousa, A. S.; Oliveira, G.S.; Alves, Laís H. (2021). A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*, v.20, n.43, p.64-83.

Capítulo 8

**DESIGN INSTRUCIONAL E TECNOLOGIA: CONSTRUINDO
CAMINHOS PARA A APRENDIZAGEM**

Zenaide Araújo da Silva

DESIGN INSTRUCIONAL E TECNOLOGIA: CONSTRUINDO CAMINHOS PARA A APRENDIZAGEM

DOI: 10.29327/5519706.1-8

Zenaide Araújo da Silva

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

E-mail. zenna_silva@hotmail.com

RESUMO

O estudo analisou o *design* instrucional (DI) e sua importância na criação de experiências de aprendizagem significativas, considerando a influência da tecnologia no ensino e os desafios envolvidos em sua implementação. Como objetivo, traçou-se: analisar o *design* instrucional e sua importância na criação de experiências de aprendizagem significativas, explorando a influência da tecnologia no processo educacional e os desafios enfrentados em sua implementação. Além disso, discutiram-se as dificuldades enfrentadas, incluindo desigualdades no acesso digital, metodologias inadequadas e considerações éticas relacionadas à privacidade dos dados e ao uso de algoritmos educacionais. Para atingir esses objetivos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, conforme definido por Fonseca (2002), caracterizada pela seleção, análise e interpretação de publicações científicas relevantes sobre o tema, permitindo a construção de um panorama teórico fundamentado. Os resultados evidenciaram que o DI, quando aplicado de maneira estratégica, potencializou a personalização da aprendizagem, favorecendo a autonomia dos estudantes e aprimorando as práticas pedagógicas. No entanto, a implementação inadequada da tecnologia, sem um planejamento instrucional bem estruturado, revelou-se um fator limitante para o aproveitamento de seus benefícios. Diante disso, destacou-se a necessidade de aprofundamento das pesquisas sobre o tema, especialmente no que se refere à acessibilidade, ao desenvolvimento de metodologias inovadoras e à definição de diretrizes éticas para o uso da tecnologia na educação. Concluiu-se que o DI desempenhou um papel essencial na transformação do ensino, desde que planejado de forma equitativa, inclusiva e orientada às necessidades contemporâneas de aprendizagem.

Palavras-chave: *Design* instrucional. Tecnologia. Aprendizagem. Acessibilidade educacional. Metodologias.

ABSTRACT

The study analyzed Instructional Design (ID) and its importance in creating meaningful learning experiences, considering the influence of technology in education and the challenges involved in its implementation. It investigated how digital tools, online learning platforms, and multimedia resources were used to enhance educational processes, making them more interactive and accessible. Additionally, the study discussed the difficulties encountered, including inequalities in digital access, inadequate methodologies, and ethical considerations related to data privacy and the use of educational algorithms. To achieve these objectives, a bibliographic research was conducted, as defined by Fonseca (2002), characterized by the selection, analysis, and interpretation of relevant scientific publications on the topic, allowing for the construction of a well-founded theoretical framework. The results showed that when applied strategically, ID enhanced the personalization of learning, promoted student autonomy, and improved pedagogical practices. However, the inadequate implementation of technology, without a well-structured instructional plan, proved to be a limiting factor in fully leveraging its benefits. In light of this, the need for further research on the subject was emphasized, particularly regarding accessibility, the development of innovative methodologies, and the establishment of ethical guidelines for the use of technology in education. It was concluded that ID played an essential role in transforming education, provided that it was planned equitably, inclusively, and aligned with contemporary learning needs.

Keywords: Instructional Design. Technology. Learning. Educational accessibility. Methodologies.

1 INTRODUÇÃO

O *design instrucional* (DI) configurou-se como um campo de estudo essencial para a inovação educacional, especialmente no contexto do ensino mediado por tecnologia. Sua aplicação estruturada permitiu a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e alinhados às demandas da sociedade contemporânea. O avanço das tecnologias digitais ampliou as possibilidades do DI, proporcionando novas estratégias para a personalização da aprendizagem, a acessibilidade e a colaboração. No entanto, apesar de suas vantagens, a implementação dessa abordagem apresentou desafios, incluindo desigualdades no acesso à tecnologia, dificuldades metodológicas e considerações éticas sobre o uso de dados educacionais. Assim, tornou-se relevante investigar de que maneira o DI contribuiu para a construção de experiências de ensino

mais eficazes e quais obstáculos precisaram ser superados para que seu impacto fosse maximizado.

Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo analisar o *design instrucional* e sua importância na criação de experiências de aprendizagem significativas, explorando a influência da tecnologia no processo educacional e os desafios enfrentados em sua implementação. A pergunta central que norteou o estudo foi: ‘como o *design instrucional*, aliado à tecnologia, impactou a aprendizagem e quais foram seus desafios na educação?’ Para responder a essa questão, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, conforme definida por Fonseca (2002), caracterizando-se como um estudo baseado na seleção, análise e interpretação de publicações científicas e acadêmicas pertinentes ao tema. A técnica de análise utilizada envolveu uma síntese dos principais referenciais teóricos, de modo a estabelecer um diálogo crítico entre os autores consultados. Os dados foram coletados a partir de artigos, livros e outras publicações acadêmicas, permitindo a construção de um panorama sobre o tema.

Portanto, no desenvolvimento do estudo, discutem-se inicialmente os fundamentos do *design instrucional*, sua origem e relevância para a educação. Em seguida, analisou-se a influência da tecnologia no DI, abordando as ferramentas digitais e metodologias utilizadas para enriquecer o ensino. Posteriormente, foram apresentados os desafios e as considerações éticas associadas a essa abordagem, destacando seus impactos na personalização da aprendizagem, acessibilidade, colaboração e inovação educacional. Por fim, nas considerações finais, sintetizam-se as principais conclusões obtidas, ressaltando a importância de pesquisas contínuas sobre o tema para o aprimoramento das práticas instrucionais e a superação dos desafios enfrentados.

2 DESIGN INSTRUCIONAL: ESTRUTURANDO EXPERIÊNCIAS PARA APRENDER E ENGAJAR

O *design instrucional* (DI) constitui-se como um campo de estudo e prática voltado para a elaboração de estratégias pedagógicas eficientes, incorporando metodologias e tecnologias para otimizar os processos de ensino e aprendizagem. Fundamentado em princípios teóricos da psicologia educacional e da ciência da aprendizagem, o DI busca estruturar experiências formativas que promovam a construção do conhecimento de maneira sistemática e eficaz. Historicamente, o conceito de *design instrucional* surgiu no

contexto militar dos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial, quando foi necessário desenvolver treinamentos eficazes e rápidos para soldados. Com o tempo, as abordagens instrucionais passaram a ser amplamente utilizadas na educação formal e corporativa, impulsionadas por avanços em teorias da aprendizagem e pelo desenvolvimento tecnológico. Assim, o DI evoluiu de um modelo centrado na transmissão de conteúdos para um processo mais dinâmico e interativo, que valoriza a participação ativa do aprendiz.

Dado seu caráter interdisciplinar, o *design* instrucional assume papel fundamental na construção de ambientes de aprendizagem que atendam às demandas contemporâneas da educação. Sua relevância está na capacidade de estruturar conteúdos e metodologias de forma a potencializar a experiência dos estudantes, promovendo um aprendizado mais significativo e contextualizado. Como destaca Barbosa (2021, p. 223), “DI é a ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas contextualizadas com suporte na tecnologia digital, que incorpore, tanto na concepção quanto na implementação, mecanismos que favoreçam a flexibilização da aprendizagem humana”. Dessa forma, a aplicação de estratégias instrucionais bem definidas possibilita que os alunos não apenas compreendam o conteúdo apresentado, mas também se envolvam ativamente no processo educativo, favorecendo, assim, a construção de um aprendizado mais efetivo e duradouro (Guimarães *et al.*, 2023).

Além disso, o *design* instrucional não se limita apenas à organização do conteúdo, mas envolve um processo contínuo de análise, desenvolvimento, implementação e avaliação das práticas educacionais. A esse respeito, considera-se que um planejamento eficiente deve partir da identificação das necessidades dos estudantes e da definição de estratégias adequadas ao contexto de ensino. Conforme enfatiza Barbosa (2021, p. 221), o “processo de DI inicia com a identificação de necessidades de aprendizagem e propõe projetar, implementar e avaliar soluções por meio de métodos, técnicas e atividades de ensino compatíveis com tecnologia.”

Portanto, observa-se que o DI contribui significativamente para a inovação educacional, especialmente no contexto do ensino mediado por tecnologia. Dessa forma, sua aplicação possibilita a criação de experiências mais interativas e colaborativas, alinhadas às necessidades de uma sociedade digital e em constante transformação.

2.1 Tecnologia e Design Instrucional: Ferramentas para a Aprendizagem Digital

O avanço das tecnologias digitais tem impactado significativamente o campo do *design* instrucional, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem dinâmicos e interativos. Com a crescente digitalização da educação, torna-se essencial compreender o papel das ferramentas tecnológicas na construção de experiências de ensino mais eficazes. Assim, as plataformas de aprendizagem *online*, os recursos multimídia e as tecnologias emergentes desempenham um papel fundamental na flexibilização do ensino e na personalização das estratégias pedagógicas.

Entre as principais tecnologias utilizadas no *design* instrucional, destacam-se os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como *Moodle*, *Google Classroom* e *Blackboard*, que oferecem suporte para a organização de conteúdos, atividades avaliativas e interações entre alunos e professores. Além disso, as plataformas adaptativas, como *Khan Academy* e *Duolingo*, utilizam inteligência artificial para personalizar o percurso de aprendizagem, ajustando-se às necessidades individuais dos estudantes. Nesse sentido, a aplicabilidade dessas ferramentas está diretamente relacionada à capacidade de promover a interação, a colaboração e o engajamento no processo de ensino. Conforme apontam Rosa e Orey:

[...] é necessário que os professores proponham um *design* instrucional para a plataforma *Moodle* que permita a interação dos alunos com as informações postadas nesse ambiente de aprendizagem, conduzindo-os na formulação de hipóteses, na elaboração de argumentos, na comparação de situações e na procura de explicações ou soluções criativas para que possam construir novos conhecimentos (Rosa & Orey, 2017, p. 438).

Além das plataformas educacionais, os recursos multimídia também desempenham um papel relevante na implementação do *design* instrucional. O uso de vídeos interativos, podcasts educativos, simulações e infográficos possibilita a diversificação das estratégias didáticas, tornando o aprendizado mais acessível e estimulante. No caso específico do *Moodle*, sua interface simplificada favorece a navegação intuitiva dos estudantes, evitando distrações desnecessárias durante as atividades de aprendizagem. Ademais, a plataforma se destaca por sua alta capacidade de suporte a um grande número de usuários simultaneamente, garantindo um ambiente estável e eficiente para o ensino *online* (Mendes, 2022).

Dessa maneira, observa-se que a incorporação das tecnologias no *design instrucional* não apenas amplia o acesso ao conhecimento, mas também potencializa o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. A utilização de ferramentas digitais possibilita maior flexibilidade nos processos educacionais, permitindo que os alunos aprendam em seu próprio ritmo e interajam com conteúdos de forma mais significativa. Assim, a inovação tecnológica se apresenta como um elemento essencial para a construção de ambientes de aprendizagem mais eficazes e alinhados às demandas da sociedade contemporânea.

2.2 Design Instrucional em Xeque: Obstáculos, Ética e Impactos na Educação

Embora o *design instrucional* aliado à tecnologia apresente inúmeras vantagens, sua implementação também envolve desafios significativos, sobretudo no que se refere à personalização da aprendizagem, acessibilidade, colaboração e inovação educacional. A crescente adoção de ferramentas digitais exige uma reflexão crítica sobre suas limitações e implicações éticas, visto que o uso inadequado dessas tecnologias pode reforçar desigualdades e comprometer a qualidade da educação.

Um dos principais desafios do *design instrucional* é garantir que a personalização do ensino ocorra de maneira equitativa e inclusiva. A adaptação dos conteúdos ao ritmo e às necessidades individuais dos estudantes pode melhorar a aprendizagem, mas também levanta preocupações quanto à privacidade dos dados educacionais e ao uso de algoritmos que podem reproduzir distorções. Além disso, o acesso desigual à tecnologia e à internet ainda é uma barreira significativa, especialmente em regiões com infraestrutura precária. Sem políticas adequadas para mitigar essas desigualdades, a implementação do DI pode acentuar as disparidades educacionais, ao invés de reduzi-las.

Outro ponto crítico refere-se à acessibilidade. Segundo Mendes (2022) a criação de materiais digitais deve contemplar diferentes perfis de estudantes, incluindo aqueles com deficiência ou dificuldades de aprendizagem. Para isso, é necessário que os recursos utilizados sejam desenvolvidos com base em critérios de acessibilidade, como legendas em vídeos, leitores, diretrizes de tela compatíveis e interfaces intuitivas. No entanto, muitas plataformas ainda não atendem plenamente esses critérios, o que pode dificultar a inclusão e o engajamento dos alunos.

Ademais, a colaboração mediada por tecnologia, apesar de ser um dos pilares do *design instrucional* moderno, também enfrenta desafios. A interação entre os estudantes em ambientes digitais pode ser limitada pela falta de participação ativa ou pelo excesso de informações dispersas, dificultando a construção coletiva do conhecimento. Além disso, o papel dos tutores e professores torna-se ainda mais essencial nesse contexto, pois cabe a eles estimular o envolvimento dos alunos e garantir que as ferramentas tecnológicas sejam utilizadas de forma eficiente. Nesse sentido, Guimarães *et al.* alertam que:

É fundamental destacar que o acesso facilitado à informação não garante melhor aprendizagem. As tecnologias de informação e de comunicação, se não forem utilizadas em um contexto pedagógico renovado, inovador e criativo e com intervenções pontuais dos tutores, acabarão por reproduzir o modelo de ensino presencial tradicional, sem que haja um aproveitamento das diversas possibilidades que essas ferramentas podem proporcionar (Guimarães *et al.*, 2023, p. 4).

Além dos desafios metodológicos, as considerações éticas no uso das tecnologias educacionais também merecem atenção. A coleta de dados dos estudantes por meio de plataformas digitais levanta questões sobre segurança e privacidade, tornando indispensável o desenvolvimento de políticas que protejam essas informações. Da mesma forma, a dependência excessiva de ferramentas digitais pode levar à redução da autonomia dos educadores, limitando sua liberdade pedagógica e tornando o ensino excessivamente padronizado.

Outro aspecto importante a ser considerado é a mudança no papel do estudante dentro de um modelo de ensino mediado por tecnologias digitais. Quando o *design instrucional* se baseia na aprendizagem autogerida, o aluno assume maior responsabilidade sobre sua própria formação, buscandoativamente o conhecimento e tornando-se corresponsável pelo seu progresso acadêmico (Guimarães *et al.*, 2023). Esse modelo demanda maior autonomia e iniciativa por parte do estudante, exigindo um planejamento instrucional que forneça suporte adequado para que ele possa se engajar efetivamente no processo de aprendizagem.

Dessa maneira, observa-se que, embora o *design instrucional* mediado por tecnologia represente um avanço significativo para a educação, sua implementação deve ser cuidadosamente planejada para evitar impactos negativos. A garantia de equidade no acesso, a preocupação com a inclusão digital e a adoção de práticas éticas no tratamento de dados são aspectos essenciais para que o DI contribua efetivamente para um ensino

mais inovador e democrático. Portanto, cabe aos educadores, pesquisadores e formuladores de políticas educacionais desenvolverem estratégias que assegurem o uso consciente e responsável dessas ferramentas, ampliando seus benefícios sem comprometer os princípios fundamentais da educação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar o *design instrucional* e sua importância na criação de experiências de aprendizagem significativas, enfatizando sua relação com a tecnologia, os desafios de implementação e as implicações éticas. Ao longo da pesquisa, observou-se que o *design instrucional* não se limita à organização e planejamento de conteúdos, mas envolve um processo estruturado que busca potencializar a aprendizagem, tornando-a mais acessível, interativa e eficiente. A utilização de tecnologias educacionais, como plataformas de aprendizagem *online*, recursos multimídia e ferramentas adaptativas, demonstrou ser um fator determinante na inovação dos processos de ensino, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e alinhado às demandas contemporâneas. No entanto, a implementação dessas tecnologias não está isenta de desafios, pois a desigualdade no acesso digital, a falta de formação adequada de professores e a necessidade de estratégias pedagógicas bem planejadas podem comprometer os benefícios proporcionados pelo DI. Além disso, questões relacionadas à privacidade de dados e à ética no uso de algoritmos foram destacadas como aspectos fundamentais a serem considerados na adoção dessas ferramentas.

Dessa forma, conclui-se que o *design instrucional* desempenha um papel essencial na transformação da educação, proporcionando metodologias que favorecem a aprendizagem ativa, colaborativa e personalizada. No entanto, para que sua aplicação seja eficaz, é imprescindível que haja um planejamento criterioso e uma abordagem crítica na adoção das tecnologias, garantindo que elas sejam utilizadas de maneira inclusiva e equitativa. O impacto do DI na aprendizagem se evidencia não apenas na facilitação do acesso ao conhecimento, mas também na promoção da autonomia dos estudantes e na diversificação das estratégias didáticas. Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam realizadas sobre esse tema, especialmente no que se refere ao aprimoramento das metodologias instrucionais, à superação dos desafios de acessibilidade e inclusão digital,

bem como ao desenvolvimento de diretrizes éticas para o uso da tecnologia na educação. Somente por meio de investigações contínuas e aprimoramento das práticas será possível garantir que o *design* instrucional contribua de forma significativa para a construção de um ensino mais inovador, democrático e eficiente.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa Pereira, H. C. (2021). Design instrucional: Perspectiva didático-metodológica para integração da tecnologia na formação docente. *Revista Teias*, 22(65), 219–238. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/teias.2021.53705>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
- Fonseca, J. J. S. (2002). Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC. Apostila. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
- Guimarães, U. A., Roque, S. M., Leimann, G. P., Santiago, E. C. B., & Santos, C. T. (2023). A atuação do designer instrucional para a aprendizagem autodirigida utilizando as tecnologias digitais. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 4(4), 1–6. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3035>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
- Mendes, M. (2022). Design instrucional: Na prática. Formiga, MG: Editora Union. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701471>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2017). Uma fundamentação teórica para as coreografias didáticas no ambiente virtual de aprendizagem br. *Educação Matemática Pesquisa - Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, 19(2), 435–456. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i2p435-456>. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.

Capítulo 9

**METODOLOGIA ATIVA INSTRUÇÃO ENTRE PARES:
UTILIZAÇÃO NAS AULAS ON LINE E PRESENCIAIS**

Divina de Souza Gama Janeri

METODOLOGIA ATIVA INSTRUÇÃO ENTRE PARES: UTILIZAÇÃO NAS AULAS *ON LINE* E PRESENCIAIS

DOI: 10.29327/5519706.1-9

Divina de Souza Gama Janeri

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

E-mail: divinagama22@gmail.com

RESUMO

Diante do avanço da tecnologia na sociedade e o surgimento das redes sociais, a velocidade da comunicação entre as pessoas tem sido estabelecida. Com isso, uma das consequências de tal processo é que a sala de aula se tornou monótona com o ensino tradicional, sendo importante uma nova visão sobre as aulas, a forma de ensinar e a dinâmica do processo. A partir do exposto, o estudo possui como objetivo geral realizar um estudo bibliográfico sobre a metodologia ativa Instrução entre Pares e sua utilização nas aulas *on line* e presenciais. Os objetivos específicos assim, se baseiam em: promover uma reflexão e debate acerca dos temas desenvolvidos na disciplina; favorecer a consolidação de conceitos, ideias e teorias discutidos na disciplina; e promover práticas sistematizadas de autoaprendizagem e autoestudo. Para melhor descrição do conteúdo da pesquisa, foi preciso a utilização de uma pesquisa bibliográfica, a qual é considerada como o primeiro passo para qualquer pesquisa científica, trazendo ideias e estudos já publicados em livros, artigos, periódicos que retratam o assunto de forma ampla e aprofundada, permitindo com isso, conhecimentos mais detalhados. Observa-se ainda que, o PI é um novo modelo de ensino que pode ser introduzido nos ambientes escolares como um recurso da aprendizagem ativa. Sua metodologia auxilia tanto nas exposições de conteúdo quanto na resolução de problemas, sendo uma das vertentes da aprendizagem ativa, onde o indivíduo tem a oportunidade de expressar seu pensamento e colocar em pauta suas interpretações.

Palavras-chave: Metodologia Ativa. Instrução Entre Pares. Aulas Presenciais e Online.

ABSTRACT

With the advance of technology in society and the emergence of social networks, the speed of communication between people has increased. As a result, one of the consequences of this process is that the classroom has

become monotonous with traditional teaching, and it is important to take a new look at classes, the way of teaching and the dynamics of the process. Based on the above, the study's general objective is to carry out a bibliographical study on the active Peer Instruction methodology and its use in online and face-to-face classes. The specific objectives are based on: promoting reflection and debate on the themes developed in the course; encouraging the consolidation of concepts, ideas and theories discussed in the course; and promoting systematized self-learning and self-study practices. In order to better describe the content of the research, it was necessary to use bibliographical research, which is considered the first step in any scientific research, bringing ideas and studies to the table. There are many studies already published in books, articles and periodicals that deal with the subject in a broad and in-depth way, allowing for more detailed knowledge. PI is a new teaching model that can be introduced into school environments as an active learning resource. Its methodology helps with both content presentation and problem-solving, and is one of the aspects of active learning, where individuals have the opportunity to express their thoughts and put their interpretations on the agenda.

Keywords: Active Methodology. Peer Instruction. Face-to-face and online classes.

1 INTRODUÇÃO

Diante do avanço da tecnologia na sociedade e o surgimento das redes sociais, a velocidade da comunicação entre as pessoas tem sido estabelecida. Com isso, uma das consequências de tal processo é que a sala de aula se tornou monótona com o ensino tradicional, sendo importante uma nova visão sobre as aulas, a forma de ensinar e a dinâmica do processo. (Moraes *et al.*, 2016).

Neste sentido, é cada vez mais interessante o emprego de metodologias e o desenvolvimento de materiais didáticos diferentes dos tradicionais, em que os estudantes possam sair da posição de passivos e passar para a posição de ativos, mediante o estímulo da curiosidade, resolução de problemas e criação de soluções (Tessaro, 2023).

Com isso, a Peer Instruction (PI) se mostra relevante como proposta de uma nova forma de ensino, a qual se trata de um conjunto de ações, com base em aplicações específicas, que levam à contribuição para aprendizagem no ensino. Há com tais ações, um equilíbrio das variadas dimensões do ensino e aprendizagem (Moraes *et al.*, 2016).

São vários impactos positivos com a PI, como por exemplo a compreensão conceitual dos estudantes, o desenvolvimento da capacidade de aplicação do

conhecimento conceitual em situações práticas, bem como o aumento da motivação (Tessaro, 2023).

A partir do exposto, o estudo possui como objetivo geral realizar um estudo bibliográfico sobre a metodologia ativa Instrução entre Pares e sua utilização nas aulas *on line* e presenciais. Os objetivos específicos assim, se baseiam em: promover uma reflexão e debate acerca dos temas desenvolvidos na disciplina; favorecer a consolidação de conceitos, ideias e teorias discutidos na disciplina; e promover práticas sistematizadas de autoaprendizagem e autoestudo.

As seguintes questões norteadoras foram levantadas para melhor exposição do conteúdo do estudo: no que consiste a instrução entre pares? Como utilizar tal metodologia ativa em aulas presenciais e *on line*? Parte-se da premissa de que a IP, trabalhada como uma metodologia ativa tende a melhorar o processo de ensino-aprendizagem a partir da formação de duplas, para que o aprendizado seja formado de forma conjunta e haja o compartilhamento de ideias e conteúdos.

Para melhor descrição do conteúdo da pesquisa, foi preciso a utilização de uma pesquisa bibliográfica, a qual é considerada como o primeiro passo para qualquer pesquisa científica, trazendo ideias e estudos já publicados em livros, artigos, periódicos que retratam o assunto de forma ampla e aprofundada, permitindo com isso, conhecimentos mais detalhados (Pizzani *et al.*, 2012).

O estudo foi dividido conforme a introdução, com uma explanação sobre o assunto abordado, objetivos geral e específicos, perguntas norteadoras e metodologia utilizada. No desenvolvimento foi abordado o uso do PI nas aulas *on line* e presenciais. Na terceira parte há as considerações finais e referências bibliográficas utilizadas.

2 USO DO PI NAS AULAS *ON LINE* E PRESENCIAIS

A era digital tem causado enormes transformações no modo de vida da sociedade, tais transformações também refletem na educação, pois o papel da escola é preparar cidadãos e profissionais. Para isso, a escola não pode ignorar a realidade social e tecnológica que o estudante de hoje se enquadra e diante disso, o uso de metodologias ativas é uma forma de ativar o aprendizado dos alunos colocando-os no centro de todo processo.

As metodologias ativas consistem na mudança do paradigma do aprendizado e da relação entre o aluno e o professor. O aluno passa então a ser o protagonista e transformador do processo de ensino, enquanto o educador assume o papel de um orientador, abrindo espaço para a interação e participação dos estudantes na construção do conhecimento (Nagel *et al.*, 2020). As metodologias ativas não podem ser consideradas de forma isolada, podendo assim, alcançar os resultados de modo mais favorável; com isso, a escola deve organizar em seu pedagógico uma estratégia para o desenvolvimento de mudanças coerentes para a inserção das mesmas. E mais do que isso, é interessante que a escola auxilie os alunos para que construam pensamentos críticos e participativos.

Sendo vistas como formas de ensino que envolvem os estudantes em atividades diferenciadas, as metodologias ativas são uma junção de vários aspectos e formas de ensino no intuito de desenvolver habilidades variadas. Um de seus objetivos é tornar o estudante mais ativo e proativo, bem como mais comunicativo e investigador, e isso irá depender dos objetivos que docente pretende alcançar (Moraes *et al.*, 2016).

Diante dos problemas do ensino tradicional, o ponto chave se encontra na forma como o conteúdo é apresentado, para uma plateia quase sempre passiva, o que torna quase que impossível que os estudantes possam pensar de forma crítica utilizando os argumentos que são desenvolvidos (Tessaro, 2023). Ao nos depararmos com essa nova realidade, é necessário a criação de instrumentos para serem manuseados na abordagem de um determinado problema, na medida que se busca entender suas características e a elaboração de uma proposta pedagógica que vise minimizar os impactos negativos de aprendizagem (Barbosa & Oliveira, 2015).

Tais instrumentos, como o PI são vistos como metodologia aplicável e flexível, podendo ser trabalhada de forma personalizada pelo instrutor, para ser utilizada em vários ambientes escolares, com ou sem o uso da tecnologia, de forma *on line* ou em sala de aula (Moraes *et al.*, 2016). O PI foi implementado por Eric Mazur em Harvard, em meados dos anos 90, influenciado por um estudo da época, onde observou que os estudantes conseguiam aplicar as leis da Física, porém, não as compreendiam. Com isso, percebeu que os estudantes se davam melhor em questões convencionais de livros, mais do que quando respondiam a perguntas conceituais sobre o tópico (Tessaro, 2023).

O PI, quando trabalhado, permite mudanças no processo de ensino-aprendizagem, oferecendo maior centralidade aos estudantes. Como ocorre com grande parte das metodologias ativas, os estudantes realizam um estudo prévio do assunto que será

abordado em sala, sendo necessário um preparo para as discussões entre si que surgem. Ademais, o objetivo é o de permitir que o estudante se aproprie dos conceitos básicos do conteúdo, por meio da interação entre pares (Silva *et al.*, 2020).

Sendo ainda pouco utilizado no Brasil, o PI já é muito utilizado em escolas e universidades em todo o mundo. Seu método descreve que as aulas são divididas em dois momentos de exposição oral do professor, onde o foco deve ser nos conceitos principais a serem trabalhados (Silva *et al.*, 2020). De acordo com Oliveira *et al.* (2022), os conteúdos do PI são discutidos por meio de análises de testes conceituais de múltipla escolha, onde os passos seguintes da aula serão oriundos aos resultados desses testes.

O envolvimento dos estudantes é fundamental para o sucesso da aprendizagem a partir do modelo *Peer Instruction*. Por meio das interações em grupo suas interpretações podem ser socializadas e, a partir de então serem refinadas através das contribuições dadas pelos demais integrantes do grupo, de modo que sejam defendidas com argumentos que, por suas vezes, possam se aproximar cada vez mais da correta definição dos conceitos em debate (Oliveira *et al.*, 2022, p. 78928).

Mediante os benefícios do PI, estes podem ser, segundo Campagnolo *et al.* (2014), o feedback imediato com relação ao processo de aprendizagem; debate entre colegas, o que resulta em um aumento considerável no acerto das questões conceituais, bem como na melhor do entendimento do conteúdo; mais motivação, participação em aula e cooperação; o professor pode atualizar os conteúdos e repensar a qualidade das suas exposições; agilidade na exposição dos conteúdos, permitindo ao professor explorar as questões conceituais; uso de um sistema direto de votação. Diante disso, os benefícios tendem a melhorar as aulas, tornando-as mais concentradas no aprendizado do estudante.

Perante o uso da PI nas aulas *on line*, elas podem ser adaptadas para a necessidade do conteúdo do professor que a utilizar. No entanto, as instituições que desejam adequar suas salas de aula para a aplicação da metodologia devem investir em um sistema eletrônico que seja capaz de coletar as respostas de cada estudante ao ser lançada a questão pelo professor. Ademais, existem hoje, diversas redes sociais e questionários on-line capazes de serem modificados para que uma proposta de estudo possa atingir de forma mais eficaz os estudantes (Lima & Santos, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fazer uso de metodologias ativas inovadoras, é possível entender que existem outros contextos de ensino e aprendizagem além dos livros didáticos, os quais podem resultar em diferentes experiências no que se refere a construção do conhecimento. Tais práticas permitem que o estudante tenha um papel mais ativo dentro da sala de aula, deixando o professor exercer o papel de mediador.

Observa-se ainda que, o PI é um novo modelo de ensino que pode ser introduzido nos ambientes escolares como um recurso da aprendizagem ativa. Sua metodologia auxilia tanto nas exposições de conteúdo quanto na resolução de problemas, sendo uma das vertentes da aprendizagem ativa, onde o indivíduo tem a oportunidade de expressar seu pensamento e colocar em pauta suas interpretações.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbosa, JC e Oliveira, AMP (2015). Por que a pesquisa de desenvolvimento na Educação Matemática? *Perspectivas da Educação Matemática*, 8 (18). <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1462>

Lima, B. S.; Santos, C. A. M. (2016). *Peer-instruction* usando ferramentas *On-line*. Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo. Ver. Grad. USP. Vol. 1 n. 1.

Moraes, LDDM, Carvalho, RS, & Neves, Á. JM (2016). A instrução entre pares como proposta de metodologia ativa no ensino de química. *Jornal de Engenharia Química e Química*, 2 (3), 107–131. <https://doi.org/10.18540/2446941602032016107>

Nagel, M. O. S. et al., (2020). Metodologias ativas no ensino-aprendizagem de enfermagem: como e quando utilizar. Porto Alegre: UFSPA.

Oliveira, JOB de, Silva, FLS da, Santos, DM dos, Pinheiro, RP, & Silva, DSR da. (2022). Uma reflexão sobre a metodologia Instrução entre pares como recurso motivador na aprendizagem de física na educação básica: Uma reflexão sobre a metodologia da instrução entre pares como recurso motivador para a aprendizagem de física no ensino básico. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 8 (12), 78925–78938. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n12-137>

Pizzani, L. et al. (2012). A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 10, n. 1, p. 53-66, jul./dez. 2012.

Silva. R. C.; et al. (2020). Uma Experiência de Ensino com a Metodologia Ativa *Peer Instruction* no Reforço do Ensino para o ENADE. Curso de Sistemas de Informação - Balneário Camboriú - SC, Brasil.

Tessaro, G. N. (2023). Metodologia Peer Instruction modificada aplicada ao ensino de termodinâmica. Vila Velha.
https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/3343/TCC_Metodologia_peer_instruction_modificada.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Capítulo 10

**CULTURA MAKER: INOVAÇÃO E COLABORAÇÃO NA
EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI**

Enith Romão de Araújo

CULTURA MAKER: INOVAÇÃO E COLABORAÇÃO NA EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI

DOI: 10.29327/5519706.1-10

Enith Romão de Araújo

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

E-mail: enythromao@hotmail.com

RESUMO

O artigo analisou a aplicação da cultura *maker* na educação, destacando seu potencial para desenvolver competências essenciais no século XXI, como pensamento crítico, criatividade, trabalho colaborativo e resolução de problemas. O objetivo foi investigar de que maneira essa abordagem pode enriquecer o processo educacional ao integrar tecnologias inovadoras, tanto no ensino presencial quanto no ensino a distância (EAD). Para isso, foi adotada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Eco (2006), que consiste no levantamento e análise de obras acadêmicas e documentos relevantes, com o intuito de construir um referencial teórico sólido e promover uma reflexão crítica sobre o tema. O estudo apresentou um panorama teórico sobre a cultura *maker*, abordando suas características principais, as tecnologias utilizadas e seus benefícios educacionais. Também foram discutidos exemplos práticos de aplicação, incluindo o caso do Colégio Darwin, que integra a cultura *maker* em sua grade curricular, promovendo um aprendizado interdisciplinar, dinâmico e significativo. Concluiu-se que a cultura *maker* transcende o uso de ferramentas tecnológicas, configurando-se como uma abordagem pedagógica inovadora que conecta teoria e prática, desenvolve competências técnicas e socioemocionais e prepara os indivíduos para os desafios contemporâneos. Assim, o artigo evidenciou a relevância desse movimento para transformar a educação, contribuindo para um ensino mais inclusivo, ativo e conectado com as demandas da sociedade moderna.

Palavras-chave: Cultura *Maker*. Educação inovadora. Tecnologias educacionais. Ensino colaborativo. Aprendizado prático.

ABSTRACT

The article analyzed the application of the maker culture in education, highlighting its potential to develop essential 21st-century skills such as

critical thinking, creativity, collaborative work, and problem-solving. The objective was to investigate how this approach can enrich the educational process by integrating innovative technologies in both face-to-face and distance education (EAD). To achieve this, a bibliographic research methodology was adopted, as described by Eco (2006), which involves the collection and analysis of academic works and relevant documents to build a solid theoretical framework and promote critical reflection on the subject. The study presented a theoretical overview of maker culture, addressing its main characteristics, the technologies employed, and its educational benefits. Practical examples of application were also discussed, including the case of Colégio Darwin, which integrates maker culture into its curriculum, fostering interdisciplinary, dynamic, and meaningful learning. It was concluded that maker culture transcends the mere use of technological tools, establishing itself as an innovative pedagogical approach that connects theory and practice, develops technical and socio-emotional skills, and prepares individuals for contemporary challenges. Thus, the article highlighted the relevance of this movement in transforming education, contributing to more inclusive, active, and demand-driven teaching in modern society.

Keywords: Maker Culture. Innovative education. Educational technologies. Collaborative teaching. Practical learning.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo discutiu o tema da cultura *maker* e sua aplicação no contexto educacional, enfatizando seu potencial transformador para o desenvolvimento de competências essenciais no século XXI. A relevância do tema está na necessidade de identificar métodos de ensino que atendam às demandas contemporâneas, promovendo o aprendizado ativo, colaborativo e interdisciplinar. A pesquisa foi orientada pela seguinte questão: ‘de que maneira a cultura *maker* pode contribuir para a educação, tanto no ensino presencial quanto no EAD, ao integrar tecnologias inovadoras e estimular o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais?’

O objetivo do estudo foi analisar as bases teóricas e práticas da cultura *maker*, demonstrando como sua aplicação pode enriquecer o processo educacional e conectar teoria e prática. Para tanto, foi utilizada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Eco (2006), que ressalta a importância de um levantamento de obras, artigos acadêmicos e estudos de caso relevantes para a construção de um referencial teórico. A técnica de análise empregada baseou-se na comparação crítica entre diferentes fontes e perspectivas, e os dados foram coletados por meio de consulta a textos

acadêmicos, documentos institucionais e exemplos práticos de aplicação da cultura *maker* em instituições de ensino.

O artigo foi estruturado de forma a contemplar, inicialmente, sobre o conceito e os fundamentos da cultura *maker*, discutindo suas principais características e seu papel no desenvolvimento de habilidades essenciais para o indivíduo contemporâneo. Em seguida, foi explorado o uso de tecnologias específicas, tanto em contextos presenciais quanto no EAD, destacando ferramentas como placas *Arduino*, impressoras 3D e softwares colaborativos. Por fim, foi apresentado um estudo de caso sobre o Colégio Darwin, instituição que implementa a cultura *maker* em sua grade curricular, ilustrando como essa abordagem pode ser integrada de maneira prática e eficaz no ambiente escolar.

Portanto, este trabalho contribuiu para a ampliação do entendimento sobre a relevância da cultura *maker* na educação, oferecendo subsídios teóricos e práticos para sua implementação. Além disso, intencionou fomentar novas discussões e investigações acerca do tema, evidenciando seu potencial para transformar a maneira como o aprendizado é concebido e vivenciado.

2 CULTURA MAKER E SUA RELEVÂNCIA NA EDUCAÇÃO

A cultura *maker*, também chamada de movimento *maker*, surgiu como uma transformação significativa nas práticas educacionais, sociais e culturais, propondo uma abordagem centrada na criação, colaboração e resolução de problemas. Esse movimento, profundamente influenciado pela era digital e pela democratização de ferramentas de fabricação, não apenas promove o aprendizado prático, mas também desafia as fronteiras entre ensinar e aprender. No contexto educacional, compreender a cultura maker é essencial para explorar seu potencial transformador em currículos escolares e na formação de cidadãos críticos e inovadores.

A cultura maker tem suas raízes na cultura do ‘faça você mesmo’ (do inglês ‘*Do It Yourself*’, ou DIY) e na ampliação do acesso às tecnologias digitais, como impressoras 3D, cortadoras a *laser* e kits de robótica. Essas ferramentas, outrora restritas a especialistas, hoje estão disponíveis em escolas, bibliotecas e centros comunitários. Entretanto, a essência do movimento vai além da tecnologia: ela reside no fortalecimento do pensamento crítico, da criatividade e da colaboração.

De acordo com Gondim *et al.* (2022, p. 841), “o movimento *maker* promove o pensamento crítico, o trabalho colaborativo e a resolução de problemas, características fundamentais para o indivíduo do século XXI”. Essa perspectiva destaca o papel da cultura *maker* como uma resposta às demandas de um mundo em constante mudança, onde as habilidades práticas, aliadas à capacidade de inovação, são indispensáveis. Nesse contexto, o aprendizado por meio da experimentação ativa permite que indivíduos desenvolvam competências de forma orgânica e adaptável.

No campo educacional, a cultura *maker* tem se consolidado como uma abordagem que incentiva o protagonismo do estudante. Diferente dos modelos tradicionais, que muitas vezes priorizam a transmissão unidirecional de conhecimento, a abordagem *maker* transforma o aprendizado em um processo participativo e significativo. Neto *et al.* (2024, p. 107) reforçam essa ideia ao afirmarem que “é uma abordagem que encoraja as pessoas a se tornarem criadoras, construtoras e solucionadoras de problemas, em vez de meros consumidores passivos de produtos e serviços”.

Os espaços *makerspaces*, cada vez mais comuns em escolas e universidades, exemplificam esse novo paradigma. Eles são ambientes equipados com ferramentas e recursos que permitem aos estudantes desenvolver projetos práticos, promovendo o trabalho colaborativo e interdisciplinar. Nessas atividades, os aprendizes não apenas aplicam os conhecimentos adquiridos, mas também criam novos saberes ao enfrentarem desafios reais. Um exemplo significativo ocorre em escolas que utilizam a cultura *maker* para integrar disciplinas como ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (o modelo STEAM), desenvolvendo competências tanto técnicas quanto socioemocionais.

A implementação da cultura *maker* nas instituições de ensino tem gerado impactos positivos em diversos contextos. Em escolas públicas, por exemplo, a introdução de laboratórios *makers* tem contribuído para melhorar o engajamento dos estudantes e reduzir a evasão escolar, especialmente em regiões menos favorecidas. Já em universidades, os espaços *maker* têm sido utilizados para fomentar a inovação em pesquisas acadêmicas e em projetos de extensão, conectando alunos com a comunidade e com o setor produtivo.

Entre os benefícios do movimento *maker*, destacam-se o desenvolvimento da autonomia, a capacidade de solucionar problemas de forma criativa e a valorização do aprendizado colaborativo. Essas habilidades são fundamentais para a formação de indivíduos aptos a enfrentar os desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas,

a desigualdade social e as transformações no mercado de trabalho. Além disso, ao incentivar uma mentalidade de aprendizado contínuo, a cultura *maker* prepara os indivíduos para lidarem com a imprevisibilidade e a complexidade do futuro.

Apesar de seus benefícios, a implementação da cultura *maker* enfrenta desafios, especialmente no que diz respeito à infraestrutura e à formação de educadores. Muitos professores ainda carecem de capacitação para mediar atividades *maker* e para integrar essas práticas aos currículos existentes. Além disso, escolas em regiões de menor acesso a recursos tecnológicos podem encontrar barreiras financeiras para montar laboratórios adequados.

Nesse sentido, torna-se essencial que gestores educacionais invistam não apenas em equipamentos, mas também em programas de formação continuada para os docentes. Outro ponto relevante é a necessidade de adaptar o modelo *maker* às especificidades de cada contexto educacional, respeitando as características culturais e as demandas locais.

Por fim, é importante destacar que a cultura *maker* representa mais do que um conjunto de práticas educacionais: ela simboliza uma mudança de mentalidade. Ao valorizar o ‘aprender fazendo’ e o compartilhamento de conhecimentos, ela contribui para a formação de cidadãos mais críticos, criativos e colaborativos. Nesse sentido, a abordagem *maker* alinha-se às demandas do século XXI, que requerem indivíduos capazes de inovar e de trabalhar em equipe para resolver problemas complexos.

Assim, ao integrar a cultura *maker* nos processos educacionais, as instituições de ensino têm a oportunidade de preparar seus estudantes para um futuro incerto e dinâmico. Essa perspectiva fortalece não apenas a aprendizagem individual, mas também a construção de uma sociedade mais criativa, inclusiva e sustentável. Portanto, explorar as potencialidades do movimento *maker* é uma tarefa urgente e necessária para aqueles que desejam transformar a educação em uma experiência mais significativa e conectada com o mundo real.

2.1 Tecnologias Aplicadas na Cultura Maker

A cultura *maker*, enquanto movimento que promove o aprendizado pela prática e colaboração, apoia-se amplamente em tecnologias que potencializam a criação e a descoberta. Essas ferramentas tecnológicas, aplicáveis tanto em ambientes presenciais quanto no ensino a distância (EAD), desempenham um papel crucial na materialização de

ideias e no desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe. Por meio delas, os aprendizes conseguem transformar conceitos abstratos em projetos concretos, participando ativamente de um processo criativo e interdisciplinar.

Dentre as ferramentas mais utilizadas na cultura *maker* destacam-se “Ferramentas tecnológicas como a placa Arduino, impressoras 3D, cortadoras a *laser*, kits de robótica e máquinas de costura, para incentivar um aprendizado a partir da criação e descoberta.”(Raabe e Gomes, 2018, p. 8) Esses recursos são amplamente aplicáveis no ambiente presencial. Por exemplo, em escolas, as placas Arduino são utilizadas em aulas práticas para ensinar conceitos básicos de programação e automação, permitindo que os alunos construam projetos como sistemas de iluminação inteligentes. Impressoras 3D, por sua vez, são empregadas em disciplinas de *design* para criar protótipos que auxiliam na compreensão de formas geométricas ou na resolução de problemas reais, como a criação de órteses personalizadas. Já kits de robótica têm sido fundamentais para estimular a curiosidade científica, incentivando o aprendizado por meio da construção de pequenos robôs que integram sensores e motores.

No contexto do EAD, essas mesmas ferramentas podem ser exploradas de forma adaptada. *Softwares* de simulação, como *Tinkercad* e *Fusion 360*, permitem que estudantes experimentem virtualmente a montagem de circuitos eletrônicos ou a modelagem de objetos tridimensionais antes de acessarem as ferramentas físicas. Além disso, aulas virtuais podem incluir atividades práticas orientadas, em que os alunos montam protótipos em casa, utilizando kits enviados pela escola ou adquiridos a baixo custo. Essa abordagem híbrida tem se mostrado eficaz para integrar a cultura *maker* em ambientes com limitações de acesso presencial, ampliando o alcance desse movimento.

Outro elemento central da cultura *maker* é o uso de computadores e *notebooks*. Esses dispositivos não apenas viabilizam a execução de projetos tecnológicos, mas também incentivam a interação entre os participantes. Raabe e Gomes afirmam:

Computadores e Notebooks: Além de auxiliarem em pesquisas, também são bastante utilizados quando o projeto envolve o uso de *softwares* (criação de um modelo 3D para ser impresso, por exemplo). Como a formação de grupos é algo comum dentro de espaços *makers*, um computador/*notebook* pode ser utilizado por mais de uma pessoa, fazendo com que não seja necessário um equipamento por usuário (Raabe & Gomes, 2018, p. 15).

No ambiente presencial, computadores são utilizados em *makerspaces* para rodar *softwares* de modelagem 3D, edição gráfica e programação, sendo frequentemente compartilhados entre grupos de estudantes. Essa prática reforça a colaboração, permitindo que os participantes discutam soluções, dividam tarefas e aprendam juntos. Já no EAD, plataformas de compartilhamento, como *Google Drive* ou ferramentas específicas de *design* colaborativo, possibilitam que os aprendizes contribuam simultaneamente para o desenvolvimento de projetos, independentemente da localização física.

Outro exemplo relevante no ensino a distância é o uso de computadores para acessar tutoriais e aulas interativas em vídeo, nas quais os estudantes aprendem a manipular equipamentos como impressoras 3D ou cortadoras a *laser*, mesmo que esses recursos não estejam disponíveis em suas residências. Essa prática permite que, ao retornarem ao ambiente presencial, os alunos já possuam uma base de conhecimento consolidada para avançar nos projetos.

Além das tecnologias mencionadas, há outras ferramentas que complementam o universo maker, como aplicativos de realidade aumentada e virtual, drones e plataformas de desenvolvimento de jogos. Esses recursos ampliam ainda mais o escopo do aprendizado, permitindo que os estudantes explorem temas como sustentabilidade, automação e inovação social. Por exemplo, um projeto *maker* pode incluir o uso de *drones* para monitoramento ambiental, integrando conceitos de geografia, biologia e tecnologia.

Portanto, a cultura *maker* não se limita ao uso de dispositivos tecnológicos, mas se expande para integrar práticas colaborativas e soluções inovadoras em diferentes contextos. A combinação de ferramentas físicas e virtuais enriquece o processo de aprendizado, tanto em ambientes presenciais quanto no EAD, ao oferecer aos estudantes oportunidades reais de experimentar, criar e solucionar problemas. Esse ecossistema de tecnologias, aplicado de maneira estratégica, torna a cultura *maker* uma abordagem indispensável para preparar indivíduos para os desafios e as demandas do século XXI.

2.2 Aplicações Práticas da Cultura Maker na Educação: O Caso do Colégio Darwin

A implementação da cultura *maker* em instituições educacionais tem demonstrado resultados significativos na promoção de um aprendizado ativo e colaborativo. Nesse contexto, o Colégio Darwin, localizado em Fortaleza, Ceará, destaca-se por integrar essa

abordagem em sua grade curricular, incentivando os alunos a trabalharem em equipe no desenvolvimento de projetos práticos. Essa estratégia pedagógica permite que disciplinas como Matemática e Ciências sejam abordadas de forma aplicada e interdisciplinar, enriquecendo o processo educacional.

Inicialmente, é importante ressaltar que o Colégio Darwin adotou a cultura *maker* com o objetivo de desenvolver habilidades técnicas e socioemocionais nos estudantes, preparando-os para as demandas do mercado de trabalho atual. O movimento *maker* estimula o desenvolvimento do pensamento crítico, a cooperação entre os indivíduos e a capacidade de solucionar problemas, competências essenciais para o perfil do cidadão no século XXI. Essa perspectiva é claramente observada nas práticas do Colégio Darwin, onde os alunos são encorajados a assumir um papel ativo em seu processo de aprendizagem, participando de projetos que exigem criatividade e inovação (Raabe & Gomes, 2018).

Além disso, a instituição utiliza diversas ferramentas tecnológicas para viabilizar as atividades *maker*. Equipamentos como impressoras 3D, kits de robótica e softwares de *design* são incorporados ao ambiente escolar, proporcionando aos alunos a oportunidade de materializar suas ideias e compreender conceitos teóricos por meio da prática. Desse modo, o Colégio Darwin não apenas integra a tecnologia em suas práticas pedagógicas, mas também promove a autonomia e o protagonismo dos estudantes (Gondim *et al.*, 2022).

Ademais, a aplicação da cultura *maker* no Colégio Darwin não se limita ao ambiente presencial. A instituição também explora recursos do EAD para expandir o alcance das atividades *maker*. Por meio de plataformas digitais e ferramentas de comunicação *online*, os alunos podem colaborar em projetos, compartilhar conhecimentos e desenvolver habilidades tecnológicas mesmo fora da sala de aula. Essa flexibilidade é fundamental para atender às necessidades de uma educação contemporânea, que valoriza a aprendizagem contínua e independente do espaço físico.

Por conseguinte, o exemplo do Colégio Darwin ilustra como a cultura *maker* pode ser efetivamente integrada ao currículo escolar, promovendo um ensino mais dinâmico e centrado no aluno. A instituição demonstra que, ao incentivar a colaboração e a experimentação, é possível desenvolver competências técnicas e socioemocionais essenciais para a formação de indivíduos preparados para os desafios do século XXI.

Portanto, a experiência do Colégio Darwin serve como referência para outras instituições que buscam inovar em suas práticas educacionais. Ao adotar a cultura *maker*,

as escolas podem criar ambientes de aprendizagem mais engajadores, nos quais os estudantes são motivados a explorar, criar e aprender de forma significativa e contextualizada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste artigo, foram analisadas as contribuições da cultura *maker* para a educação contemporânea, com foco na aprendizagem colaborativa e no uso de tecnologias que promovem o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. Os objetivos propostos foram atendidos ao explorar, de forma teórica e prática, os fundamentos do movimento *maker*, suas aplicações no ensino presencial e no EAD, e ao apresentar um estudo de caso sobre sua implementação no Colégio Darwin. Esses elementos evidenciam como a cultura *maker* transcende a simples utilização de ferramentas tecnológicas, configurando-se como uma abordagem pedagógica inovadora que alia criatividade, resolução de problemas e trabalho em equipe para formar indivíduos mais críticos, autônomos e preparados para os desafios da sociedade contemporânea.

A análise permitiu demonstrar que a integração da cultura *maker* no ambiente educacional contribui significativamente para a superação de modelos de ensino tradicionais, promovendo um aprendizado ativo e significativo. Além disso, os exemplos apresentados ressaltaram o potencial dessa abordagem para conectar teoria e prática, integrar disciplinas de maneira interdisciplinar e ampliar a acessibilidade a ferramentas inovadoras. Contudo, percebe-se que a adoção dessa metodologia ainda enfrenta desafios, como a necessidade de capacitação docente e a adequação de infraestruturas escolares. Nesse sentido, é fundamental que mais estudos e iniciativas sejam realizados para ampliar a compreensão sobre o impacto da cultura *maker* em diferentes contextos e para identificar maneiras eficazes de implementá-la em larga escala. Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam realizadas sobre o tema, buscando consolidar a cultura *maker* como uma estratégia educativa relevante e transformadora.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Eco, U. (2010). Como se faz uma tese. São Paulo: Editora Perspectiva. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/RosangelaCaldas/como-se-faz.pdf>. Acesso em: 19 de novembro de 2024.

Gondim, R. S., Pinto, A. C. P., Castro Filho, J. A., & Vasconcelos, F. H. L. (2023). A cultura maker como estratégia de ensino e aprendizagem: Uma revisão sistemática da literatura. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, 23(5), 840–847. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/10265>. Acesso em: 19 de novembro de 2024.

Neto, J. R., de Oliveira Maia, L. E., Menezes, D. B., & Vasconcelos, F. H. L. (2024). A Cultura Maker como Metodologia Ativa de Ensino: Contribuições, Desafios e Perspectivas na Educação. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, 25(1), 107–115. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/11179/7017>. Acesso em: 19 de novembro de 2024.

Raabé, A., & Gomes, E. B. (2018). Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. Revista Tecnologias na Educação, 26(26), 6–20. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art1-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>. Acesso em: 19 de novembro de 2024.

Capítulo 11

PLATAFORMAS DE APRENDIZAGENS INCLUSIVAS: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM LMS, ACESSÍVEIS E ADAPTÁVEIS A DIFERENTES NECESSIDADES EDUCACIONAIS

Mirian Abreu dos Santos Maia

PLATAFORMAS DE APRENDIZAGENS INCLUSIVAS: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM LMS, ACESSÍVEIS E ADAPTÁVEIS A DIFERENTES NECESSIDADES EDUCACIONAIS

DOI: 10.29327/5519706.1-11

Mirian Abreu dos Santos Maia

Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad de la Integración de las Américas
(UNIDA)

E-mail: mirian_tur@yahoo.com.br

RESUMO

Este estudo enfatiza a relevância de criar plataformas de aprendizagem inclusivas, que sejam acessíveis e adaptadas às variadas necessidades educacionais dos usuários. A pesquisa abordou diretrizes e normas de acessibilidade, mostrando a importância da adaptação de conteúdo, do uso de tecnologias de apoio e da implementação de recursos multissensoriais. Adicionalmente, explorou o papel da inteligência artificial como ferramenta para personalização e otimização da aprendizagem. O trabalho também identificou os desafios e as soluções inerentes ao desenvolvimento de Learning Management Systems (LMS) inclusivos, complementando a análise com estudos de caso e boas práticas constatadas no campo. Ficou evidente a complexidade do processo, que exige atenção cuidadosa a cada aspecto mencionado, desde a concepção até a implementação das plataformas. A metodologia aplicada revelou-se eficaz e permitiu que fossem apresentadas propostas para o futuro, indicando caminhos inovadores que podem transformar a experiência educativa. Assim, a necessidade de considerar esses diversos elementos no desenvolvimento de sistemas de gestão de aprendizagem inclusivos e adaptáveis foi claramente destacada, salientando que a inclusão e acessibilidade são fundamentais para aprimorar a educação no contexto contemporâneo.

Palavras-chave: Aprendizagem Inclusiva; Acessibilidade; Tecnologias de Apoio; Inteligência Artificial.

ABSTRACT

This study emphasizes the importance of creating inclusive learning platforms that are accessible and adapted to the varied educational needs of users. The research addressed accessibility guidelines and

standards, showing the importance of content adaptation, the use of assistive technologies, and the implementation of multisensory resources. Additionally, it explored the role of artificial intelligence as a tool for personalizing and optimizing learning. The work also identified the challenges and solutions inherent in the development of inclusive Learning Management Systems (LMS), complementing the analysis with case studies and best practices observed in the field. The complexity of the process became evident, which requires careful attention to each aspect mentioned, from the design to the implementation of the platforms. The applied methodology proved to be effective and allowed for the presentation of proposals for the future, indicating innovative paths that can transform the educational experience. Thus, the need to consider these various elements in the development of inclusive and adaptable learning management systems was clearly highlighted, emphasizing that inclusion and accessibility are fundamental to improving education in the contemporary context.

Keywords: Inclusive Learning; Accessibility; Assistive Technologies; Artificial Intelligence.

1 INTRODUÇÃO

A importância do tema de sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) inclusivos e adaptáveis reside na necessidade de promover um ambiente educacional equitativo, onde todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou dificuldades, possam acessar as mesmas oportunidades de aprendizado. Com a diversidade crescente em salas de aula, é imperativo que as instituições educacionais se comprometam a desenvolver ferramentas que considerem as variadas necessidades dos estudantes, garantindo que a educação se torne realmente inclusiva. A inclusão não é apenas um direito, mas também um fator fundamental para a melhoria da qualidade educacional e social.

A justificativa para abordar este tema se fundamenta na observação de que muitos LMS atualmente disponíveis ainda não atendem às diretrizes de acessibilidade exigidas, resultando em um obstáculo para estudantes com deficiências ou necessidades especiais. A falta de conhecimento sobre as melhores práticas em design inclusivo, aliada à resistência à implementação de mudanças, contribui para perpetuar a exclusão no ambiente educacional. Portanto, é crucial investigar e discutir como podemos criar plataformas que sejam não apenas funcionais, mas também acolhedoras para todos.

O problema a ser abordado neste trabalho é a inadequação dos LMS existentes em atender às necessidades de todos os tipos de estudantes, especialmente aqueles com

limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. Identificar os desafios enfrentados por essas plataformas é essencial para compreender a real extensão da exclusão que ainda persiste nas instituições de ensino. Assim, exploraremos as falhas típicas dos sistemas atuais e as barreiras que esses alunos enfrentam ao tentar participar plenamente de suas experiências educacionais.

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um conjunto de diretrizes que possibilitem a criação de LMS que sejam verdadeiramente inclusivos e adaptáveis, além de propor soluções práticas para a implementação destas diretrizes nas instituições de ensino. Almejamos oferecer uma contribuição significativa ao debate sobre a inclusão no ambiente educacional, focando em melhorias concretas que possam ser aplicadas em diversas situações. Isso incluirá a análise de tecnologias assistivas e recursos pedagógicos que possam ser integrados a esses sistemas.

A metodologia adotada para esta pesquisa incluirá uma revisão da literatura sobre acessibilidade em educação, análise de casos de sucesso na implementação de LMS inclusivos e a realização de entrevistas com educadores e especialistas em educação inclusiva. Com isso, esperamos coletar dados que fundamentem nossas propostas e ajudem a medir a eficácia das soluções sugeridas. Esse enfoque nos permitirá observar de perto as práticas atuais e identificar lacunas que ainda precisam ser preenchidas.

Na finalização da introdução, ressalta-se que a criação de LMS inclusivos e adaptáveis é uma responsabilidade coletiva de educadores, desenvolvedores de tecnologia e instituições de ensino. Este trabalho busca lançar luz sobre a importância da inclusão no aprendizado, oferecendo um caminho para o desenvolvimento de plataformas que não apenas aceitem, mas celebrem a diversidade. Esperamos que as diretrizes e propostas aqui apresentadas inspirem uma mudança significativa no cenário educacional, promovendo um futuro em que todos os alunos tenham a oportunidade de prosperar.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho irá analisar as teorias relacionadas à acessibilidade e design universal no contexto educacional, destacando a importância da inclusão e adaptação de sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) para atender às diferentes necessidades educacionais. Serão abordadas as diretrizes e normas de acessibilidade, incluindo aspectos legais e técnicos que orientam a criação de ambientes

educacionais inclusivos. Além disso, serão exploradas as estratégias de adaptação de conteúdo e interfaces, com foco na personalização de recursos para atender a diversidade de alunos. O referencial também discutirá as tecnologias de apoio e ferramentas assistivas disponíveis, assim como o potencial da inteligência artificial e da aprendizagem adaptativa para promover a inclusão em LMS. Serão analisados estudos de caso e boas práticas, assim como propostas futuras e inovações em plataformas de aprendizagem inclusivas, a fim de traçar um panorama abrangente sobre o tema.

3 ACESSIBILIDADE E DESIGN UNIVERSAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL

As plataformas de aprendizagem inclusivas desempenham um papel fundamental na construção de um ambiente educacional mais equitativo. Para isso, é essencial que seu desenvolvimento siga os princípios do design universal, que se baseia na ideia de criar soluções que atendam a todos os usuários, independentemente de suas capacidades ou habilidades. Carvalho (2021) destaca que “as metodologias ativas promovem o protagonismo dos estudantes e a aprendizagem colaborativa”, o que é especialmente relevante quando se trata de educar alunos com necessidades específicas.

A adaptabilidade dos conteúdos é uma característica crucial dessas plataformas. Isso significa que os materiais devem ser flexíveis o suficiente para serem moldados às diferentes formas de aprender de cada estudante. Isso é necessário para garantir que todos tenham a mesma oportunidade de engajamento e aprendizado. Conforme observado por Gonçalves et al. (2024), “o currículo inclusivo é fundamental para atender à diversidade dos alunos, especialmente aqueles com transtornos do espectro autista”, enfatizando a importância de uma personalização eficaz.

Outro aspecto a ser considerado na criação dessas plataformas é a acessibilidade das interfaces de usuário. É preciso que todos consigam navegar nas ferramentas educacionais com facilidade, sem enfrentarem barreiras, que muitas vezes podem ser invisíveis. A implementação de tecnologias assistivas deve ser feita de modo que favoreça não apenas a aprendizagem, mas também a autonomia dos estudantes. Rosa e Guimarães (2022) mencionam que “as plataformas adaptativas promovem um ensino personalizado, possibilitando que cada aluno avance em seu próprio ritmo”, o que se torna um diferencial na educação inclusiva.

Ademais, a formação de professores e educadores em relação ao uso dessas tecnologias é imprescindível. Eles devem ser capacitados para utilizar as ferramentas de forma eficaz, garantindo que todos os alunos recebam suporte adequado. Por meio de programas de formação continuada, os educadores poderão explorar diferentes estratégias de ensino que englobem a diversidade de formas de aprendizagem. Isso contribui para que o ambiente de sala de aula se torne mais acolhedor e adaptável às necessidades dos alunos.

As práticas pedagógicas também devem incorporar a cultura digital e o uso de novas tecnologias como aliadas no processo de ensino-aprendizagem. Essa mudança de paradigma implica um ajuste na forma como professores e alunos se relacionam com o conhecimento, promovendo uma colaboração mais intensa e significativa. Em um contexto educacional inclusivo, é vital que essas tecnologias sejam utilizadas para promover a interação e o reconhecimento das diferenças, contribuindo assim para uma educação mais integrada.

Além disso, a participação ativa dos alunos no processo de desenvolvimento das plataformas é essencial. Os estudantes, ao se envolverem na criação e adaptação de recursos, podem expressar suas necessidades e preferências, tornando o ambiente de aprendizagem mais colaborativo e representativo. Esse feedback é extremamente valioso na construção de ferramentas que realmente atendam à diversidade presente nas salas de aula.

Por outro lado, é necessário que os gestores educacionais mostrem compromisso com a inclusão, fornecendo recursos financeiros e técnicos para a implementação de soluções que promovam a acessibilidade. A falta de investimento pode comprometer a efetividade das iniciativas voltadas à educação inclusiva. Portanto, é fundamental que as políticas públicas se direcionem para a valorização de projetos que priorizem a diversidade e a inclusão escolar.

Além da tecnologia, a promoção de uma cultura de respeito e empatia entre os alunos é essencial. Atividades que estimulam a convivência entre estudantes com diferentes dificuldades e estilos de aprendizagem são fundamentais para criar um ambiente inclusivo. Isso contribui para que todos se sintam pertencentes e respeitados, essencial para o desenvolvimento social e emocional dos estudantes.

Nos dias de hoje, existe uma crescente demanda na sociedade por abordagens educacionais que não apenas reconheçam, mas celebrem a diversidade. Isso se reflete em

um movimento em direção a práticas que valorizarão a inclusão como um valor central da educação. Assim, as plataformas de aprendizagem devem ser um reflexo dessa mudança, oferecendo um espaço seguro e acessível para todos.

Por fim, a avaliação dos métodos e ferramentas utilizadas nas plataformas inclusivas deve ser contínua. Medir a eficácia e o impacto das estratégias adotadas é fundamental para aprimorar as experiências de aprendizagem e garantir que todos os alunos alcancem seu potencial máximo. Nesse sentido, a pesquisa e a inovação constante se mostram como pilares fundamentais para a evolução das práticas educativas no contexto da inclusão.

Dessa forma, o desenvolvimento de plataformas de aprendizagem inclusivas não deve ser apenas uma responsabilidade dos educadores, mas sim um esforço conjunto de toda a comunidade escolar, incluindo alunos, pais e gestores. Juntos, é possível criar um ambiente que não apenas reconheça, mas valorize a diversidade, garantindo que cada estudante tenha a oportunidade de brilhar em sua singularidade.

4 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E FERRAMENTAS DE APOIO

A integração de tecnologias assistivas no ambiente educacional é um tema cada vez mais relevante, especialmente no contexto atual, onde a inclusão se torna uma prioridade em diversas instituições de ensino. É imperativo reconhecer que a utilização de ferramentas adaptativas não apenas facilita o aprendizado de alunos com deficiência, mas também enriquece a experiência de todos os estudantes. Como afirmam Jesus et al. (2024), "a convergência da inteligência artificial e da educação pode transformar o aprendizado oferecendo diversas possibilidades de acessibilidade".

Com a evolução das tecnologias de informação e comunicação, surgiram novas metodologias de ensino que incorporam recursos tecnológicos de acessibilidade. A personalização da aprendizagem por meio de tecnologias adaptativas visa atender às necessidades individuais de cada aluno, permitindo um maior engajamento e um aprendizado mais eficaz. Em diversos estudos, como o de Tavares et al. (2020), é destacado que "a inteligência artificial é uma ferramenta que pode ser utilizada para criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e dinâmicos".

Além disso, a formação de educadores para o uso adequado dessas tecnologias é fundamental. Profissionais capacitados podem utilizar softwares e dispositivos que

promovem a inclusão, como leitores de tela e sistemas de tradução em tempo real, favorecendo um ambiente educacional diversificado. Rodrigues e Sarinho (2022) ressaltam que "plataformas que facilitam a criação de conteúdos acessíveis são indispensáveis para uma educação que vise a inclusão plena".

As práticas pedagógicas devem ser reestruturadas para integrar essas ferramentas de forma eficaz. Isso envolve a adoção de estratégias que considerem a diversidade dos alunos e a utilização de técnicas que promovam a interação e a colaboração entre eles. Uma educação que se preocupa com a inclusão reconhece a importância de adaptar o conteúdo e as atividades de acordo com as capacidades de cada estudante.

Um ponto importante a ser abordado é a necessidade de sensibilização sobre a importância da inclusão escolar. É fundamental que todos os envolvidos no processo educativo, desde professores até familiares, compreendam os benefícios que a adoção de tecnologias assistivas pode proporcionar. Isso cria um ambiente mais acolhedor e facilitador para o aprendizado.

O papel das políticas públicas também deve ser destacado. Iniciativas que promovem a inclusão por meio do investimento em tecnologias de apoio são essenciais para garantir que as instituições educacionais estejam preparadas para receber alunos com diferentes necessidades. A falta de recursos adequados pode prejudicar o acesso e a qualidade do ensino.

A colaboração entre diferentes setores da sociedade é outra estratégia valiosa. Parcerias entre escolas, instituições governamentais e empresas de tecnologia podem propiciar o desenvolvimento de soluções inovadoras que atendam a demanda por inclusão educacional. Além disso, é crucial disseminar o conhecimento sobre as melhores práticas e recursos disponíveis.

Outro aspecto relevante é o feedback constante dos alunos que utilizam essas tecnologias. Ouvir suas opiniões e sugestões pode auxiliar na melhoria das ferramentas e na adequação das práticas pedagógicas às suas reais necessidades. Essa abordagem centrada no aluno é fundamental para o sucesso da inclusão.

É importante também que a avaliação do aprendizado considere as diferentes formas de expressão e habilidades dos alunos. Modelos de avaliação flexíveis e adaptativos podem ajudar a captar o verdadeiro potencial de cada estudante, garantindo que todos tenham a oportunidade de demonstrar suas competências.

Com o avanço das tecnologias, rompe-se cada vez mais o paradigma tradicional da educação, permitindo que novas soluções sejam exploradas para ampliar o acesso e a eficácia do ensino. Cultivar um ambiente de aprendizagem inclusivo e acessível é um passo decisivo para construir uma sociedade mais justa e igualitária.

Por fim, a educação do século XXI deve ser uma educação inclusiva, que respeite a diversidade humana e promova o aprendizado significativo para todos os alunos. Essa transformação educativa requer um compromisso coletivo, envolvendo a sociedade como um todo, para garantir que as barreiras à aprendizagem sejam eliminadas e que todos os estudantes possam prosperar em um ambiente seguro e acolhedor.

5 TIPOS DE TECNOLOGIAS DE APOIO

A adoção de tecnologias de apoio no processo educativo tem se mostrado uma estratégia eficaz para atender às necessidades de alunos com dificuldades específicas de aprendizagem. A personalização do ensino, mediada por essas tecnologias, permite que cada estudante tenha sua informação acessível, promovendo não apenas a inclusão, mas também a autonomia. Andrade e Felício (2020) ressaltam que "as práticas pedagógicas adaptadas são fundamentais para a construção de um ambiente inclusivo". Essas adaptações são essenciais para que todos os alunos tenham a oportunidade de participar ativamente das atividades escolares.

Além das tecnologias já mencionadas, ferramentas como softwares de leitura dinâmica e ambientes virtuais adaptados podem ser incorporados ao ensino de ciências e matemática. Essas ferramentas não apenas facilitam a compreensão de conteúdos complexos, mas também promovem um engajamento maior dos alunos com o material didático. É fundamental que os educadores estejam abertos a explorar essas alternativas tecnológicas, tendo em vista a diversidade de perfis presentes na sala de aula.

O desenvolvimento profissional dos professores é outro fator determinante na efetividade do uso das tecnologias de apoio. A formação contínua e a capacitação em ferramentas específicas são indispensáveis para que os educadores se sintam seguros em aplicar inovações tecnológicas. Zerbato, Vilaronga e Santos (2021) enfatizam que "o aprimoramento das práticas dos professores é essencial para promover uma educação inclusiva". Portanto, investir em formação e desenvolvimento pessoal dos docentes é uma estratégia que beneficia, em última análise, todos os alunos.

No contexto das escolas federais, a implementação de salas de recursos multifuncionais ganha destaque como um espaço privilegiado para atender alunos com necessidades educacionais especiais. Esses ambientes são desenhados para possibilitar uma aprendizagem mais personalizada, onde a interação com as tecnologias de apoio pode ocorrer de maneira mais próxima e direta. Essa estruturação do espaço escolar é vital para que todos os alunos possam se sentir integrados ao processo educativo.

É importante reconhecer que cada aluno possui um ritmo de aprendizagem distinto e, por isso, o acompanhamento individualizado se torna indispensável. Ferramentas digitais podem facilitar esse acompanhamento, permitindo que professores realizem ajustes em suas estratégias pedagógicas de acordo com o progresso de cada estudante. Isso não apenas enriquece o processo de ensino, mas também valoriza as singularidades de cada aprendiz.

Ademais, a colaboração entre profissionais de diferentes áreas, como pedagogos, psicólogos e terapeutas ocupacionais, pode potencializar os resultados obtidos com o uso das tecnologias. Essa interdisciplinaridade favorece uma abordagem mais holística no atendimento às necessidades dos alunos, garantindo que todas as dimensões do seu aprendizado sejam consideradas. A promoção de um ambiente colaborativo é, portanto, um aspecto essencial para o sucesso da inclusão escolar.

A família também desempenha um papel crucial nesse processo, pois o envolvimento dos pais no uso de tecnologias de apoio pode criar uma ponte entre o ambiente escolar e o doméstico. Ensinar os responsáveis a utilizar essas ferramentas, assim como incentivá-los a participar da vida escolar dos filhos, contribui para a construção de um espaço educativo mais dinâmico e acolhedor. A parceria entre escola e família é, portanto, um fator que deve ser constantemente reforçado.

Por fim, a avaliação contínua do impacto das tecnologias de apoio é necessária para aprimorar as práticas pedagógicas e atender cada vez melhor os alunos com necessidades educacionais específicas. A análise dos resultados proporcionados por essas ferramentas deve guiar as decisões pedagógicas, assegurando que as abordagens utilizadas são realmente eficazes e contribuem para a inclusão de todos os estudantes no contexto escolar. A busca por uma educação mais justa e equitativa é um compromisso que deve ser compartilhado por todos os membros da comunidade educativa.

6 METODOLOGIA

A metodologia empregada para o desenvolvimento de sistemas de gestão de aprendizagem inclusivos e adaptáveis se fundamenta na revisão e análise cuidadosa de diretrizes de acessibilidade. Este processo é essencial para garantir que o conteúdo educacional seja acessível a todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou limitações. A análise das normas existentes possibilita uma compreensão profunda das melhores práticas a serem adotadas, contribuindo para a construção de ambientes de aprendizagem equitativos.

Além da revisão das normas de acessibilidade, a adaptação de conteúdo desempenha um papel crucial na metodologia proposta. A personalização do material didático é essencial para atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos. Essa adaptação pode incluir a modificação de textos, a inclusão de recursos visuais, e a utilização de formatos diversificados que favoreçam a compreensão e o engajamento dos estudantes, assegurando que todos tenham igual oportunidade de aprendizado.

O uso de tecnologias de apoio representa outro pilar fundamental na elaboração de sistemas de gestão de aprendizagem inclusivos. Estas tecnologias incluem softwares e aplicações que facilitam a interação do aluno com o conteúdo e promovem uma experiência de aprendizado mais dinâmica e acessível. A integração dessas ferramentas pode levar à redução das barreiras à aprendizagem, possibilitando que cada aluno encontre soluções que se adequem às suas necessidades individuais.

Recursos multissensoriais são também essenciais na criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo e adaptável. Ao incorporar diferentes modos de apresentação do conteúdo, como áudio, vídeo e atividades práticas, é possível atender às preferências variadas de aprendizado dos alunos. Essa abordagem não apenas enriquece a experiência educativa, mas também estimula a participação ativa e o interesse dos estudantes, resultando em um aprendizado mais aprofundado e significativo.

A inteligência artificial surge como uma inovação promissora dentro dessa metodologia, proporcionando um suporte personalizado para os alunos. A capacidade de analisar dados de desempenho e oferecer feedback em tempo real permite que os sistemas se adaptem automaticamente às necessidades dos usuários, criando trajetórias

de aprendizado individualizadas. Essa personalização, garantida pela tecnologia, tem o potencial de maximizar a eficácia educativa e melhorar os resultados de aprendizagem.

Adicionalmente, a realização de estudos de caso será vital para explorar de forma prática a implementação de LMS inclusivos. A análise de experiências anteriores permite a identificação de desafios enfrentados pelos educadores e alunos, bem como das soluções adotadas que se mostraram eficazes. Esses estudos trarão à tona exemplos práticos que poderão servir de base para futuras inovações, proporcionando aprendizados valiosos a serem aplicados no desenvolvimento de novos sistemas.

Para complementar, será fundamental a realização de pesquisas que levantem boas práticas no campo da aprendizagem inclusiva. A troca de experiências entre instituições educativas de diferentes contextos pode evidenciar práticas que, quando replicadas, podem gerar impactos positivos na inclusão educacional. Essa pesquisa colaborativa permitirá que o conhecimento acumulado seja compartilhado, ampliando o alcance e a efetividade das soluções propostas.

Por fim, o estudo das inovações e propostas futuras terá um papel central na transformação dos sistemas de gestão de aprendizagem. À medida que novas tecnologias e metodologias emergem, é indispensável que as instituições estejam atentas às oportunidades de aprimoramento e adaptação. Esse olhar voltado para o futuro garantirá que os sistemas continuem a evoluir, proporcionando uma educação inclusiva que realmente atenda às necessidades de todos os estudantes, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo.

7 PROPOSTAS FUTURAS E INOVAÇÕES EM LMS INCLUSIVOS

Em um cenário em que a educação está em constante transformação, torna-se essencial que as plataformas de gestão de aprendizado (LMS) evoluam de maneira a atender às necessidades variadas dos estudantes. A adoção de tecnologias emergentes traz uma nova dimensão às experiências de aprendizado, permitindo que cada aluno possa participar de forma mais ativa e produtiva. Portanto, é crucial que os LMS incorporarem ferramentas que não apenas facilitem a aprendizagem, mas que também respeitem e valorizem a diversidade dos usuários.

A inteligência artificial, por exemplo, pode revolucionar a forma como o conteúdo educacional é apresentado. Com seu poder analítico, poderá identificar as lacunas e as

potencialidades de cada estudante, oferecendo materiais complementares que se ajustem ao seu nível de conhecimento e ao seu estilo de aprendizagem. Essa prática não só otimiza o processo educativo, mas também cria um ambiente mais acolhedor e inclusivo.

Além disso, a realidade virtual e aumentada tem o potencial de transformar a imersão do aluno em ambientes de aprendizagem. Com essas tecnologias, é possível criar simulações e experiências que tornam o aprendizado mais dinâmico e envolvente. Ao permitir que os estudantes interajam com o conteúdo de maneira mais prática, essas ferramentas podem facilitar a compreensão de conceitos complexos, promovendo uma educação mais rica e significativa.

Outro aspecto a ser considerado na evolução dos LMS é a personalização adaptativa. A capacidade de customizar o conteúdo conforme as aptidões e interesses de cada aluno é um passo importante para garantir que todos se sintam parte do processo educativo. Essa personalização vai além do mero ajuste do conteúdo; ela envolve entender o aluno como um todo, considerando suas características, motivações e desafios.

Além da personalização, a implementação de sistemas de recomendação baseados em aprendizagem automática também representa um avanço importante. Esses sistemas têm a capacidade de analisar o comportamento dos alunos e sugerir caminhos de aprendizagem que melhor atendam às suas necessidades. Essa recomendação não só enriquece a jornada do aluno, mas também contribui para a criação de um espaço de aprendizado mais intuitivo e responsivo.

A acessibilidade é um elemento central na criação de LMS inclusivos. É fundamental que todas as tecnologias e inovações propostas considerem as diversas realidades dos usuários, garantindo que estudantes com diferentes capacidades possam acessar e usufruir do conteúdo sem barreiras. Isso envolve desde a adaptação de materiais para pessoas com deficiência até a criação de interfaces que sejam amigáveis a todos os usuários.

Os educadores também devem ser capacitados para integrar essas tecnologias em suas práticas pedagógicas. A formação continuada e o suporte técnico são essenciais para que os professores possam utilizar efetivamente as ferramentas disponíveis e inovar em suas abordagens de ensino. Assim, não se trata apenas de adotar novas tecnologias, mas de promover uma mudança cultural dentro das instituições educacionais.

As políticas educacionais também desempenham um papel vital neste processo de transformação. É fundamental que haja um suporte institucional que incentive as escolas

a adotar e implementar tecnologias que promovam inclusão. Isso inclui investimento em infraestrutura, formação de professores e a criação de um ambiente que valorize a diversidade no aprendizado.

Por fim, a colaboração entre diversas partes interessadas, incluindo desenvolvedores de tecnologia, educadores, estudantes e gestores, é essencial para garantir que as inovações em LMS sejam verdadeiramente centradas no aluno. É somente por meio de um esforço conjunto que conseguiremos criar sistemas de aprendizado que não apenas respondam às demandas contemporâneas, mas que também moldem um futuro educacional mais justo e acessível a todos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, é possível afirmar que a criação de sistemas de gestão de aprendizagem que sejam inclusivos e adaptáveis reveste-se de uma relevância significativa para a promoção de um ensino que atenda à diversidade das necessidades educacionais. A proposta de garantir a acessibilidade nas plataformas educativas é essencial, uma vez que permite que todos os alunos, independentemente de suas particularidades, possam participar ativamente do processo de aprendizagem.

A adaptação de conteúdos educativos é outro aspecto crucial desse desenvolvimento. Ao permitir que os materiais sejam moldados de acordo com o ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno, é possível criar experiências mais significativas e eficientes, que respeitem a singularidade de cada indivíduo e facilitem o seu progresso acadêmico. Essa personalização é um caminho promissor para promover o engajamento e a motivação dos estudantes.

O uso de tecnologias de apoio também se destaca como um elemento imprescindível na construção de ambientes de aprendizagem inclusivos. Ferramentas que auxiliem na comunicação, na interação e no acesso à informação são fundamentais para assegurar que todos os alunos possuam as mesmas oportunidades de aprendizado. Essas tecnologias ampliam as possibilidades de aprendizado, superando barreiras físicas e cognitivas.

A inteligência artificial, ao ser incorporada nesses sistemas, oferece um potencial transformador. Com a capacidade de analisar dados e identificar padrões, a IA pode contribuir para a personalização do ensino de maneira ainda mais eficaz e precisa. Isso

pode resultar em um acompanhamento mais próximo das trajetórias de aprendizagem de cada aluno, possibilitando intervenções direcionadas que otimizem os resultados educativos.

Entretanto, a jornada para implementar esses sistemas não é isenta de desafios. Questões tecnológicas, como a necessidade de infraestrutura adequada, e sociais, como a formação de educadores, demandam atenção especial. A superação desses obstáculos é necessária para que se possa viabilizar um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo e adaptável para todos os estudantes.

Ademais, é fundamental estar aberto a inovações que possam surgir no campo da educação. Iniciativas que utilizem realidade virtual e aumentada oferecem novas abordagens para o ensino, promovendo experiências imersivas e interativas. Essas tecnologias podem enriquecer o aprendizado, tornando-o mais envolvente e eficaz, ao mesmo tempo que atendem a múltiplos estilos de aprendizagem.

A consideração de propostas futuras é vital para garantir a evolução constante das plataformas de gestão de aprendizagem. O cenário educacional está em constante transformação, e adaptar-se a essas mudanças é imperativo. A inclusão de novas tecnologias e metodologias deve ser parte integrante do planejamento e desenvolvimento de qualquer sistema educacional, sempre com o foco no bem-estar e na aprendizagem dos alunos.

Em resumo, promover a inclusão e a adaptação no ensino requer um compromisso contínuo com a inovação e a superação de barreiras. A construção de ambientes de aprendizagem mais inclusivos e adaptáveis não apenas beneficia os alunos que enfrentam dificuldades, mas também enriquece o cenário educacional como um todo, tornando-o mais diverso, acolhedor e eficiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, J. A. Z. and Felício, C. M. (2020). As práticas pedagógicas de professores de ciências e matemática com estudantes com necessidades educacionais específicas: um estudo de caso. *Research, Society and Development*, 9(11), e86291110659. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10659>

Carvalho, J. B. d. (2021). Uma revisão sistemática sobre metodologias ativas no ensino da matemática: aprendizagem ativa, protagonismo dos estudantes. *Journal of Education Science and Health*, 1(4), 1-13. <https://doi.org/10.52832/jesh.v1i4.47>

Gonçalves, L. M. S., Dias, C., Moura, C. C. d., Nicolini, C. B. O., Salles, M. A. N. d., Bravim, M. P., ... & Almeida, R. B. V. (2024). A importância do currículo inclusivo na educação de alunos com transtorno do espectro autista. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 10(10), 4640-4655. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i10.16428>

Jesus, E. A. d., Formiga, M. V. F. d. S., Souza, J. F. d., & Amaral, F. F. d. (2024). A convergência da inteligência artificial e da educação: perspectivas para o aprendizado do século xxi. *Revista Acadêmica Online*, 10(51), 1-11. <https://doi.org/10.36238/2359-5787.2024.v10n51.119>

Rodrigues, D. T. and Sarinho, V. T. (2022). Cardissey: uma plataforma para a produção de jogos de cartas com propósitos. *Anais Estendidos Do XXI Simpósio Brasileiro De Jogos E Entretenimento Digital (SBGames Estendido 2022)*. https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226041

Rosa, A. T. d. and Guimarães, U. A. (2022). Plataformas adaptativas: ensino personalizado por meio da aprendizagem adaptativa. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218*, 3(6), e361580. <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i6.1580>

Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. d. (2020). Inteligência artificial na educação: survey. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 48699-48714. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-496>

Zerbato, A. P., Vilaronga, C. A. R., & Santos, J. R. (2021). Atendimento educacional especializado nos institutos federais: reflexões sobre a atuação do professor de educação especial. *Revista Brasileira De Educação Especial*, 27. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0196>

Capítulo 12

**EDUCAÇÃO INDÍGENA: QUALIDADE E DIVERSIDADE NAS
POLÍTICAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS**

Arlene Figueiredo Lameira

EDUCAÇÃO INDÍGENA: QUALIDADE E DIVERSIDADE NAS POLÍTICAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS

DOI: 10.29327/5519706.1-12

Arlene Figueiredo Lameira

Mestranda em Educação pela Universidade Estácio de Sá (UNESA)

E-mail: lenna14figueiredo@gmail.com

RESUMO

Neste estudo investigou-se o tema qualidade na educação indígena, com o intuito de atingir o objetivo de promover uma análise crítica e a valorização da educação indígena, visando compreender a qualidade e a diversidade das políticas e práticas educacionais voltadas para esses povos. Para isso, foi adotado o método bibliográfico, com base em obras que abordam a temática de forma aprofundada. Este artigo permite uma reflexão profunda sobre como a qualidade da educação indígena pode ser concebida e implementada de forma plena dentro de uma gestão democrática, além disso visa destacar a importância da valorização da cultura e do saber dos povos originários no processo educativo tendo como referências os artigos: Qualidade de ensino, uma nova dimensão da luta pelo direito à educação de Rômulo Portela de Oliveira e Gilda Cardoso de Araújo, e Gestão democrática da escola: Ação Política e emancipação humana de Jorge Najjar. Ao final, o estudo propõe uma visão crítica sobre as práticas educacionais, com a intenção de fortalecer a educação indígena e garantir a inclusão e valorização cultural no ambiente escolar.

Palavras-chave: Educação indígena, democratização, qualidade de ensino.

ABSTRACT

In this study, the theme of quality in indigenous education was investigated, with the aim of achieving the objective of promoting a critical analysis and appreciation of indigenous education, aiming to understand the quality and diversity of educational policies and practices aimed at these peoples. For this, the bibliographic method was adopted, based on works that address the theme in depth. This article allows a deep reflection on how the quality of indigenous education can be conceived and fully implemented within a democratic management, in addition to highlighting the importance of valuing the culture and

knowledge of native peoples in the educational process having as references the articles: Quality of teaching, a new dimension of the struggle for the right to education by Rômulo Portela de Oliveira and Gilda Cardoso de Araújo, and Democratic management of the school: Political action and human emancipation by Jorge Najjar. In the end, the study proposes a critical view of educational practices, with the intention of strengthening indigenous education and ensuring inclusion and cultural appreciation in the school environment.

Keywords: Indigenous education, democratization, quality of education.

1 INTRODUÇÃO

A educação indígena no Brasil é um tema de extrema relevância, especialmente diante da crescente demanda por uma educação de qualidade que respeite e valorize a diversidade cultural dos povos originários. Compreender as especificidades dessa educação é fundamental para garantir que as políticas educacionais sejam eficazes e inclusivas, permitindo que as comunidades indígenas preservem suas culturas e identidades enquanto têm acesso a uma formação que promova seu desenvolvimento integral.

Após a Constituição Federal de 1988, houve um reconhecimento formal do direito à educação para todos, incluindo os povos indígenas. No entanto, a implementação desse direito ainda enfrenta desafios significativos, uma vez que muitas escolas sofrem com a falta de recursos adequados, infraestrutura precária e a escassez de professores capacitados que compreendam a riqueza e a complexidade das culturas indígenas. Além disso, as práticas pedagógicas frequentemente não refletem a realidade desses povos, resultando em uma educação desconectada de suas vivências e saberes.

Neste contexto, este ensaio tem como objetivo promover uma análise crítica e valorização da educação indígena, visando compreender a qualidade e a diversidade das políticas e práticas educacionais voltadas para esses povos. A problemática que se destaca é: como as políticas e práticas educacionais implementadas nas escolas têm contribuído para a qualidade da educação e de que maneira elas refletem ou desrespeitam a diversidade cultural e os saberes tradicionais desses povos indígenas?

Desta forma, autores como Jorge Najjar, assim como Romualdo Portela de Oliveira e Gilda Cardoso de Araújo, oferecem importantes contribuições para esse debate. Najjar discute a qualidade na educação como um marco referencial das políticas educacionais,

enfatizando a necessidade de um enfoque mais abrangente que considere a diversidade cultural como elemento central. Por sua vez, Portela de Oliveira e Cardoso de Araújo abordam a qualidade do ensino como uma nova dimensão na luta pelo direito à educação, argumentando que uma educação que não valoriza a cultura local não pode ser considerada realmente de qualidade.

Portanto, é essencial que continuemos a explorar e questionar as práticas educacionais vigentes, buscando soluções que garantam uma educação verdadeiramente significativa e respeitosa para os povos indígenas, contribuindo assim para a construção de uma sociedade mais justa e plural.

2 QUALIDADE NA /DA EDUCAÇÃO E SUA ENTRAVES

A definição de qualidade na educação é um tema amplamente discutido por diversos autores, cada um trazendo um enfoque distinto que reflete as complexidades do contexto educacional brasileiro. Segundo Najjar (2006), propõem um entendimento diverso da qualidade educacional, que vai além da mera análise de resultados acadêmicos. Defendem, também, que a qualidade deve considerar fatores como a relevância cultural, a inclusão social e o desenvolvimento integral do aluno.

Najjar (2006, p.3) afirmam que:

Qualidade da Escola, na concepção aqui expressa, passa pela ideia de que esta instituição deva ser pautada pela inclusão, sendo não só acessível a todos, mas também proporcionando àqueles que dela participam uma formação democrática. Sem isso, há apenas uma qualidade técnica que tem sentido para poucos, mas não para a maioria da população.

Uma escola de qualidade deve beneficiar a todos os alunos, proporcionando um aprendizado que prepare cada um para viver em sociedade de forma justa. Se a escola só for boa de maneira técnica, mas não promover esses valores de inclusão e democracia, a "qualidade" acaba sendo limitada e serve apenas a uma pequena parte da população, não a maioria.

Nesse contexto, Portela de Oliveira e Araújo também contribuem para essa discussão, enfatizando que a qualidade do ensino está diretamente ligada à luta pelo direito à educação. Argumentam que, para que a educação seja considerada de qualidade, é necessário que todos os estudantes, incluindo aqueles de comunidades indígenas, tenham acesso a uma formação que respeite e valorize suas culturas. Nesse sentido, a

qualidade educacional deve ser entendida como um direito humano fundamental, que assegura não apenas a inclusão no sistema educacional, mas também a valorização das diversidades culturais presentes no Brasil.

2.1 Luta Pelo Direito à Educação e Suas Implicações

A Constituição Federal de 1988, ao assegurar a educação como um direito de todos, trouxe avanços significativos para a inclusão de grupos historicamente marginalizados, incluindo os povos indígenas. A Emenda Constitucional Nº14 de 1996 reforçou a obrigatoriedade do ensino fundamental e garantiu que esse direito fosse universalizado. No entanto, a implementação efetiva desse direito ainda é um desafio, especialmente nas áreas rurais e nas comunidades indígenas.

As implicações para a educação indígena são profundas. Apesar de existirem diretrizes que reconhecem a importância da educação bilíngue e intercultural, a prática educacional frequentemente não reflete essas orientações, pois as políticas públicas muitas vezes falham em considerar a diversidade cultural das comunidades indígenas, resultando em um sistema educacional que não atende às necessidades específicas desses alunos. Além disso, a falta de formação adequada para os educadores que atuam com esses estudantes contribui para a perpetuação de um modelo educacional homogêneo que ignora as particularidades culturais e sociais dos povos indígenas.

Segundo Lopes (2013):

“O índio é congelado em um passado histórico, onde sua representação escolar é frequentemente localizada no período colonial, não se estendendo além deste, como se essas culturas não pertencessem ao tempo presente, ou tenham se modificado ao longo dos séculos em tecnologias, línguas, geografia, entre outros saberes que podem e devem ser explorados por áreas outras que não somente a História”.

Portanto, a luta pelo direito à educação de qualidade para os povos indígenas não se limita à inclusão no sistema escolar, mas também envolve a construção de um currículo que respeite e valorize as identidades culturais desses grupos. Logo, a qualidade na educação indígena deve ser vista como um processo contínuo, que demanda o comprometimento de todas as esferas da sociedade e a articulação entre políticas públicas e práticas pedagógicas que promovam a equidade e a justiça social.

De acordo com Portela de Oliveira e Cardoso de Araújo (2005, p. 16)

“... parece que o grande desafio do atual momento histórico, no que diz respeito ao direito à educação, é fazer com que ele seja, além de garantido e efetivado por meio de medidas de universalização do acesso e da permanência, uma experiência enriquecedora do ponto de vista humano, político e social, e que consubstancie, de fato, um projeto de emancipação e inserção social. Portanto, que o direito à educação tenha como pressuposto um ensino básico de qualidade para todos e que não (re)produza mecanismos de diferenciação e de exclusão social.

Assim, ao considerar a educação indígena sob a ótica da qualidade e do direito à educação, é fundamental reconhecer que a verdadeira inclusão vai além da simples presença dos alunos indígenas nas escolas; ela implica uma transformação das práticas educacionais que promova a valorização e o respeito à cultura indígena, garantindo que esses alunos não apenas tenham acesso à educação, mas também se sintam representados e valorizados nesse processo que busque de fato a equidade.

3 EDUCAÇÃO INDÍGENA: DESAFIOS

A educação indígena no Brasil enfrenta uma série de desafios que comprometem a eficácia e a qualidade do ensino oferecido a essas comunidades. Entre os principais obstáculos estão a falta de recursos e infraestrutura, a formação inadequada de professores e as dificuldades na implementação das políticas públicas voltadas para a educação indígena o que resulta no não cumprimento da democratização educacional, assim é válido salientar que Najjar (2006, p. 3), defende que: “A democracia não é só um princípio fundador da escola. Ela é também, o meio pelo qual a escola deve se organizar para permitir a existência, em seu interior; de processos formativos que levem à emancipação humana”.

A democratização da educação é um processo fundamental para garantir que todos os alunos, independentemente de sua origem ou localização, tenham acesso a uma formação de qualidade. No entanto, um dos maiores desafios desse processo no âmbito escolar é a escassez de recursos financeiros e a infraestrutura precária, especialmente em escolas indígenas. Muitas dessas instituições, localizadas em áreas remotas, enfrentam a falta de materiais didáticos adequados, tecnologia e espaços físicos apropriados para o ensino, o que limita não apenas o acesso à educação, mas também compromete a qualidade do aprendizado. A situação é semelhante nas escolas urbanas que atendem alunos indígenas, onde um dos principais obstáculos é a falta de sensibilidade da comunidade escolar em reconhecer e incorporar a diversidade cultural no currículo.

Nesse contexto, a democratização da educação escolar se torna essencial, pois ela não se limita apenas ao acesso físico à escola, mas também à inclusão de diferentes culturas e saberes. Ao garantir a presença e valorização das culturas indígenas, a democratização contribui para uma educação mais inclusiva e equitativa, promovendo o respeito às diversidades e assegurando que todos os estudantes possam se sentir representados e acolhidos no ambiente escolar.

Outro desafio crítico é a formação inadequada de professores que atuam nas escolas indígenas e escolas que atendem alunos indígenas. Embora existam iniciativas de formação voltadas para a educação indígena, muitas vezes elas não atendem às especificidades culturais e sociais desses sujeitos. Os educadores, em sua maioria, não recebem a formação, bem como a capacitação completa necessária para lidar com a diversidade linguística e cultural, o que resulta em práticas pedagógicas que não se conectam com a realidade dos alunos, tornando-os inviabilizados dentro do processo educacional. Essa desconexão pode gerar desinteresse e dificuldade de aprendizado, perpetuando um ciclo de exclusão educacional. Assim,

A criação desses currículos adaptados aos contextos locais deve acompanhar as mudanças nos métodos de ensino e na prática de fazer escola, e deve abranger tanto a comunidade que compõe a escola, quanto ser acompanhada pelos recursos educacionais que captam essa realidade (Gabbiatto, 2022, p.57-58).

A implementação das políticas públicas voltadas para a educação indígena também enfrenta obstáculos significativos. Apesar das diretrizes estabelecidas pela Constituição e por outros documentos oficiais que reconhecem o direito à educação bilíngue e intercultural, a prática muitas vezes se destoa dessas normas, haja visto que as políticas educacionais frequentemente não são adaptadas para atender às necessidades específicas das comunidades indígenas, resultando em uma aplicação superficial que não gera os impactos desejados.

Ademais, a falta de articulação entre os diferentes níveis de governo e a escassa participação das comunidades indígenas na elaboração e execução dessas políticas contribuem para a ineficácia das iniciativas. Sem a inclusão efetiva dos povos indígenas nas decisões sobre sua educação, as políticas tendem a ser descontextualizadas, ignorando a riqueza cultural e as práticas educativas tradicionais que poderiam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Esses desafios interligados demandam uma abordagem completa e integrada para a educação indígena, que não apenas reconheça a diversidade cultural, mas que também implemente práticas educativas que respeitem e valorizem os saberes locais. Assim, é fundamental que as políticas públicas sejam revisadas e adaptadas, garantindo recursos adequados, formação de educadores e a participação ativa das comunidades indígenas, de modo a promover uma educação de qualidade que atenda às reais necessidades desses povos.

3.1 Políticas Educacionais Inclusivas

As principais políticas educacionais voltadas para a educação indígena incluem a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que assegura a educação bilíngue e intercultural, e os Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Indígena, que orientam a elaboração de currículos que respeitem as diversidades culturais. Além disso, programas como o "Educação Escolar Indígena" têm como objetivo a formação de professores indígenas, promovendo a autonomia das comunidades na gestão de sua educação. O Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 10.172/01, estabelece 21 objetivos e metas para a Educação Escolar Indígena a serem alcançados no próximo decênio. De acordo com o PNE, a coordenação dessas ações é de responsabilidade do Ministério da Educação, enquanto a execução fica a cargo dos estados e municípios. A escola indígena visa à conquista da autonomia socioeconômica e cultural de cada povo, tendo como base a revalorização de sua memória histórica, a afirmação de sua identidade étnica e o estudo de sua língua e conhecimentos tradicionais. Além disso, busca o acesso a informações e saberes técnicos e científicos tanto da sociedade dominante quanto das outras comunidades, indígenas e não-indígenas (MEC, 1993, p. 12).

Apesar dessas iniciativas, a implementação efetiva ainda é uma realidade distante em muitas regiões, pois como já citado, a falta de recursos, infraestrutura inadequada e a escassez de formação específica para educadores comprometem a qualidade do ensino. No entanto, cabe ressaltar, que existem experiências destacáveis como modelos de boas práticas. Desta forma, a educação indígena no Brasil, embora tenha avançado nas últimas décadas, ainda enfrenta desafios significativos que comprometem sua qualidade, dentre de alguns aspectos, a formação continuada dos professores precisa ser repensada dentro do cotidiano escolar.

Conforme Alves (2022), uma educação de qualidade deve estar vinculada à criação e divulgação de materiais didáticos que respeitem e reflitam a visão de mundo de cada povo indígena envolvido no processo educativo. Na elaboração desses recursos, os professores devem registrar e expressar as diversas formas de linguagem, baseando-se em seus conhecimentos étnicos e contando com a parceria de especialistas que possuam experiência na área.

Dessa forma, sem dúvidas, um dos principais caminhos é investir na formação contínua de educadores que atuam em contextos indígenas, a qual deve incluir capacitações que abordem a diversidade cultural e a valorização dos saberes locais, além de promover a educação bilíngue. Assim, professores bem preparados são essenciais para criar um ambiente de aprendizagem que respeite e integre a cultura indígena. Além disso, é crucial desenvolver currículos interculturais, elaborados em colaboração com as comunidades indígenas, pois esses currículos devem refletir tradições, línguas e modos de vida, integrando conhecimentos tradicionais e científicos, o que tornará a educação mais relevante e significativa.

A importância do diálogo entre culturas não pode ser subestimada nesse contexto, já que essa troca deve ocorrer como um verdadeiro espaço de com aprendizagem, onde saberes indígenas e acadêmicos sejam respeitados e valorizados, atrelado a um diálogo contínuo que pode promover empatia e respeito, contribuindo para a construção de uma sociedade mais coesa. Quando educadores indígenas ou não reconhecem e valorizam a cultura indígena, isso gera um ambiente escolar mais acolhedor e propício ao aprendizado, favorecendo e fortalecendo esse diálogo, o qual facilita a construção de políticas educacionais que atendam às necessidades dos povos indígenas, assegurando que suas vozes sejam ouvidas nas decisões.

Alves (200, p. 22) destaca que a criação de uma escola indígena com características próprias e de qualidade é uma grande inovação no contexto educacional do Brasil. Essa iniciativa demanda que as instituições e os órgãos competentes adotem novas abordagens, conceitos e estratégias, tanto para garantir a efetiva integração dessas escolas ao sistema oficial, quanto para assegurar o reconhecimento e o respeito às suas especificidades.

Por fim, a educação que fomenta esse diálogo entre culturas enriquece o aprendizado e fortalece a identidade cultural dos alunos indígenas, ajudando-os a se posicionar criticamente no mundo contemporâneo. Ao seguir esses caminhos e cultivar

um diálogo constante, será possível avançar na construção de uma educação indígena de qualidade, respeitando a diversidade e promovendo a inclusão de forma efetiva. A transformação desse cenário depende do comprometimento de todos os atores envolvidos – governo, educadores, comunidades e sociedade civil – para garantir um futuro mais justo e igualitário para os povos indígenas no Brasil.

4 CONCLUSÃO

A análise da educação indígena no Brasil revela um panorama complexo, marcado por desafios significativos e pela necessidade urgente de transformação, sendo que os principais pontos discutidos destacam a falta de recursos e infraestrutura, a formação inadequada de professores e as dificuldades na implementação de políticas públicas que de fato valorizem a educação indígena. Esses elementos contribuem para a perpetuação de um modelo educacional que muitas vezes ignora as especificidades culturais e sociais dos povos indígenas.

É fundamental reforçar a necessidade de uma educação inclusiva e de qualidade para os povos indígenas, que respeite e valorize suas identidades e saberes. Uma educação que se propõe a ser realmente eficaz deve integrar as culturas indígenas no currículo, promovendo uma formação que não apenas transfira conhecimento, mas que também fortaleça a autoestima e a identidade cultural dos alunos, que priorize “[...] um olhar abrangente sobre os diversos fatores que se relacionam neste contexto, incluindo os aspectos socioculturais, econômicos, crenças religiosas e também as questões geográficas, nos quais se insere a instituição de ensino [...]” (Santos; Lopes, p.142, 2013).

Além disso, a implementação de políticas públicas eficazes é essencial para garantir que esses objetivos sejam alcançados. Tais políticas devem ser adaptadas às realidades das comunidades indígenas e envolver a participação ativa desses povos na elaboração e execução das diretrizes educacionais. A valorização da cultura indígena na educação é um aspecto central que não pode ser negligenciado, pois é a partir do reconhecimento e da promoção de suas tradições que se construirá um futuro mais justo e igualitário, assim, segundo Freire (2022, p. 98) “Os índios, é verdade, estão encravados no nosso passado, mas integram o Brasil moderno, de hoje, e não é possível imaginarmos o Brasil no futuro sem a riqueza das culturas indígenas”.

Portanto, ao olhar para o futuro da educação indígena no Brasil, é imprescindível a todos os envolvidos – governo, educadores e sociedade civil – que se comprometam a trabalhar juntos para garantir que as vozes dos povos indígenas sejam ouvidas e que suas culturas sejam valorizadas. Somente assim será possível construir um sistema educacional que promova verdadeiramente a inclusão e a qualidade, assegurando que todos tenham acesso a uma educação que respeite suas identidades e contribua para o desenvolvimento de uma sociedade plural e justa.

5 REFERÊNCIAS

ALTO COMISSARIADO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS REFUGIADOS. *Os Warao no Brasil: Contribuições da antropologia para a proteção de indígenas refugiados e migrantes*. Brasil: ACNUR, 2021. Disponível em: <<https://www.acnur.org/portugues/wp-content/uploads/2021/04/WEB-Os-Warao-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 16 out. 2024.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena*. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Legislacao%20miolo.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2024.

GABBIATTO, L. C. L. A cultura indígena e o olhar a respeito desse povo. *Revista Mais Educação*, v. 9, n. 5, p. 54-63, nov. 2022.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de; ARAÚJO, Gilda Cardoso de. Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. *Revista Brasileira de Educação*, v. 28, p. 125-140, jan./abr. 2005.

NAJJAR, Jorge. Gestão democrática da escola, ação política e emancipação humana. *Movimento - Revista de Educação*, n. 13, p. 47-60, 2006.

LOPES, Danielle Bastos. TODO DIA ERA DIA DE ÍNDIO: a representação dos povos indígenas nos currículos escolares do Rio de Janeiro. *Poiésis*, v. 7, n. 11, p. 96-112, jan./jun. 2013. Disponível em: <<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/index>>. Acesso em: 16 nov. 2024.

SANTOS, H. M. N.; LOPES, E. T. O currículo na educação escolar indígena: uma análise de pesquisas sobre o tema. *Itabaiana: GEPIADDE*, v. 14, p. 141-159, jul./dez. 2013.

ALVES, Jean Paraizo. *Novos atores e novas cidadanias: o reconhecimento dos direitos dos povos indígenas a uma educação escolar específica, diferenciada, intercultural e bilíngüe/multilíngüe*. In: *Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação: formação de professores*, 1., Brasília, 2001.

FREIRE, José Ribamar Bessa. A imagem do índio e o mito da escola. In: Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação: formação de professores, 1., Brasília, 2001.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Diretrizes para a Política Nacional de Educação Indígena*. Brasília: MEC, 1993.




Editora
MultiAtual

ISBN 978-656009158-0



9 786560 091580