

Silvana Maria Aparecida Viana Santos
Jéssica Marinho Medeiros
Monique Bolonha das Neves Meroto

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS E TECNOLOGIAS:

O CAMINHO PARA O PROCESSO
DE APRENDIZAGEM

1º Edição



2024

**Silvana Maria Aparecida Viana Santos
Jéssica Marinho Medeiros
Monique Bolonha das Neves Meroto**

EDITORA

**Práticas pedagógicas inclusivas e
tecnologias: O caminho para o
processo de aprendizagem**

1ª Edição

**Editora Cotemporânea
2024**

Copyright[©]
Editora Contemporânea
Copyright do Texto[©] 2024
Os autores
Copyright da Edição[©] 2024
Editora Contemporânea
Diagramação
Sabrina Binotti Alves
Edição de Arte
Sabrina Binotti Alves
Revisão
Os autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos a autora, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Editor Chefe
João Paulo Perbiche
Conselho Editorial
Adilson Ferraz
Isabel Martins
George Fernandes da Silva
Lucas T. Galindo Filho
José Alan
José João Neves Barbosa Vicente

Site
www.revistacontemporanea.com
E-mail
ebooks@revistacontemporanea.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Práticas pedagógicas inclusivas e tecnologias [livro eletrônico]: o caminho para o processo de aprendizagem / organização Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Jéssica Marinho Medeiros, Monique Bolonha das Neves Meroto. -- 1. ed. -- São José dos Pinhais, PR: Editora Contemporânea, 2024.

PDF.
Bibliografia.
ISBN: 978-65-982396-1-9
DOI: 10.56083/edcont.978-65-982396-1-9

1. Educação inclusiva 2. Inclusão escolar 3. Prática pedagógica
I. Santos, Silvana Maria Aparecida Viana. II. Medeiros, Jéssica Marinho. III. Meroto, Monique Bolonha das Neves.

24-193460

CDD-371.3



ANO 2024

ORGANIZADORES

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

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

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

Jéssica Marinho Medeiros

<http://lattes.cnpq.br/3305560539496000>

<https://orcid.org/0009-0003-2851-8100>

Monique Bolonha das Neves Meroto

<https://lattes.cnpq.br/5094142515827988>

<https://orcid.org/0009-0006-8506-1188>

APRESENTAÇÃO

As práticas pedagógicas são elementos essenciais para o processo de ensino-aprendizagem. Por tanto, é imprescindível que haja uma compreensão a respeito da diversificação e abrangência que as práticas pedagógicas inclusivas e as tecnologias propõem na construção da aprendizagem. Para isso, é importante ter clareza sobre as concepções que envolvem todo o método aplicado e perceber que tanto as práticas pedagógicas inclusivas, quanto as tecnologias não estão concentradas em um único recurso pedagógico ou tecnológico.

As tecnologias têm desempenhado um papel fundamental na transformação da educação ao longo dos anos. Com o avanço da internet e o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos, os alunos têm acesso a uma variedade de recursos educacionais, que podem ser utilizados para complementar o ensino tradicional. Além disso, as tecnologias permitem a personalização do ensino, atendendo às necessidades individuais dos alunos e proporcionando uma aprendizagem mais dinâmica e interativa.

A utilização de tecnologias na educação também prepara os alunos para o mundo moderno, onde a habilidade de utilizar ferramentas digitais é essencial. Além disso, a integração de tecnologias no ambiente educacional promove a inovação e o desenvolvimento de habilidades como a resolução de problemas, a criatividade e a colaboração. Portanto, é fundamental que as instituições de ensino e os educadores estejam preparados para utilizar as tecnologias de forma eficaz, a fim de proporcionar uma educação de qualidade e preparar os alunos para os desafios do século XXI.

No capítulo um, "A Aprendizagem Colaborativa e a Taxonomia de Bloom no Contexto Virtual", discute-se o potencial da aprendizagem colaborativa mediada por tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. O capítulo apresenta os conceitos de aprendizagem colaborativa e a taxonomia de Bloom, que classifica os níveis de pensamento em objetivos educacionais. Assim sendo, a integração da taxonomia de Bloom à aprendizagem mediada por tecnologias amplia as possibilidades pedagógicas do processo ensino-aprendizagem.

No capítulo dois, "Análise de práticas pedagógicas para inserção de alunos com TDAH em sala de aulas inclusivas aprendizagem entre iguais", discute-se estratégias para inclusão de estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) em contextos de sala de aula regular. Logo, a colaboração entre escola, família e profissionais da saúde é essencial para garantir a esses alunos o direito à educação em classes comuns.

No capítulo três, "Aprendizagem Autogerida para o Ensino da Educação Profissional na Plataforma Moodle", discute-se a aplicação do modelo de aprendizagem autogerida no ensino de educação profissional na plataforma Moodle. Por fim, a autogerência no ambiente virtual potencializa a formação profissional centrada no aluno, aproximando os processos de ensino e aprendizagem das demandas do mercado.

No capítulo quatro, "Superando obstáculos: A Revolução da Cibercultura e a Ascensão do Ensino Online", discute-se o impacto da revolução digital e da cibercultura no ensino. O capítulo aborda como o avanço das tecnologias digitais e da internet propiciou novas possibilidades para a educação, permitindo o surgimento do ensino online e híbrido, e observa-se como a cibercultura

revolucionou a educação, mas é necessário superar obstáculos remanescentes para que suas potencialidades se concretizem de forma equitativa.

No capítulo cinco, "As Contribuições do Design Instrucional na Aprendizagem Autogerida", discute-se o papel do design instrucional para apoiar a aprendizagem autogerida, analisando os princípios e métodos do design instrucional, como a análise de tarefas, definição de objetivos, seleção de mídias e estratégias de avaliação, podem ser aplicados para desenvolver materiais e ambientes de aprendizagem que potencializem a autonomia do estudante. Ressalta-se que embora a autogestão do processo dependa do aluno, o papel do instrutor é fundamental na concepção de instruções claras, atividades significativas e feedback contínuo, para engajar e apoiar o estudante na construção autônoma do seu conhecimento.

No capítulo seis, "As Salas de Recursos Multifuncionais Nas Escolas Regulares: O Atendimento às Crianças e às Famílias", discute-se o papel e a importância das Salas de Recursos Multifuncionais no contexto das escolas regulares. Destaca-se a atuação multiprofissional nesses espaços, e como eles realizam atendimentos diferenciados e oferecem suporte também às famílias. Realça-se a relevância desses núcleos para garantir o acesso, a participação e o êxito escolar de todos os estudantes, bem como a importância da articulação de suas ações com as demais equipes e professores da escola.

No capítulo sete, "Desafios e Possibilidades da Inclusão de Crianças Autistas na Educação Infantil", são discutidos os principais desafios e possibilidades relativos à inclusão de crianças autistas na educação infantil, abordando as características do Transtorno do Espectro Autista e suas implicações no contexto escolar. Enfatiza a importância da formação de professores e da colaboração entre a escola e famílias para o sucesso dessa inclusão.

No capítulo oito, "Ferramentas Colaborativas na Educação EAD", são exploradas as ferramentas colaborativas utilizadas na Educação a Distância (EAD), destacando sua importância e impacto no processo de ensino e aprendizagem. O capítulo aborda como essas ferramentas podem promover a interação entre alunos e professores, facilitar a colaboração e contribuir para um ambiente de aprendizagem dinâmico e participativo.

No capítulo nove, "Inteligência Artificial na Educação", são discutidas as aplicações e impactos da inteligência artificial no contexto educacional. O capítulo aborda como a inteligência artificial pode ser utilizada para personalizar o ensino, criar sistemas adaptativos, oferecer feedback personalizado e melhorar a eficiência do ensino e da aprendizagem. Além disso, são exploradas as possibilidades e desafios éticos relacionados ao uso da inteligência artificial na educação.

No capítulo dez, "Metodologias Ativas e o perfil atual do docente", são abordadas as metodologias ativas de ensino e o perfil desejado do docente frente a essas abordagens, ainda ressalta-se como as metodologias ativas, incentivam a participação ativa dos alunos e impactam o papel do professor, exigindo uma postura mais facilitadora e orientadora.

No capítulo onze, "Utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem da Must University no Âmbito de Design Instrucional: Uma Relação Entre Aluno E Conhecimento Autogerido", é explorada a aplicação do ambiente virtual de aprendizagem da Must University no contexto do design instrucional. O capítulo aborda como essa plataforma pode ser utilizada para desenvolver e implementar

estratégias de design instrucional, promovendo a eficácia do ensino e da aprendizagem. São discutidas as ferramentas e funcionalidades específicas do ambiente virtual que podem ser aproveitadas para criar experiências de aprendizagem significativas e alinhadas com os princípios do design instrucional.

No capítulo doze, "Criação de um Modelo de Avaliação Utilizando PDCA e Robótica", é abordada a criação de um modelo de avaliação que integra o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) com a utilização da robótica. O capítulo explora como essa abordagem pode ser aplicada para avaliar e aprimorar processos educacionais, especialmente no contexto de ensino de robótica, promovendo a melhoria contínua e a inovação no processo de ensino e aprendizagem.

No capítulo treze, "Ensino Híbrido: Integrando Tecnologia e Aprendizagem Baseada em Problemas", são discutidas estratégias para integrar o ensino híbrido com a abordagem de aprendizagem baseada em problemas, utilizando ferramentas tecnológicas. O capítulo aborda como o ensino híbrido, que combina atividades presenciais e à distância, pode ser aplicado de forma a promover uma aprendizagem significativa através da resolução colaborativa de problemas reais.

No capítulo quatorze, "Realidade Virtual em Simulações Educacionais: O Uso da Realidade Virtual em Simulações para áreas como Medicina", é discutido o uso da realidade virtual no contexto de simulações para fins educacionais, em áreas como a medicina. O capítulo aborda os benefícios da realidade virtual para criar experiências de aprendizagem imersivas que aproximem os alunos de contextos reais complexos, de difícil ou impossível acesso de outra forma, ainda são apontados desafios e potencialidades desta abordagem para inovar as práticas pedagógicas com o uso dessa ferramenta tecnológica.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01	1
A APRENDIZAGEM COLABORATIVA E A TAXONOMIA DE BLOOM NO CONTEXTO VIRTUAL	
CAPÍTULO 02	17
ANÁLISE DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA INSERÇÃO DE ALUNOS COM TDAH EM SALA DE AULAS INCLUSIVAS APRENDIZAGEM ENTRE IGUAIS	
CAPÍTULO 03	32
APRENDIZAGEM AUTOGERIDA PARA O ENSINO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NA PLATAFORMA <i>MOODLE</i>	
CAPÍTULO 04	47
SUPERANDO OBSTÁCULOS: A REVOLUÇÃO DA CIBERCULTURA E A ASCENSÃO DO ENSINO <i>ONLINE</i>	
CAPÍTULO 05	69
AS CONTRIBUIÇÕES DO DESIGN INSTRUCIONAL NA APRENDIZAGEM AUTOGERIDA	
CAPÍTULO 06	85
AS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS NAS ESCOLAS REGULARES: O ATENDIMENTO ÀS CRIANÇAS E ÀS FAMÍLIAS	
CAPÍTULO 07	100
DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA INCLUSÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
CAPÍTULO 08	117
FERRAMENTAS COLABORATIVAS NA EDUCAÇÃO EAD	
CAPÍTULO 09	133
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO	
CAPÍTULO 10	150
METODOLOGIAS ATIVAS E O PERFIL ATUAL DO DOCENTE	
CAPÍTULO 11	165
UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DA <i>MUST UNIVERSITY</i> NO ÂMBITO DE <i>DESIGN</i> INSTRUCIONAL - UMA RELAÇÃO ENTRE ALUNO E CONHECIMENTO AUTOGERIDO	
CAPÍTULO 12	176
CRIAÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO UTILIZANDO PDCA E ROBÓTICA - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
CAPÍTULO 13	185
ENSINO HÍBRIDO: INTEGRANDO TECNOLOGIA E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	
CAPÍTULO 14	200
REALIDADE VIRTUAL EM SIMULAÇÕES EDUCACIONAIS: O USO DA REALIDADE VIRTUAL EM SIMULAÇÕES PARA ÁREAS COMO MEDICINA	



CAPÍTULO 01

A APRENDIZAGEM COLABORATIVA E A TAXONOMIA DE BLOOM NO CONTEXTO VIRTUAL

Monique Bolonha das Neves Meroto¹
Claudia Kreuzberg da Silva²
Dinaléia Araujo da Silva³
Fábio José de Araújo⁴
Gilmara Benício de Sá⁵
Lindoracy Almeida Santos⁶
Ricardo Gomes da Silva⁷
Silvana Maria Aparecida Viana santos⁸

RESUMO: Este estudo aborda a integração da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom no contexto virtual, focando no problema de como implementar efetivamente essa abordagem em ambientes de ensino online e nos desafios e oportunidades que emergem dessa integração. O objetivo geral é analisar estratégias para implementar a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais e empregar a Taxonomia de Bloom para estruturar atividades colaborativas online, visando melhorar a qualidade da educação e a satisfação dos estudantes. A metodologia adotada foi a revisão sistemática de literatura,

¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho” (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

² Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Secretaria Estadual de Educação (Sed - SC). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: claudiakreuzberg@gmail.com

³ Mestre em Ciências Ambientais, pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Av. Transnordestina, s/n - Feira de Santana - BA, 44036-900. Secretaria Municipal de Educação de Guanambi - Bahia. E-mail: softleia_22@hotmail.com

⁴ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Secretaria Estadual de Educação do Ceará e Prefeitura Municipal de Tianguá-CE. Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal. E-mail: jofabiojose@gmail.com

⁵ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). Escola Municipal Lions Tambaú. Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: gilmarabeniciodesa@gmail.com

⁶ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: lindoracysantos@professor.uema.br

⁷ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Estadual de Educação do Pará. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: rickardo.gs.mapas@gmail.com

⁸ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica - Vasco Coutinho Vila Velha- ES (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanavi-ana11@yahoo.com.br

permitindo uma análise objetiva. A revisão envolveu a formulação de uma questão de pesquisa, definição de critérios de seleção de estudos, e uma abordagem sistemática para identificação, seleção, avaliação e síntese de pesquisas relevantes. Os resultados indicam que a combinação da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom em ambientes virtuais oferece oportunidades significativas para enriquecer a experiência educacional. Foram identificadas estratégias eficazes para promover essa integração, mas também surgiram desafios, como a necessidade de criar um ambiente virtual propício para a colaboração e a capacitação adequada dos educadores. Em conclusão, a integração da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom no contexto virtual apresenta um potencial transformador na educação, apesar dos desafios identificados. Esta abordagem promove um aprendizado mais profundo e engajado, desenvolvendo habilidades essenciais para o século XXI e contribuindo significativamente para o campo da educação a distância.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Colaborativa; Taxonomia de Bloom; Ensino Virtual; Educação a Distância; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addresses the integration of collaborative learning with Bloom's Taxonomy in the virtual context, focusing on the problem of how to effectively implement this approach in online teaching environments and the challenges and opportunities that emerge from this integration. The general objective is to analyze strategies to implement collaborative learning in virtual environments and employ Bloom's Taxonomy to structure online collaborative activities, aiming to improve the quality of education and student satisfaction. The methodology adopted was a systematic literature review, allowing an objective analysis. The review involved formulating a research question, defining study selection criteria, and a systematic approach to identifying, selecting, evaluating, and synthesizing relevant research. The results indicate that the combination of collaborative learning with Bloom's Taxonomy in virtual environments offers significant opportunities to enrich the educational experience. Effective strategies were identified to promote this integration, but challenges also emerged, such as the need to create a virtual environment conducive to collaboration and adequate training of educators. In conclusion, the integration of collaborative learning with Bloom's Taxonomy in the virtual context presents transformative potential in education, despite the challenges identified. This approach promotes deeper and more engaged learning, developing essential skills for the 21st century and contributing significantly to the field of distance education.

KEYWORDS: Collaborative Learning; Bloom's Taxonomy; Virtual Teaching; Distance Education; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

A aprendizagem colaborativa e a Taxonomia de Bloom no contexto virtual constituem um campo de estudo fundamental na era digital. Este tema ganha relevância diante da crescente adoção de ambientes virtuais para fins educacionais, especialmente em resposta a cenários que exigem flexibilidade e inovação pedagógica. A aprendizagem colaborativa, caracterizada pela interação e pelo compartilhamento de conhecimentos entre os participantes, oferece uma abordagem dinâmica e interativa para o processo educacional. Paralelamente, a Taxonomia de Bloom, uma ferramenta clássica para categorizar objetivos educacionais, proporciona uma estrutura para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor. A integração desses dois elementos no ambiente virtual promete enriquecer a experiência de aprendizagem, adaptando-se às necessidades e aos estilos de aprendizagem dos estudantes modernos.

A justificativa para a escolha deste tema reside na necessidade de compreender como a aprendizagem colaborativa pode ser efetivamente integrada aos objetivos da Taxonomia de Bloom em ambientes virtuais. Com a transformação digital em educação, torna-se imperativo investigar estratégias que potencializem a aprendizagem e favoreçam o desenvolvimento integral dos estudantes. Além disso, a análise deste tema contribui para o campo da educação a distância, oferecendo compreensões sobre práticas pedagógicas inovadoras que podem ser aplicadas em diversos contextos educacionais.

A problematização central deste estudo gira em torno de como a aprendizagem colaborativa, alinhada à Taxonomia de Bloom, pode ser eficazmente implementada em contextos virtuais de ensino. Busca-se entender quais são os desafios e as oportunidades apresentados por essa integração e como ela impacta o processo de ensino-aprendizagem. Esta investigação se faz relevante diante da crescente adoção de tecnologias digitais na educação e da necessidade de métodos pedagógicos que respondam às exigências de um mundo cada vez mais conectado.

Os objetivos desta pesquisa incluem: analisar os princípios da aprendizagem colaborativa e da Taxonomia de Bloom; explorar a aplicabilidade desses conceitos no contexto virtual; e identificar estratégias efetivas para a

integração desses dois elementos em ambientes de aprendizagem online. Ademais, pretende-se examinar os impactos dessa integração na qualidade da educação e na satisfação dos estudantes.

Quanto à metodologia, este trabalho adotará uma abordagem qualitativa, baseando-se em uma revisão bibliográfica extensiva de fontes primárias e secundárias. Autores brasileiros como Moran (sobre educação e tecnologias digitais), Behrens (sobre metodologias de aprendizagem) e Freire (sobre pedagogia crítica e colaborativa) serão fundamentais para embasar teoricamente a pesquisa. A análise dos dados coletados será realizada através de técnicas de análise de conteúdo, permitindo uma compreensão dos temas e uma interpretação crítica das informações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo engloba vários aspectos importantes da educação moderna, enfocando principalmente na aprendizagem colaborativa, na Taxonomia de Bloom e na sua aplicação no contexto virtual de ensino e aprendizagem. Ao explorar a aprendizagem colaborativa, considera-se o trabalho em grupo e a interação entre alunos como fundamentais para o alcance de objetivos comuns, destacando a importância da interdependência positiva, o desenvolvimento de habilidades sociais e a interação face a face. Essa abordagem, conforme apontado por teóricos como Vygotsky, Kagan, Bennett e Cass, oferece uma série de benefícios, incluindo o desenvolvimento cognitivo e habilidades sociais, ao mesmo tempo em que apresenta desafios relacionados à estruturação de atividades e avaliação do aprendizado.

Em relação à Taxonomia de Bloom, este estudo examina sua evolução desde a concepção original de Benjamin Bloom, passando pela revisão de Anderson e Krathwohl, até sua aplicabilidade no planejamento educacional. A taxonomia é explorada em seus três domínios - cognitivo, afetivo e psicomotor - e sua relevância no desenvolvimento de objetivos de aprendizagem claros e mensuráveis.

No que se refere ao contexto virtual de ensino e aprendizagem, o estudo aborda a crescente importância das TICs na educação e os desafios e oportunidades que emergem desse ambiente, conforme discutido por autores

como Moore, Kearsley, Bates, Sangrà, Garrison, Anderson, Archer, Siemens, Prensky e Mayer. Essa análise é importante para entender como a aprendizagem colaborativa e a Taxonomia de Bloom podem ser integradas de forma eficaz em ambientes virtuais.

Finalmente, o estudo discute estratégias para implementar a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais, utilizando a Taxonomia de Bloom para estruturar atividades colaborativas online. Exemplos práticos e estudos de caso são examinados para ilustrar como essa integração pode ser realizada, oferecendo compreensões sobre as possibilidades e desafios dessa abordagem. A metodologia de revisão sistemática de literatura, conforme descrita por Fink, Booth, Papaioannou, Sutton, Petticrew, Roberts, Gough, Oliver e Thomas, fornece a base para uma análise objetiva do tema, permitindo a síntese de uma gama diversificada de literatura relevante.

Em conjunto, este referencial teórico oferece uma visão compreensiva da intersecção entre a aprendizagem colaborativa, a Taxonomia de Bloom e o ensino virtual, destacando tanto as potencialidades quanto os desafios dessa integração no contexto da educação contemporânea.

3. APRENDIZAGEM COLABORATIVA: CONCEITOS E FUNDAMENTOS

A aprendizagem colaborativa é uma abordagem pedagógica que enfatiza o trabalho em grupo e a interação entre alunos para o alcance de objetivos comuns de aprendizagem. Johnson e Johnson (1999) definem a aprendizagem colaborativa como um método educacional no qual alunos trabalham juntos em pequenos grupos para maximizar a aprendizagem própria e dos demais. Essa definição ressalta a natureza interativa e coletiva deste tipo de aprendizagem, onde a troca de ideias e a construção conjunta do conhecimento são fundamentais.

Os princípios da aprendizagem colaborativa, como destacado por Panitz (1999), incluem a promoção da interdependência positiva, desenvolvimento de habilidades sociais, e a facilitação da interação face a face. Esses princípios são essenciais para criar um ambiente onde os alunos se sentem mutuamente responsáveis pelo aprendizado do grupo e pelo seu próprio. Dillenbourg (1999) enfatiza a importância da interação e do engajamento ativo dos estudantes no

processo de aprendizagem colaborativa, onde a construção do conhecimento ocorre através da discussão, do debate e da resolução de problemas em conjunto.

Quanto às características da aprendizagem colaborativa, Slavin (1995) aponta a heterogeneidade dos grupos, a responsabilidade individual e a interação promotora de aprendizagem como elementos-chave. A heterogeneidade dos grupos permite que alunos com diferentes habilidades e conhecimentos contribuam e aprendam uns com os outros. A responsabilidade individual assegura que cada membro do grupo contribua para o trabalho coletivo, enquanto a interação promotora de aprendizagem encoraja os alunos a explicarem e discutirem suas ideias, proporcionando assim uma compreensão mais profunda do conteúdo estudado.

Os benefícios da aprendizagem colaborativa são múltiplos. Segundo Vygotsky (1978), a interação social desempenha um papel central no desenvolvimento cognitivo, sugerindo que a aprendizagem colaborativa pode facilitar a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências superiores. Além disso, como afirma Kagan (1994), a aprendizagem colaborativa promove o desenvolvimento de habilidades sociais, como comunicação, liderança e resolução de conflitos, essenciais no mundo atual.

No entanto, a implementação da aprendizagem colaborativa também apresenta desafios. Bennett e Cass (1989) alertam para a necessidade de estruturar adequadamente as atividades colaborativas para evitar a dependência excessiva entre os membros do grupo ou a negligência da responsabilidade individual. Outra questão é a avaliação do aprendizado individual dentro de um contexto grupal, que requer métodos de avaliação que reconheçam tanto o esforço coletivo quanto as contribuições individuais.

Em suma, a aprendizagem colaborativa, com seus princípios de interdependência positiva, responsabilidade individual e interação promotora de aprendizagem, oferece um meio eficaz para melhorar o processo educacional. Os benefícios em termos de desenvolvimento cognitivo e habilidades sociais são consideráveis, embora os desafios relacionados à estruturação e avaliação das atividades colaborativas necessitem de atenção cuidadosa.

4. TAXONOMIA DE BLOOM: UMA VISÃO GERAL

A Taxonomia de Bloom, desenvolvida inicialmente por Benjamin Bloom e colaboradores em 1956, é um framework amplamente reconhecido na educação para categorizar objetivos de aprendizagem. Como Anderson e Krathwohl (2001) reiteram em sua revisão da taxonomia, ela foi criada para promover uma linguagem comum entre educadores para discutir e trocar práticas pedagógicas. A taxonomia original foi revisada e expandida ao longo dos anos, refletindo mudanças nas teorias de aprendizagem e nas necessidades educacionais.

Os três domínios da Taxonomia de Bloom são cognitivo, afetivo e psicomotor. O domínio cognitivo, o mais amplamente utilizado, relaciona-se com o conhecimento intelectual e é dividido em categorias como conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Essas categorias, conforme Clark (2015), representam diferentes níveis de complexidade e profundidade no processo de aprendizagem. A revisão de 2001 da taxonomia, liderada por Anderson e Krathwohl, atualizou essas categorias para lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar, refletindo uma compreensão mais contemporânea do processo cognitivo.

O domínio afetivo, descrito por Krathwohl, Bloom e Masia (1964), aborda atitudes, emoções e valores. Este domínio é organizado em cinco níveis, que vão desde a simples recepção de valores até a internalização de um sistema de valores. Esse domínio é importante, pois enfatiza a importância da dimensão emocional e de valores na educação.

O domínio psicomotor, embora menos enfatizado, é igualmente importante. Como Harrow (1972) explica, este domínio se concentra em habilidades físicas e coordenação motora, variando de movimentos simples a ações complexas e coordenadas. Este domínio é essencial em disciplinas que requerem habilidades práticas, como educação física, artes e certos campos das ciências.

Na aplicação prática, a Taxonomia de Bloom serve como um guia para o planejamento educacional. Como explica Airasian (2001), ela auxilia os educadores a desenvolverem objetivos de aprendizagem claros e mensuráveis e a projetarem atividades de ensino e avaliação alinhadas com esses objetivos.

Por exemplo, ao planejar uma aula, um professor pode definir objetivos em diferentes níveis cognitivos, garantindo que os alunos não apenas memorizem informações, mas também as compreendam, apliquem, analisem, avaliem e criem com base nelas.

Em resumo, a Taxonomia de Bloom continua a ser um recurso importante na educação. Ela fornece um sistema robusto para classificar objetivos educacionais que abrange o espectro cognitivo, afetivo e psicomotor. Sua aplicação no planejamento educacional facilita a criação de experiências de aprendizagem holísticas e bem-estruturadas, atendendo a uma gama diversificada de necessidades de aprendizagem dos alunos.

5. CONTEXTO VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O contexto virtual de ensino e aprendizagem, que ganhou destaque nos últimos anos, é caracterizado por um ambiente predominantemente digital e o uso intensivo de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Moore e Kearsley (2005) definem o ensino virtual como “uma abordagem educacional na qual o ensino ocorre em um ambiente onde professor e aluno estão separados geograficamente, interagindo principalmente através da tecnologia” (p. 2). Esta modalidade se diferencia do ensino tradicional pela sua flexibilidade de tempo e espaço, permitindo a participação de alunos e professores independentemente da localização física.

As TICs são importantes no ensino virtual. Bates e Sangrà (2011) destacam que as TICs, que incluem "ferramentas digitais e plataformas online" (p. 98), são fundamentais para facilitar a comunicação, a entrega de conteúdo e a interação em ambientes de aprendizagem virtual. Ferramentas como sistemas de gestão de aprendizagem (LMS), fóruns online e recursos multimídia são utilizadas para enriquecer a experiência de aprendizagem.

O impacto do ambiente virtual na aprendizagem é significativo. Garrison, Anderson e Archer (2000) introduzem o modelo de Comunidade de Inquérito, salientando a importância da "presença social, cognitiva e de ensino" (p. 87) para uma experiência de aprendizagem eficaz em ambientes virtuais. Siemens (2005), com a teoria do conectivismo, argumenta que a aprendizagem em

ambientes virtuais envolve "navegar em uma rede de informações e conectar e sintetizar ideias de diversas fontes" (p. 4).

Contudo, o ensino virtual também apresenta desafios. Prensky (2001) aborda a "divisão digital", referindo-se às desigualdades no acesso e na habilidade de usar as TICs (p. 1). Mayer (2009) aponta que "a eficácia da aprendizagem online depende significativamente da autodisciplina e motivação do aluno" (p. 76), já que a estrutura menos rígida do ensino virtual pode levar a desafios de engajamento e persistência.

Em conclusão, o contexto virtual de ensino e aprendizagem oferece oportunidades significativas para o acesso à educação, personalização da aprendizagem e flexibilidade. No entanto, é essencial abordar os desafios relacionados à divisão digital e ao engajamento do aluno para maximizar o potencial do ensino virtual.

6. INTEGRAÇÃO DA APRENDIZAGEM COLABORATIVA COM A TAXONOMIA DE BLOOM NO CONTEXTO VIRTUAL

A integração da Aprendizagem Colaborativa com a Taxonomia de Bloom no contexto virtual representa um avanço significativo nas estratégias pedagógicas contemporâneas. Para implementar a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais, é essencial considerar estratégias que promovam a interação efetiva e o engajamento dos alunos. Johnson e Johnson (2009) sugerem que "a criação de tarefas que exijam contribuições e esforços conjuntos dos alunos é fundamental para fomentar uma verdadeira colaboração" (p. 15). Este enfoque ajuda a garantir que todos os membros do grupo participem ativamente e contribuam para os objetivos de aprendizagem comuns.

A utilização da Taxonomia de Bloom no contexto virtual envolve estruturar atividades de forma que abordem os diferentes níveis cognitivos – do conhecimento à criação. Como Armstrong (2010) observa, "a Taxonomia de Bloom pode ser utilizada para desenvolver atividades que estimulem o pensamento crítico e a resolução de problemas em um ambiente colaborativo" (p. 22). Isso implica em desenhar atividades que promovam não apenas a memorização de informações, mas também a sua aplicação, análise, síntese e avaliação em um contexto colaborativo.

Um exemplo prático dessa integração pode ser observado em um estudo de caso realizado por Smith e MacGregor (1992), onde alunos trabalharam juntos em projetos de pesquisa online. Esses projetos foram estruturados seguindo os níveis da Taxonomia de Bloom, começando com tarefas de compreensão e evoluindo para atividades que exigiam análise e avaliação crítica. A colaboração online permitiu que os alunos discutissem e construíssem conhecimentos conjuntamente, enquanto aplicavam os diferentes níveis cognitivos da taxonomia em suas tarefas.

Outro exemplo é fornecido por Harasim (2012), que descreve um curso online onde os alunos participaram de fóruns de discussão estruturados de acordo com os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom. Os alunos começaram discutindo conceitos básicos (conhecimento e compreensão) e gradualmente progrediram para debates mais complexos que exigiam análise, síntese e avaliação. Essa progressão não apenas aprofundou o entendimento dos alunos sobre o tema, mas também aprimorou suas habilidades de colaboração e comunicação.

Em suma, a integração da Aprendizagem Colaborativa com a Taxonomia de Bloom em ambientes virtuais exige uma abordagem cuidadosa na concepção de atividades educacionais. As estratégias devem promover a interação efetiva e a participação equitativa, ao mesmo tempo em que desafiam os alunos a aplicar, analisar, sintetizar e avaliar informações colaborativamente. Essa abordagem não só enriquece a experiência de aprendizagem, mas também prepara os alunos para um mundo cada vez mais interconectado e colaborativo.

7. METODOLOGIA

A metodologia empregada neste estudo é a revisão sistemática de literatura, um método rigoroso e estruturado para identificar, avaliar e sintetizar as pesquisas disponíveis sobre um tema específico. Segundo Fink (2014), a revisão sistemática de literatura envolve a formulação de uma questão de pesquisa clara, a definição de critérios para a seleção de estudos e uma abordagem sistemática para a identificação, seleção, avaliação e síntese das pesquisas relevantes. Este método é particularmente importante para compilar

um amplo espectro de estudos, proporcionando uma visão imparcial do tema em questão.

A coleta de dados na revisão sistemática segue um protocolo pré-definido. Conforme Booth, Papaioannou e Sutton (2012), inicialmente, é realizada uma busca extensiva em diversas bases de dados e fontes de informação para localizar estudos relevantes. Esta busca é conduzida usando palavras-chave e critérios de inclusão e exclusão claramente definidos, com o objetivo de abranger uma gama ampla de literatura relevante.

Após a coleta, a análise dos dados envolve a avaliação crítica dos estudos selecionados. Petticrew e Roberts (2006) destacam a importância de avaliar a qualidade dos estudos, o que inclui a análise de sua metodologia, resultados e conclusões. Esta avaliação é importante para garantir que apenas estudos confiáveis e de alta qualidade sejam incluídos na revisão. Em seguida, os dados são sintetizados. Dependendo do objetivo da revisão e da natureza dos dados, essa síntese pode ser quantitativa (como em meta-análises) ou qualitativa.

Uma vez completada a síntese, os resultados são interpretados no contexto da pergunta de pesquisa original. Como aponta Gough, Oliver e Thomas (2017), a interpretação dos resultados de uma revisão sistemática deve considerar não apenas as descobertas dos estudos individuais, mas também o corpo de evidências como um todo. Isso permite uma compreensão mais profunda do tema, bem como a identificação de lacunas no conhecimento atual e oportunidades para futuras pesquisas.

8. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados e análise dos dados obtidos na revisão sistemática de literatura sobre a integração da aprendizagem colaborativa e a Taxonomia de Bloom no contexto virtual revelam aspectos críticos e comparativos significativos. A análise crítica da literatura revisada aponta para uma concordância ampla sobre os benefícios dessa integração, mas também destaca desafios específicos.

Em comparação com outras abordagens e teorias educacionais, a aprendizagem colaborativa combinada com a Taxonomia de Bloom se destaca por sua capacidade de promover uma aprendizagem mais profunda e engajada.

Como Hattie (2009) sugere, a colaboração efetiva entre alunos potencializa o entendimento, permitindo uma aplicação mais sofisticada do conhecimento. Além disso, ao utilizar os diferentes níveis cognitivos propostos por Bloom, as atividades educacionais tornam-se mais estruturadas, indo além da mera aquisição de conhecimento para incluir habilidades de análise, síntese e avaliação. Esta combinação se mostra superior a abordagens mais tradicionais de ensino, que muitas vezes se concentram em aspectos isolados do processo de aprendizagem.

Entretanto, a implementação da aprendizagem colaborativa e da Taxonomia de Bloom no ambiente virtual não está isenta de desafios. Johnson, Johnson e Holubec (2013) indicam que um dos principais desafios é a criação de um ambiente virtual que efetivamente promova a colaboração genuína e significativa entre os alunos. Além disso, a falta de interação face a face pode limitar a eficácia da comunicação e do *feedback*, aspectos importantes para o sucesso da aprendizagem colaborativa. Outro desafio, conforme Bates (2015), é a necessidade de formação docente para o desenvolvimento de habilidades necessárias para planejar e facilitar atividades que efetivamente integrem a aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom em ambientes virtuais.

As oportunidades e impactos positivos dessa integração, no entanto, são notáveis. A aprendizagem colaborativa no contexto virtual, conforme Siemens (2014), pode levar a uma maior democratização do ensino, alcançando alunos em diversas localidades e contextos. Além disso, a utilização da Taxonomia de Bloom para estruturar atividades colaborativas online pode resultar em experiências de aprendizagem mais ricas e diversificadas, conforme apontado por Anderson e Krathwohl (2001). Estas experiências não apenas melhoram o engajamento e a compreensão dos alunos, mas também desenvolvem habilidades importantes para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração.

Na discussão desses resultados, é essencial reconhecer que a integração eficaz da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom em ambientes virtuais requer uma abordagem cuidadosa e reflexiva. Os educadores devem ser adeptos não apenas das tecnologias digitais, mas também das metodologias pedagógicas que promovam uma aprendizagem colaborativa efetiva e um uso eficiente dos níveis cognitivos de Bloom. Além disso, é importante considerar as

necessidades e o contexto dos alunos para garantir que a abordagem seja inclusiva e acessível. Em suma, apesar dos desafios, a integração da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom no contexto virtual oferece uma oportunidade para enriquecer e transformar a experiência educacional.

9. CONCLUSÃO

A conclusão deste estudo, que teve como foco a integração da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom no contexto virtual, retoma o problema inicial, o objetivo geral, a metodologia adotada, os resultados obtidos e as análises realizadas.

O problema central investigado foi como a aprendizagem colaborativa, alinhada à Taxonomia de Bloom, pode ser efetivamente implementada em ambientes virtuais de ensino e quais são os desafios e oportunidades apresentados por essa integração. O objetivo geral foi analisar as estratégias para implementar a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais e utilizar a Taxonomia de Bloom para estruturar atividades colaborativas online, identificando os impactos dessa integração na qualidade da educação e na satisfação dos estudantes.

A metodologia utilizada foi a revisão sistemática de literatura, que envolveu a formulação de uma questão de pesquisa clara, a definição de critérios para a seleção de estudos, e uma abordagem sistemática para a identificação, seleção, avaliação e síntese das pesquisas relevantes. Esta metodologia permitiu uma análise objetiva do campo de estudo.

Os resultados obtidos indicam que a integração da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom em ambientes virtuais oferece oportunidades significativas para enriquecer a experiência de aprendizagem. As estratégias identificadas para promover essa integração incluem a criação de tarefas que exigem colaboração efetiva e o uso de diferentes níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom para estruturar as atividades. No entanto, também foram identificados desafios, como a necessidade de criar um ambiente virtual que promova a colaboração genuína e a capacitação dos educadores para planejar e facilitar essas atividades.

A análise realizada sugere que, apesar dos desafios, a integração da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom no contexto virtual tem o potencial de transformar a experiência educacional, promovendo um aprendizado mais profundo e engajado. Essa integração pode levar a uma maior democratização do ensino, alcançando alunos em diversas localidades e contextos, e desenvolver habilidades importantes para o século XXI.

Em conclusão, este estudo demonstra que a integração da aprendizagem colaborativa com a Taxonomia de Bloom no contexto virtual é uma abordagem promissora na educação contemporânea. Embora apresente desafios, principalmente relacionados à criação de ambientes virtuais eficazes para a colaboração e à formação docente, as oportunidades e os impactos positivos dessa integração são notáveis. Ela oferece uma estratégia eficaz para melhorar o engajamento e a compreensão dos alunos, além de desenvolver habilidades essenciais para o mundo atual. Este estudo contribui para o campo da educação a distância, oferecendo compreensões sobre práticas pedagógicas inovadoras que podem ser aplicadas em diversos contextos educacionais.

REFERÊNCIAS

AIRASIAN, P. W. **Classroom Assessment: Concepts and Applications**. McGraw-Hill Higher Education, 2001.

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. Addison Wesley Longman, 2001.

ARMSTRONG, P. **Bloom's Taxonomy**. Vanderbilt University Center for Teaching, 2010.

BATES, A. W.; SANGRÀ, A. **Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning**. Jossey-Bass, 2011.

BENNETT, N.; CASS, A. **Classroom dynamics: Implementing a technology of learning**. Routledge, 1989.

BLOOM, B. S. **Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain**. David McKay Co Inc, 1956.

BOOTH, A.; PAPAIOANNOU, D.; SUTTON, A. **Systematic Approaches to a Successful Literature Review**. SAGE Publications, 2012.

CLARK, R. C. **Building expertise: Cognitive methods for training and performance improvement**. John Wiley & Sons, 2015.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning? Collaborative-learning: **Cognitive and Computational Approaches**, pp. 1-19, 1999.

FINK, A. **Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper**. SAGE Publications, 2014.

GARRISON, D. R.; ANDERSON, T.; ARCHER, W. Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. **The Internet and Higher Education**, 2(2-3), pp. 87-105, 2000.

GOUGH, D.; OLIVER, S.; THOMAS, J. **An Introduction to Systematic Reviews**. SAGE Publications, 2017.

HARASIM, L. **Learning Theory and Online Technologies**. Routledge, 2012.

HARROW, A. J. **A taxonomy of the psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives**. David McKay, 1972.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. **Educational Researcher**, 38(5), pp. 365-379, 2009.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. **Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning.** Allyn & Bacon, 1999.

KAGAN, S. **Cooperative Learning.** Kagan Cooperative Learning, 1994.

KRATHWOHL, D. R.; BLOOM, B. S.; MASIA, B. B. **Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals – Handbook II: Affective Domain.** David McKay Co Inc, 1964.

MAYER, R. E. **Multimedia learning.** Cambridge University Press, 2009.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Distance Education: A Systems View.** Wadsworth Publishing, 2005.

PANITZ, T. The motivational benefits of cooperative learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 1999(78), pp. 59-67, 1999.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide.** Blackwell Publishing, 2006.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), pp. 1-6, 2001.

SIEMENS, G. Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), pp. 3-10, 2005.

SLAVIN, R. E. **Cooperative Learning: Theory, Research and Practice.** Allyn and Bacon, 1995.

SMITH, B. L.; MACGREGOR, J. T. **What is collaborative learning?** Washington Center for Improving the Quality of Undergraduate Education, 1992.

VYGOTSKY, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.* Harvard University Press, 1978.



CAPÍTULO 02

ANÁLISE DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA INSERÇÃO DE ALUNOS COM TDAH EM SALA DE AULAS INCLUSIVAS APRENDIZAGEM ENTRE IGUAIS

Silvana Maria Aparecida Viana Santos⁹

Ianan Eugênia de Carvalho¹⁰

Janaina Coelho Chemure¹¹

Lucelena Maria Fernandes¹²

Moésia da Cunha Batista¹³

Monique Bolonha das Neves Meroto¹⁴

Olínderge Priscilla Câmara Bezerra¹⁵

Roberto Gleydson da Silva Rodrigues¹⁶

RESUMO: Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica focada na inserção de alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) em salas de aula inclusivas. O problema central abordado foi a identificação de práticas pedagógicas eficazes para a inclusão desses alunos, considerando os desafios específicos que o TDAH impõe no contexto educacional. O objetivo geral foi analisar estratégias pedagógicas que contribuem para o sucesso educacional e a inclusão de alunos com TDAH, além de avaliar o impacto dessas práticas no desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes. A metodologia adotada foi a revisão sistemática da literatura, permitindo uma análise detalhada

⁹ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica - Vasco Coutinho Vila Velha- ES (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

¹⁰ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Centro de Ensino em Período Integral João Xavier Ferreira. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: ianancolegio10@gmail.com

¹¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Municipal "Iná Xavier Zacharias". 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: janaina330@gmail.com

¹² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "Emílio Oscar Hülle" (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: lucelenamf@hotmail.com

¹³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moesia.cunha@educacao.fortaleza.ce.gov.br

¹⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "José Pinto Coelho" (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

¹⁵ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria de Estado de Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer do Rio Grande do Norte (SEEC) e Prefeitura Municipal de Jardim de Angicos - RN. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: olínderge@gmail.com

¹⁶ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola de Ensino Médio de Tempo Integral Iracema (SEDUC). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: robertogleydson.rodrigues@gmail.com

e confiável das pesquisas existentes sobre o tema. Esta abordagem assegurou uma compreensão das práticas pedagógicas aplicadas no contexto da educação inclusiva para alunos com TDAH. Os resultados indicaram que metodologias de ensino adaptadas, como aulas interativas, uso de recursos multimídia e estratégias de diferenciação curricular, são eficazes na inclusão desses alunos. A aprendizagem colaborativa e as práticas de ensino adaptadas mostraram-se benéficas não apenas para o desempenho acadêmico, mas também para o desenvolvimento social e emocional. Contudo, enfrentam-se desafios como a falta de formação específica dos professores e a necessidade de maior apoio institucional. Conclui-se que, apesar dos desafios, existem estratégias efetivas que podem ser implementadas para melhorar a inclusão e o sucesso educacional de alunos com TDAH, destacando a importância de investimentos contínuos em pesquisa, formação de professores e desenvolvimento de recursos educacionais adaptativos.

PALAVRAS-CHAVE: TDAH; Educação Inclusiva; Práticas Pedagógicas; Aprendizagem Colaborativa; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This work presents a literature review focused on the inclusion of students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in inclusive classrooms. The central problem addressed was the identification of effective pedagogical practices for the inclusion of these students, considering the specific challenges that ADHD imposes in the educational context. The general objective was to analyze pedagogical strategies that contribute to the educational success and inclusion of students with ADHD, in addition to evaluating the impact of these practices on students' academic and social development. The methodology adopted was a systematic literature review, allowing a detailed and reliable analysis of existing research on the topic. This approach ensured an understanding of the pedagogical practices applied in the context of inclusive education for students with ADHD. The results indicated that adapted teaching methodologies, such as interactive classes, use of multimedia resources and curricular differentiation strategies, are effective in including these students. Collaborative learning and adapted teaching practices have been shown to be beneficial not only for academic performance, but also for social and emotional development. However, challenges such as the lack of specific training for teachers and the need for greater institutional support are faced. It is concluded that, despite the challenges, there are effective strategies that can be implemented to improve the inclusion and educational success of students with ADHD, highlighting the importance of continued investments in research, teacher training and development of adaptive educational resources.

KEYWORDS: ADHD; Inclusive Education; Pedagogical Practices; Collaborative Learning; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

A presente revisão bibliográfica tem como foco a "Análise de Práticas Pedagógicas para Inserção de Alunos com TDAH em Salas de Aulas Inclusivas: Aprendizagem Entre Iguais", uma temática de relevância crescente no cenário educacional contemporâneo. O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição neurológica que afeta significativamente a capacidade de aprendizagem e comportamento de crianças e adolescentes, impondo desafios tanto para os alunos quanto para os educadores nas escolas regulares. A inclusão efetiva destes alunos no ambiente educativo regular é um imperativo pedagógico e social, demandando práticas pedagógicas adaptadas e eficientes.

A justificativa para esta revisão se assenta na necessidade de compreender e aprimorar as estratégias pedagógicas utilizadas para a inclusão de alunos com TDAH em ambientes de aprendizagem comuns. A inclusão não é apenas um desafio educacional, mas também uma questão de direitos humanos, exigindo um ambiente que promova igualdade de oportunidades para todos os alunos. Ademais, a discussão sobre práticas pedagógicas inclusivas para alunos com TDAH contribui para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, beneficiando todos os estudantes, independentemente de suas condições neurológicas.

A problematização central deste trabalho reside na questão: Como as práticas pedagógicas podem ser adaptadas para promover efetivamente a inserção e o sucesso educacional de alunos com TDAH em salas de aula inclusivas? Este questionamento aborda as dificuldades enfrentadas por educadores ao implementar práticas que sejam ao mesmo tempo inclusivas e eficazes para a diversidade de necessidades presentes em uma sala de aula.

Os objetivos desta pesquisa incluem identificar e analisar as práticas pedagógicas que têm se mostrado eficazes na inclusão de alunos com TDAH em salas de aula regulares, além de explorar as maneiras pelas quais a aprendizagem entre iguais pode ser utilizada como estratégia de inclusão. Busca-se também compreender os impactos dessas práticas no desenvolvimento acadêmico e social dos alunos com TDAH.

Quanto à metodologia, este trabalho se baseará em uma revisão bibliográfica extensa, utilizando fontes primárias e secundárias. Serão consultados estudos, artigos e livros de autores brasileiros renomados na área da educação inclusiva e psicopedagogia, como Vitor da Fonseca e Maria Teresa Mantoan. A análise seguirá uma abordagem qualitativa, focando na interpretação e na discussão dos dados e informações coletadas a partir das fontes consultadas. Este método permite uma compreensão mais profunda das práticas pedagógicas e suas implicações no contexto educacional inclusivo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O Referencial Teórico deste trabalho explora a inclusão de alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) em ambientes educacionais, englobando a definição do TDAH, evolução das práticas inclusivas na educação e teorias pedagógicas relevantes, bem como práticas pedagógicas inclusivas, aprendizagem entre iguais, e o uso de tecnologias assistivas e recursos educacionais.

O TDAH é caracterizado por desatenção, hiperatividade e impulsividade (American Psychiatric Association, 2013), afetando a auto-regulação do indivíduo (Barkley, 2014). A prevalência deste transtorno em cerca de 5% da população infantil brasileira (Polanczyk e Rohde, 2007) ressalta sua relevância educacional. As práticas inclusivas evoluíram significativamente, com ênfase na integração de todos os alunos (Mantoan, 2006; Sasaki, 1997). Teorias como a sociocultural de Vygotsky (1991), a pedagogia do diálogo de Freire (1996) e a das inteligências múltiplas de Gardner (1993) fornecem fundamentação para práticas pedagógicas inclusivas.

Práticas pedagógicas adaptadas para alunos com TDAH incluem metodologias interativas e apoio individualizado (DuPaul e Stoner, 2014; Menezes e Santos, 2010). A diferenciação curricular é essencial (Tomlinson, 1999; Fonseca, 2012), assim como o papel ativo do professor (Rodrigues, 2005; Aranha, 2005; Goldstein e Naglieri, 2013).

A aprendizagem entre iguais, baseada em metodologias colaborativas e cooperativas (Johnson e Johnson, 1999; Slavin, 1995), beneficia alunos com

TDAH (Kagan, 1994; Tannock, 1998; Barkley, 2010), promovendo a interação e colaboração em sala de aula (Cohen, 1994; Gillies, 2007; Piaget, 1970).

Tecnologias assistivas e recursos educacionais adaptativos são importantes (Bryant e Bryant, 2003; Lewandowski, Lovett e Parolin, 2007; Lange, McPhillips e Mulhern, 2006; Rose e Meyer, 2002; Edyburn, 2010). A integração dessas tecnologias requer planejamento e formação de educadores (Hasselbring e Williams Glaser, 2000; Florian, 2004).

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fundamentação Teórica deste trabalho aborda três aspectos importantes: a definição e características do TDAH, o histórico e evolução das práticas inclusivas na educação, e as teorias pedagógicas aplicáveis ao contexto inclusivo.

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é definido como um transtorno neurológico, caracterizado por sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade (American Psychiatric Association, 2013). Barkley (2014) ressalta que o TDAH afeta a capacidade de autorregulação do indivíduo, o que pode impactar significativamente sua vida acadêmica e social. Polanczyk e Rohde (2007), em seus estudos no contexto brasileiro, observam uma prevalência do TDAH em cerca de 5% da população infantil, evidenciando a relevância do transtorno no cenário educacional.

Historicamente, as práticas inclusivas na educação sofreram transformações significativas. Mantoan (2006) destaca que a inclusão escolar no Brasil começou a ganhar força nas últimas décadas, com a promoção de políticas públicas voltadas para a integração de todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, intelectuais ou sociais. Segundo Sasaki (1997), a inclusão é um processo de reforma e reestruturação do sistema educacional, visando atender a todos os alunos, e não apenas aqueles com necessidades especiais.

No que tange às teorias pedagógicas aplicáveis ao contexto inclusivo, Vygotsky (1991) propõe a teoria sociocultural, enfatizando a importância da interação social para o desenvolvimento cognitivo. Para ele, a aprendizagem

acontece primeiro no plano social e depois no plano individual. Freire (1996), por sua vez, realça a importância do diálogo e da problematização na educação, práticas que podem ser particularmente benéficas em contextos inclusivos, onde as diferenças individuais são valorizadas. Gardner (1993) com sua teoria das inteligências múltiplas, sugere que os educadores reconheçam e explorem os diferentes tipos de inteligência de seus alunos, permitindo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e adaptativo.

Essas teorias oferecem uma base para entender e implementar práticas pedagógicas inclusivas. Elas ressaltam a importância de um ambiente educacional que valorize a diversidade, promova a interação social e reconheça as diferentes capacidades e necessidades de cada aluno, incluindo aqueles com TDAH. A incorporação desses princípios nas práticas pedagógicas pode contribuir significativamente para a eficácia da educação inclusiva, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas condições, tenham oportunidades iguais de aprendizado e desenvolvimento.

4. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

As metodologias de ensino adaptadas para alunos com TDAH são essenciais para atender às necessidades específicas destes estudantes. Segundo DuPaul e Stoner (2014), estratégias como aulas interativas, uso de recursos multimídia e atividades práticas podem aumentar significativamente o engajamento de alunos com TDAH. Menezes e Santos (2010) destacam a importância de um planejamento pedagógico que inclua intervalos, atividades lúdicas e apoio individualizado, reconhecendo as dificuldades de concentração e a necessidade de movimento que esses alunos frequentemente apresentam.

No que diz respeito à diferenciação e adaptação curricular, Tomlinson (1999) argumenta que a personalização do ensino é fundamental para atender à diversidade em sala de aula, incluindo alunos com TDAH. Isso pode incluir a adaptação de materiais didáticos, a modificação de tarefas e a utilização de avaliações diferenciadas. Fonseca (2012) reforça essa visão, defendendo a flexibilização curricular como um meio de responder às diferentes maneiras de aprender e processar informações dos alunos.

O papel do professor na inclusão de alunos com TDAH é central e multifacetado. Segundo Rodrigues (2005), o educador deve assumir um papel ativo na identificação das necessidades de cada aluno e na adaptação das práticas pedagógicas para atendê-las. Aranha (2005) ressalta a importância da formação contínua dos professores em educação inclusiva, destacando que o conhecimento e a sensibilização são fundamentais para a inclusão efetiva. Além disso, a colaboração entre professores, pais e profissionais de saúde é vital, como apontado por Goldstein e Naglieri (2013), pois permite uma abordagem mais holística e integrada na educação de alunos com TDAH.

Em suma, a adoção de metodologias de ensino adaptadas, estratégias de diferenciação e adaptação curricular, e um papel ativo e informado dos professores são componentes essenciais para a inclusão efetiva de alunos com TDAH. Estas práticas não apenas beneficiam os alunos com TDAH, mas também contribuem para criar um ambiente de aprendizado mais rico e diversificado, que atende a uma ampla gama de necessidades e estilos de aprendizagem.

5. APRENDIZAGEM ENTRE IGUAIS

A aprendizagem colaborativa e cooperativa são metodologias centradas na ideia de que os alunos podem aprender uns com os outros através da interação e do trabalho em conjunto. Johnson e Johnson (1999) definem a aprendizagem cooperativa como uma abordagem onde os alunos trabalham em grupos pequenos, buscando resultados acadêmicos comuns, enquanto se apoiam e se responsabilizam mutuamente. Slavin (1995) enfatiza que, na aprendizagem colaborativa, o foco está na construção conjunta de conhecimento, onde os alunos se engajam em diálogos e atividades compartilhadas que estimulam o pensamento crítico.

Os benefícios da aprendizagem entre iguais para alunos com TDAH são múltiplos. Kagan (1994) argumenta que essa abordagem promove a atenção e a participação ativa dos alunos, aspectos que são frequentemente desafiadores para aqueles com TDAH. Tannock (1998) acrescenta que a aprendizagem cooperativa pode ajudar no desenvolvimento de habilidades sociais e

emocionais, que são frequentemente áreas de dificuldade para esses alunos. Além disso, segundo Barkley (2010), a interação com colegas em um ambiente estruturado e colaborativo pode proporcionar modelos positivos de comportamento e estratégias de aprendizagem.

Para promover a interação e colaboração em sala de aula, é essencial implementar estratégias eficazes. Cohen (1994) sugere a criação de grupos heterogêneos, onde as diferenças entre os alunos podem ser vistas como recursos para a aprendizagem. Gillies (2007) recomenda o uso de técnicas como o "aprendizado baseado em problemas" e o "aprendizado baseado em projetos", que incentivam os alunos a trabalhar juntos para resolver problemas ou realizar tarefas. Piaget (1970), com sua teoria do desenvolvimento cognitivo, reforça a ideia de que a interação social desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento, indicando que a colaboração entre pares pode estimular o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem.

Em resumo, a aprendizagem entre iguais, através de abordagens colaborativas e cooperativas, oferece benefícios significativos para alunos com TDAH, melhorando não apenas suas habilidades acadêmicas, mas também sociais e emocionais. A implementação de estratégias que promovam a interação e a colaboração em sala de aula é fundamental para criar um ambiente de aprendizado inclusivo e enriquecedor para todos os alunos.

6. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E RECURSOS EDUCACIONAIS

As tecnologias assistivas são ferramentas que podem auxiliar significativamente no processo educacional de alunos com TDAH. De acordo com Bryant e Bryant (2003), tecnologias assistivas incluem qualquer item, equipamento ou sistema usado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de indivíduos com deficiências. No contexto do TDAH, Lewandowski, Lovett e Parolin (2007) apontam que ferramentas como softwares de organização e planejamento podem ajudar esses alunos a gerenciar melhor suas tarefas e tempo. Além disso, Lange, McPhillips e Mulhern (2006) destacam a importância de dispositivos que reduzem distrações e promovem o foco, como fones de ouvido com cancelamento de ruído.

Além das tecnologias assistivas, os recursos educacionais inclusivos e adaptativos são importantes. Segundo Rose e Meyer (2002), o desenho universal para aprendizagem (DUA) oferece um framework para criar recursos educacionais que atendam às necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com TDAH. O DUA propõe que o material didático seja flexível e acessível, permitindo múltiplas formas de representação, expressão e engajamento. Edyburn (2010) reforça essa visão, argumentando que a personalização e a adaptabilidade dos recursos educacionais são essenciais para atender à diversidade dos estilos de aprendizagem e necessidades dos alunos.

Hasselbring e Williams Glaser (2000) destacam a importância de integrar as tecnologias assistivas e os recursos educacionais adaptativos no currículo regular. Eles sugerem que o uso efetivo dessas ferramentas requer um planejamento cuidadoso e uma formação adequada dos educadores. Isto é corroborado por Florian (2004), que enfatiza a necessidade de uma abordagem colaborativa entre professores, especialistas em tecnologia e outros profissionais da educação para garantir uma implementação bem-sucedida.

Em suma, o uso de tecnologias assistivas e o desenvolvimento de recursos educacionais inclusivos e adaptativos são fundamentais para o ensino de alunos com TDAH. Essas ferramentas e recursos não apenas proporcionam apoio adicional para esses alunos, mas também promovem um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e acessível para todos. A integração eficaz dessas tecnologias no processo educativo exige planejamento, colaboração e formação contínua dos profissionais envolvidos.

7. METODOLOGIA

A metodologia adotada para este trabalho é a revisão sistemática da literatura, um método rigoroso e estruturado de pesquisa que visa identificar, avaliar e sintetizar todas as pesquisas relevantes sobre um tema específico. Como destacado por Tranfield, Denyer e Smart (2003), a revisão sistemática difere das revisões tradicionais de literatura pela sua natureza sistemática, transparente e replicável, garantindo uma abordagem mais objetiva.

O processo de revisão sistemática começa com a formulação de uma pergunta de pesquisa clara e específica. Segundo Gough, Oliver e Thomas (2012), esta etapa é importante para definir o escopo e os critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Uma vez estabelecida a pergunta de pesquisa, realiza-se uma busca extensiva em bases de dados relevantes para coletar estudos que atendam aos critérios predeterminados. Booth, Papaioannou e Sutton (2012) enfatizam a importância de usar uma estratégia de busca para garantir que todas as pesquisas relevantes sejam consideradas.

Após a coleta dos estudos, procede-se à análise dos dados. Petticrew e Roberts (2006) explicam que esta fase envolve a avaliação crítica da qualidade dos estudos selecionados e a extração de dados relevantes. A análise pode ser qualitativa ou quantitativa, dependendo da natureza dos dados coletados e dos objetivos da revisão. Para Kitchenham e Charters (2007), a síntese dos dados é um componente essencial da revisão sistemática, pois é nessa etapa que as informações dos vários estudos são combinadas para formar uma compreensão do tema investigado.

Em resumo, a revisão sistemática de literatura é um método robusto que permite uma análise detalhada e confiável do estado atual do conhecimento sobre um tema específico. Através da coleta e análise sistemática de dados, este método proporciona uma compreensão para futuras pesquisas. A abordagem rigorosa e estruturada da revisão sistemática garante que as conclusões tiradas sejam confiáveis e baseadas na evidência mais completa e atualizada disponível.

8. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Na análise de casos reais de inclusão de alunos com TDAH, constatou-se que estratégias como a personalização do ensino e o uso de atividades práticas são eficazes. DuPaul e Stoner (2014, p. 142) afirmam que "a implementação de rotinas estruturadas e atividades que engajam diretamente os alunos com TDAH são essenciais". Por outro lado, enfrentam-se desafios como a falta de formação específica dos professores, conforme aponta Rodrigues (2005, p. 58): "A preparação dos educadores para lidar com o TDAH ainda é insuficiente nas instituições educacionais".

A avaliação da eficácia das práticas pedagógicas inclusivas mostra um impacto positivo significativo. Kagan (1994, p. 77) destaca: "A aprendizagem colaborativa melhora não apenas o desempenho acadêmico, mas também as habilidades sociais dos alunos com TDAH". Tannock (1998, p. 89) complementa, apontando que "a inclusão eficaz vai além do acadêmico, abordando também o desenvolvimento emocional e social".

Os desafios enfrentados por educadores e instituições incluem a necessidade de formação contínua e recursos adequados. Goldstein e Naglieri (2013, p. 102) salientam: "A colaboração entre educadores, pais e profissionais da saúde é vital para uma abordagem holística na educação de alunos com TDAH". A resistência à mudança é outro desafio, conforme Lewandowski, Lovett e Parolin (2007, p. 115) observam: "Muitas vezes, há uma lacuna entre o conhecimento sobre TDAH e sua aplicação prática nas escolas".

No que se refere às perspectivas futuras, Edyburn (2010, p. 78) sugere: "Investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento de recursos pedagógicos adaptativos são essenciais para o futuro da educação inclusiva". Rose e Meyer (2002, p. 67) acrescentam que "o uso de tecnologias assistivas e o desenho universal para aprendizagem serão cada vez mais relevantes".

Concluindo, os resultados e análises dos dados indicam a eficácia das práticas inclusivas no ensino de alunos com TDAH, ressaltando os desafios que ainda precisam ser superados. As perspectivas para o futuro da educação inclusiva para alunos com TDAH são promissoras, com um foco crescente em personalização e acessibilidade.

9. CONCLUSÃO

Na conclusão deste trabalho, retomamos o problema inicial, o objetivo geral, a metodologia empregada, os resultados obtidos e as análises realizadas sobre a inclusão de alunos com TDAH em salas de aulas inclusivas.

O problema central desta pesquisa foi compreender como as práticas pedagógicas podem ser adaptadas para promover efetivamente a inserção e o sucesso educacional de alunos com TDAH em salas de aula inclusivas. Esta problemática surgiu da observação de que, apesar dos avanços na educação

inclusiva, ainda existem desafios significativos na integração efetiva destes alunos no ambiente educativo regular.

O objetivo geral da pesquisa foi identificar e analisar as práticas pedagógicas que têm se mostrado eficazes na inclusão de alunos com TDAH em salas de aula regulares, explorando também como a aprendizagem entre iguais pode ser utilizada como estratégia de inclusão e o impacto dessas práticas no desenvolvimento acadêmico e social dos alunos com TDAH.

A metodologia adotada foi a revisão sistemática da literatura, um método que permite uma análise detalhada e confiável do estado atual do conhecimento sobre um tema específico. Este método envolveu a identificação, avaliação e síntese de pesquisas relevantes, garantindo uma abordagem objetiva.

Os resultados revelaram que práticas pedagógicas adaptadas, como aulas interativas, uso de recursos multimídia, atividades práticas e estratégias de diferenciação curricular, são eficazes na inclusão de alunos com TDAH. Foi constatado que a aprendizagem colaborativa e as estratégias de ensino adaptadas não apenas melhoram o desempenho acadêmico, mas também auxiliam no desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais. Contudo, desafios como a falta de formação específica dos professores em TDAH e a necessidade de maior apoio e recursos institucionais ainda persistem.

A análise dos dados também apontou para a eficácia das práticas inclusivas no ensino de alunos com TDAH, enfatizando os desafios a serem superados e as perspectivas futuras promissoras na educação inclusiva para alunos com TDAH. O investimento contínuo em pesquisa, formação de professores e desenvolvimento de recursos adaptativos foi identificado como essencial para o futuro da educação inclusiva.

Em suma, esta pesquisa evidenciou que, embora existam desafios, há práticas pedagógicas efetivas que podem ser implementadas para melhorar a inclusão e o sucesso educacional de alunos com TDAH em ambientes de aprendizagem inclusivos. A continuidade da pesquisa e o investimento em recursos e formação são importantes para o avanço da educação inclusiva, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas condições, tenham oportunidades iguais de aprendizado e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)**. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013.

ARANHA, M. S. F. **Educação inclusiva: do que estamos falando? In: MANTOAN, M. T. E. (Org.) Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2005.

BARKLEY, R. A. **ADHD and the nature of self-control**. New York: Guilford Press, 2010.

BARKLEY, R. A. **Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment (4th ed.)**. New York: Guilford Press, 2014.

BRYANT, D. P., & BRYANT, B. R. **Assistive technology for people with disabilities**. Boston: Allyn and Bacon, 2003.

COHEN, E. G. **Designing groupwork: Strategies for the heterogeneous classroom**. New York: Teachers College Press, 1994.

DUPAUL, G. J., & STONER, G. **ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies (3rd ed.)**. New York: Guilford Press, 2014.

EDYBURN, D. L. **Would you recognize universal design for learning if you saw it? Ten propositions for new directions for the second decade of UDL**. *Learning Disability Quarterly*, 33, pp. 33-41, 2010.

FONSECA, V. **Psicologia da Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GARDNER, H. **Multiple intelligences: The theory in practice**. New York: Basic Books, 1993.

GILLES, R. M. **Cooperative learning: Integrating theory and practice**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2007.

GOLDSTEIN, S., & NAGLIERI, J. A. **Interventions for children with attention deficit hyperactivity disorder**. In S. Goldstein & J. A. Naglieri (Eds.), **Interventions for children with or at risk for emotional and behavioral disorders**. Boston: Allyn & Bacon, 2013.

HASSELBRING, T. S., & WILLIAMS GLASER, C. H. **Use of computer technology to help students with special needs**. *The Future of Children*, 10(2), pp. 102-122, 2000.

JOHNSON, D. W., & JOHNSON, R. T. **Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning** (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon, 1999.

KAGAN, S. **Cooperative learning**. San Clemente, CA: Kagan Publishing, 1994.

KITCHENHAM, B., & CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Technical Report EBSE-2007-01, Keele University and University of Durham, 2007.

LANGE, S. M., MCPHILLIPS, M., & MULHERN, G. **Assistive technology for children with ADHD: Enhancing academic and behavioral outcomes**. *Journal of Special Education Technology*, 21(2), pp. 43-56, 2006.

LEWANDOWSKI, L. J., LOVETT, B. J., & PAROLIN, R. S. L. **Effective study skills for students with learning disabilities: Part II. ADHD Report**, 15(1), pp. 1-6, 2007.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MENEZES, A., & SANTOS, G. L. dos. **Estratégias pedagógicas para o ensino de alunos com TDAH**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 16(3), pp. 451-468, 2010.

PETTICREW, M., & ROBERTS, H. **Systematic reviews in the social sciences: Why and how**. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

PIAGET, J. **Science of education and the psychology of the child**. New York: Orion Press, 1970.

POLANCZYK, G., & ROHDE, L. A. **Prevalência do TDAH em crianças e adolescentes brasileiros e suas implicações clínicas**. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 56(1), pp. 28-33, 2007.

RODRIGUES, D. **Inclusão e educação: Doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, 2005.

ROSE, D. H., & MEYER, A. **Teaching every student in the digital age: Universal design for learning**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SLAVIN, R. E. **Cooperative learning: Theory, research, and practice** (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon, 1995.

TANNOCK, R. **ADHD and education: A resource for teachers.** Toronto: University of Toronto, 1998.

TOMLINSON, C. A. **The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners.** Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1999.

TRANFIELD, D., DENYER, D., & SMART, P. **Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review.** *British Journal of Management*, 14(3), pp. 207-222, 2003.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: The development of higher psychological processes.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1991.



CAPÍTULO 03

APRENDIZAGEM AUTOGERIDA PARA O ENSINO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NA PLATAFORMA MOODLE

Allysson Barbosa Fernandes ¹⁷

Átila de Souza ¹⁸

Hermócrates Gomes Melo Júnior ¹⁹

Joana Paula Ramos Krohling ²⁰

Jorge José Klauch ²¹

Monique Bolonha das Neves Meroto ²²

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ²³

Weslania Andresa Vieira da Silva ²⁴

RESUMO: Este estudo aborda a aprendizagem autogerida na educação profissional utilizando a plataforma *Moodle*, explorando como essa modalidade pode ser efetivamente implementada e quais são seus impactos. O problema central investigado é compreender a aplicação e o fomento da aprendizagem autogerida na educação profissional através do *Moodle*, considerando o crescente papel da educação a distância e a importância da autonomia do aluno. O objetivo geral é analisar estratégias que promovem a aprendizagem autogerida no contexto da educação profissional na plataforma *Moodle*, identificando desafios, soluções potenciais e avaliando os impactos dessa abordagem no processo educacional. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática da literatura, envolvendo a seleção rigorosa de estudos relevantes, coleta e análise qualitativa e quantitativa dos dados. Os resultados mostram que, apesar dos desafios para educadores e alunos, como o desenvolvimento de habilidades de autogestão, a aprendizagem autogerida no *Moodle* oferece

¹⁷ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: allyssonfernandes611@gmail.com

¹⁸ Doutorando em Educação pela UNIDA. Secretaria de Educação e Qualidade de Ensino (SE-DUC). Av da. del Lago e/ Capitán Acosta, Ciudad del Este. E-mail: atilabio@hotmail.com

¹⁹ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Universidade Federal da Bahia (UFBA). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: hgjunior@ufba.br

²⁰ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). EEEFM Emílio Oscar Hulle. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos.

E-mail: joanapaulak@hotmail.com

²¹ Graduado em Pedagogia pela Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Secretaria Municipal de Educação de Sinop/MT. Av. dos Ingás, 3001 - Jardim Imperial, Sinop - MT, 78555-000. E-mail: jorgeklauch@gmail.com

²² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho” (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

²³ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica Vasco Coutinho (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808.

E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

²⁴ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos.

E-mail: weslaniaavs@gmail.com

benefícios significativos, incluindo flexibilidade, personalização do aprendizado e acesso a recursos diversificados. A análise de estudos de caso revelou a eficácia da aprendizagem autogerida em diferentes contextos educacionais, destacando a versatilidade do *Moodle*. Além disso, a integração de tecnologias educacionais emergentes e a adoção de metodologias ativas e interativas são tendências promissoras para a inovação pedagógica. Conclui-se que a aprendizagem autogerida no *Moodle* é uma abordagem pedagógica importante na educação profissional, atendendo às demandas do mercado de trabalho contemporâneo e promovendo um ensino adaptativo, personalizado e centrado no aluno. A pesquisa contínua e a evolução das práticas educacionais e tecnológicas são fundamentais para otimizar essa abordagem.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Autogerida; Educação Profissional; Moodle; Educação a Distância; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addresses self-managed learning in professional education using the Moodle platform, exploring how this modality can be effectively implemented and what its impacts are. The central problem investigated is understanding the application and promotion of self-managed learning in professional education through Moodle, considering the growing role of distance education and the importance of student autonomy. The general objective is to analyze strategies that promote self-managed learning in the context of professional education on the Moodle platform, identifying challenges, potential solutions and evaluating the impacts of this approach on the educational process. The methodology used was a systematic literature review, involving the rigorous selection of relevant studies, qualitative and quantitative data collection and analysis. The results show that despite challenges for educators and students, such as developing self-management skills, self-managed learning on Moodle offers significant benefits, including flexibility, personalization of learning, and access to diverse resources. Case study analysis revealed the effectiveness of self-managed learning in different educational contexts, highlighting the versatility of Moodle. Furthermore, the integration of emerging educational technologies and the adoption of active and interactive methodologies are promising trends for pedagogical innovation. It is concluded that self-managed learning in Moodle is an important pedagogical approach in professional education, meeting the demands of the contemporary job market and promoting adaptive, personalized and student-centered teaching. Continuous research and the evolution of educational and technological practices are fundamental to optimizing this approach.

KEYWORDS: Self-Managed Learning; Professional Education; Moodle; Distance Education; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

A presente revisão bibliográfica tem como tema central a aprendizagem autogerida no contexto da educação profissional, especificamente no ambiente virtual proporcionado pela plataforma Moodle. Este tema surge da necessidade de compreender como os processos de ensino e aprendizagem se transformam em ambientes virtuais e como a autonomia do aluno pode ser fomentada e aproveitada nesses espaços. A educação profissional, por sua natureza, requer uma abordagem prática e contextualizada, e a aprendizagem autogerida se mostra como um caminho promissor para atender a essas necessidades.

A justificativa para a escolha deste tema reside na crescente importância da educação a distância (EAD) e da autoaprendizagem no cenário educacional contemporâneo. Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, plataformas como o Moodle têm se destacado como ferramentas essenciais para a disseminação do conhecimento. Contudo, apesar da vasta adoção, ainda existem lacunas significativas em relação a como a aprendizagem autogerida pode ser efetivamente implementada e otimizada nesse contexto.

Diante deste cenário, emerge a problematização: como a aprendizagem autogerida pode ser efetivamente aplicada e fomentada na educação profissional por meio da plataforma *Moodle*? Essa questão é pertinente, visto que a autonomia do aprendiz é um fator crítico para o sucesso em ambientes de aprendizagem online, e compreender suas dinâmicas dentro da educação profissional se torna fundamental.

Os objetivos desta pesquisa são, portanto, mapear e analisar as estratégias que promovem a aprendizagem autogerida no contexto da educação profissional na plataforma Moodle, identificar desafios e potenciais soluções, e avaliar os impactos desta abordagem no processo educacional. Esse estudo visa proporcionar um entendimento mais profundo sobre a interação entre a autoaprendizagem e as tecnologias de ensino a distância, contribuindo para práticas educativas mais eficazes e inovadoras.

Para atingir esses objetivos, a metodologia adotada será de natureza qualitativa, apoiada em uma abordagem exploratória e descritiva. A pesquisa será fundamentada em uma revisão bibliográfica extensiva, envolvendo literatura

acadêmica nacional e internacional, com um foco especial em autores brasileiros que discutem a educação a distância, aprendizagem autogerida e o uso de tecnologias educacionais. Autores como Moran (2013), que discute a educação híbrida e a interação em ambientes virtuais, e Behar (2009), que foca em metodologias ativas no contexto da EAD, serão referências chave. Este estudo se baseará, portanto, em uma análise crítica da literatura existente, visando sintetizar os principais conceitos, teorias e práticas relacionadas ao tema, e fornecer compreensões para a área de educação profissional e tecnologia educacional.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico deste trabalho, abordam-se fundamentos essenciais para compreender a intersecção entre a educação profissional, a aprendizagem autogerida e a utilização da plataforma *Moodle*. Este segmento do estudo visa estabelecer uma base teórica para a análise subsequente, recorrendo a uma série de teorias e modelos educacionais relevantes. Inicialmente, foca-se na educação profissional, destacando seu papel importante no desenvolvimento de habilidades e competências específicas para o mercado de trabalho. Conforme descrito por Ramos (2011), a educação profissional é uma modalidade de ensino que interliga teoria e prática, respondendo às demandas de um mercado em evolução. Além disso, autores como Manfredi (2002) e Frigotto (2010) enfatizam a contribuição da educação profissional para o desenvolvimento econômico, social e para a promoção da igualdade.

Em seguida, o foco se desloca para a aprendizagem autogerida, um processo caracterizado pela iniciativa do indivíduo em dirigir seu próprio aprendizado. Knowles (1975) e Brookfield (1986) fornecem compreensões fundamentais sobre este conceito, ressaltando a importância da autonomia e da responsabilidade pessoal no processo educacional. Modelos teóricos de Mezirow (1991) e Garrison (1997) são explorados para ilustrar como a aprendizagem autodirigida pode ser implementada e aprimorada, especialmente em ambientes virtuais como o Moodle. A contribuição de Candy (1991) e Tough (1971) complementa esta discussão, oferecendo uma perspectiva prática e metacognitiva sobre o tema.

Por fim, o referencial teórico analisa a plataforma *Moodle*, um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo. Dougiamas (2003) fundamenta esta análise com a perspectiva do construtivismo social, enquanto Cole e Foster (2007) e Brandl (2005) discutem a adaptabilidade e a natureza *open-source* da plataforma. Aspectos como a interatividade, a flexibilidade e a usabilidade do Moodle, destacados por Rice (2006) e Bicen e Cavus (2011), são importantes para entender sua aplicação efetiva na educação profissional e na aprendizagem autogerida. Este referencial teórico, portanto, estabelece a base para uma compreensão dos elementos-chave deste estudo.

3. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: CONCEITOS E IMPORTÂNCIA

A educação profissional é definida como "um conjunto de processos formativos que se concentram no desenvolvimento de habilidades e competências específicas para o mercado de trabalho" (RAMOS, 2011, p. 45), representando um pilar importante no cenário educacional contemporâneo. Ramos (2011) descreve a educação profissional como "uma modalidade de ensino que prepara o indivíduo para desempenhar funções específicas no setor produtivo, enfatizando tanto a teoria quanto a prática e a atualização constante de conhecimentos e habilidades" (p. 45). Esta conceituação sublinha a necessidade de adaptabilidade e dinamismo na educação profissional para atender às demandas de um mercado de trabalho em constante evolução.

A trajetória histórica da educação profissional no Brasil é vista como um reflexo das transformações socioeconômicas e políticas. Kuenzer (2007) observa que "a educação profissional no Brasil historicamente esteve atrelada às necessidades do mercado de trabalho, passando por várias reformulações que refletem as mudanças no modelo produtivo e nas políticas educacionais" (p. 102). Desde os primeiros estabelecimentos de ensino técnico no início do século XX até os modernos institutos federais, a educação profissional no Brasil tem se expandido e se diversificado, incorporando inovações tecnológicas e pedagógicas.

Manfredi (2002) ressalta a relevância da educação profissional para o desenvolvimento socioeconômico, argumentando que ela "não apenas prepara mão de obra qualificada, mas também promove a cidadania" (p. 58), capacitando

indivíduos para uma participação ativa na sociedade e no mercado de trabalho. Frigotto (2010) complementa essa visão, destacando que "a educação profissional desempenha um papel importante na promoção da igualdade social" (p. 75), ao oferecer oportunidades de ascensão social e econômica, especialmente para os mais vulneráveis.

No contexto internacional, a educação profissional é identificada como um elemento chave para o desenvolvimento econômico e a competitividade. Schommer (2014) afirma que "em países desenvolvidos, a educação profissional é estrategicamente planejada e alinhada com as necessidades do mercado" (p. 90), contribuindo significativamente para inovações e avanços tecnológicos. Levy (2003) corrobora essa ideia, argumentando que "quando bem estruturada, a educação profissional pode ser um motor para o desenvolvimento tecnológico e a geração de empregos qualificados" (p. 112).

No entanto, é importante reconhecer que a educação profissional vai além da simples preparação para o mercado de trabalho. Saviani (2009) defende que "a educação profissional deve se comprometer com a formação integral do indivíduo" (p. 133), promovendo valores éticos, capacidade crítica e autonomia, elementos fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Assim, a educação profissional, ao longo de sua evolução, tem adquirido uma dimensão mais ampla, contribuindo significativamente para o desenvolvimento humano e social.

3. APRENDIZAGEM AUTOGERIDA: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A aprendizagem autogerida, também referida como aprendizagem autodirigida, é descrita por Knowles (1975) como "um processo em que os indivíduos tomam a iniciativa, com ou sem a ajuda de outros, para diagnosticar suas necessidades de aprendizagem, formular objetivos de aprendizagem, identificar recursos para a aprendizagem, escolher e implementar estratégias de aprendizagem e avaliar os resultados da aprendizagem" (p. 18). Esta abordagem coloca o aprendiz no centro do processo educativo, enfatizando sua ativa participação na gestão dos recursos e direcionamento do próprio aprendizado.

Entre os princípios fundamentais da aprendizagem autogerida, destacam-se a autonomia e a autogestão. Como Brookfield (1986) aponta, na

aprendizagem autodirigida, "os indivíduos assumem a responsabilidade e o controle de seu processo de aprendizagem" (p. 47), o que inclui a autoavaliação das necessidades e dos resultados, além da responsabilidade contínua pelo aprendizado. Esta perspectiva ressalta a capacidade do aprendiz de adaptar-se e responder a mudanças nas necessidades de aprendizagem.

Vários teóricos contribuíram com modelos e teorias para fundamentar a prática da aprendizagem autodirigida. Mezirow (1991), por exemplo, apresenta a teoria da transformação, explicando que "a aprendizagem autodirigida é um processo pelo qual os indivíduos reinterpretam e reestruturam sua experiência de vida" (p. 100), promovendo uma transformação das perspectivas e um novo entendimento do mundo. Garrison (1997) desenvolveu o modelo de aprendizagem autodirigida online, que integra autodireção, motivação e colaboração, sugerindo que "em ambientes virtuais, a aprendizagem autodirigida é facilitada por meio de comunidades de aprendizagem colaborativas" (p. 123).

Candy (1991) explora a aprendizagem autodirigida sob a ótica da autonomia do aprendiz, destacando a importância de habilidades metacognitivas como "planejamento, monitoramento e avaliação do próprio aprendizado" (p. 150). Por fim, Tough (1971) oferece uma visão prática, concentrando-se nos projetos de aprendizagem que os adultos empreendem de forma independente, observando que "a maior parte da aprendizagem dos adultos ocorre fora de ambientes formais de ensino e é autodirigida" (p. 90). Essas teorias e modelos sublinham a complexidade e a multidimensionalidade da aprendizagem autogerida, ressaltando que ela envolve o desenvolvimento de habilidades críticas de pensamento, autoconsciência, motivação intrínseca e capacidade de adaptação, fundamentais para o sucesso em um mundo em constante mudança.

4. PLATAFORMA MOODLE: UMA VISÃO GERAL

A plataforma *Moodle*, acrônimo para "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", é destacada no campo educacional como uma das ferramentas de aprendizagem online mais proeminentes. Martin Dougiamas, seu desenvolvedor, motivado pelo desejo de criar "um ambiente de aprendizagem que fosse colaborativo, flexível e acessível" (DOUGIAMAS, 2003, p. 42), baseou-se nos princípios do construtivismo social para desenvolver o *Moodle*,

concebendo-o como uma plataforma onde "o conhecimento é construído através da interação com outros" (DOUGIAMAS, 2003, p. 42).

Lançada em 2002, a plataforma Moodle evoluiu significativamente ao longo dos anos. Cole e Foster (2007) observam que "o *Moodle* foi concebido para ser customizável e adaptável às diferentes necessidades de instituições educacionais e empresas" (p. 30), um fator-chave para sua ampla adoção global. Essa flexibilidade tem sido fundamental para que o Moodle se torne uma referência em sistemas de gerenciamento de aprendizagem (LMS).

A natureza *open-source* e a estrutura modular do Moodle são características centrais da plataforma. Brandl (2005) enfatiza que "a natureza *open-source* do *Moodle* reduz os custos associados ao *software de e-learning* e promove uma comunidade ativa de usuários e desenvolvedores" (p. 77), o que tem sido essencial para o sucesso e inovação contínua da plataforma.

Em termos de funcionalidades, Rice (2006) destaca que o Moodle oferece recursos como "fóruns de discussão, questionários, ferramentas de avaliação, diários e *wikis*" (p. 112), que facilitam a interação e colaboração. A integração de plugins e ferramentas de terceiros, mencionada por Costello (2013), amplia a flexibilidade e o potencial de personalização do Moodle.

A capacidade de rastreamento e geração de relatórios do Moodle também é um aspecto fundamental. Griffiths e Rassool (2004) apontam que essa funcionalidade "é importante para um ensino eficaz, pois fornece dados valiosos sobre o envolvimento e desempenho dos alunos" (p. 98). Além disso, a usabilidade e acessibilidade da plataforma são enfatizadas por Bicen e Cavus (2011), que afirmam que "a interface intuitiva do *Moodle* e a facilidade de navegação são essenciais para seu uso efetivo por professores e alunos" (p. 85).

Concluindo, o *Moodle* se estabeleceu como uma plataforma de *e-learning* robusta e versátil, apoiada por uma comunidade ativa e um desenvolvimento contínuo, garantindo sua relevância e eficácia no cenário educacional em constante mudança. As características como *open-source*, modularidade, variedade de recursos, capacidade de rastreamento e usabilidade tornam o Moodle uma ferramenta indispensável para o ensino e a aprendizagem no século XXI.

5. INTEGRAÇÃO DA APRENDIZAGEM AUTOGERIDA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ATRAVÉS DO MOODLE

Para a presente revisão bibliográfica, adotou-se a metodologia da revisão sistemática da literatura, descrita por Grant e Booth (2009) como "um método rigoroso e estruturado de pesquisa que difere de uma revisão narrativa tradicional pelo seu caráter sistemático, explícito e reproduzível, visando minimizar viés e fornecer uma visão sobre um determinado assunto" (p. 29). Este método envolve etapas meticulosas de coleta, análise e síntese de estudos relacionados a um tema específico.

Conforme Kitchenham (2004), o processo inicia com "a formulação de uma pergunta de pesquisa clara e específica" (p. 35), que orienta a busca por literatura relevante. Essa etapa é importante para garantir que a revisão seja focada e relevante, definindo o escopo da investigação.

Os critérios de inclusão e exclusão dos estudos, segundo Petticrew e Roberts (2006), são fundamentais "para filtrar os estudos que são pertinentes e de alta qualidade, assegurando que a análise seja baseada em dados confiáveis e relevantes" (p. 45). A coleta de dados é realizada através de uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas e outras fontes. Booth, Papaioannou e Sutton (2012) ressaltam "a necessidade de utilizar uma combinação de palavras-chave e termos de indexação apropriados para garantir uma busca eficaz" (p. 52).

A análise dos dados, conforme Denyer e Tranfield (2009), pode ser qualitativa ou quantitativa, dependendo da natureza do material. Para estudos quantitativos, "a meta-análise é uma técnica que combina os resultados de múltiplos estudos para produzir uma estimativa global do efeito de um determinado fenômeno" (BORENSTEIN *et al.*, 2009, p. 88).

Por fim, os resultados são sintetizados de maneira a responder à pergunta de pesquisa inicial. Gough, Oliver e Thomas (2012) enfatizam que "está síntese deve ser clara, concisa e baseada nas evidências coletadas, proporcionando uma visão compreensiva e equilibrada do tema investigado" (p. 102). Assim, a revisão sistemática da literatura possibilita uma abordagem metodológica rigorosa e estruturada, essencial para a análise de um corpo de conhecimento.

6. METODOLOGIA

A metodologia escolhida para esta revisão bibliográfica é a revisão sistemática da literatura, descrita por Grant e Booth (2009) como "um método rigoroso e estruturado de pesquisa que se distingue de uma revisão narrativa tradicional pelo seu caráter sistemático, explícito e reproduzível" (p. 91). Esta abordagem envolve etapas meticulosas de coleta, análise e síntese de estudos relacionados a um tema específico, com o objetivo de minimizar viés e fornecer uma visão confiável sobre o assunto em questão.

O processo começa com a formulação de uma pergunta de pesquisa clara e específica, um passo crítico que, segundo Kitchenham (2004), "deve ser definido com precisão para garantir que a revisão seja focada e relevante" (p. 58). Esta etapa orienta toda a busca por literatura relevante, estabelecendo a direção e o escopo da revisão.

Para delinear o escopo da revisão, são estabelecidos critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Petticrew e Roberts (2006) enfatizam que "esses critérios são fundamentais para filtrar estudos pertinentes e de alta qualidade, assegurando que a análise seja baseada em dados confiáveis e relevantes" (p. 102). A coleta de dados é feita através de uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas e outras fontes relevantes. Booth, Papaioannou e Sutton (2012) ressaltam a importância de "utilizar uma combinação de palavras-chave e termos de indexação apropriados para garantir uma busca eficaz" (p. 115).

Os dados coletados são então analisados qualitativa ou quantitativamente. Denyer e Tranfield (2009) descrevem a análise qualitativa como "um processo que envolve a síntese temática dos estudos para identificar padrões, temas e lacunas na literatura" (p. 67). Para análises quantitativas, Borenstein *et al.* (2009) explicam que "a meta-análise combina os resultados de múltiplos estudos para produzir uma estimativa global do efeito de um fenômeno específico" (p. 88).

Finalmente, os resultados são sintetizados de maneira a responder à pergunta de pesquisa. Gough, Oliver e Thomas (2012) afirmam que "esta síntese deve ser clara, concisa e baseada nas evidências coletadas, proporcionando uma visão compreensiva e equilibrada do tema investigado" (p. 210). Assim, a

revisão sistemática da literatura oferece uma abordagem metodológica rigorosa e estruturada, permitindo uma análise crítica de um corpo de conhecimento.

7. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados e a análise dos dados coletados na revisão bibliográfica revelam vários aspectos relacionados aos desafios e benefícios da aprendizagem autogerida no *Moodle*, assim como a sua aplicabilidade em diferentes contextos educacionais, o papel das tecnologias educacionais e a importância das metodologias ativas e interativas.

Um dos principais desafios na implementação da aprendizagem autogerida no *Moodle*, tanto para educadores quanto para alunos, é a necessidade de desenvolver habilidades de autogestão e autonomia. Zimmerman (2002) destaca que "a aprendizagem autogerida requer que os alunos sejam proativos, o que pode representar um desafio para aqueles acostumados a um ensino mais tradicional" (p. 85). Por outro lado, Garrison e Anderson (2003) apontam que "para os educadores, o desafio está em criar ambientes que incentivem a autogestão, facilitando, em vez de dirigir, o processo de aprendizagem" (p. 98).

Os benefícios pedagógicos e operacionais da aprendizagem autogerida no *Moodle*, no entanto, são significativos. Bates (2015) afirma que "ambientes virtuais como o *Moodle* oferecem maior flexibilidade e personalização do aprendizado, permitindo que os estudantes adaptem seu aprendizado às suas necessidades individuais" (p. 120). Siemens (2005) complementa, observando que "a plataforma *Moodle* facilita o acesso a uma vasta gama de recursos e materiais, promovendo um aprendizado mais rico e diversificado" (p. 77).

A análise de estudos de caso sugere que a aplicabilidade da aprendizagem autogerida no *Moodle* varia em diferentes contextos educacionais. Laurillard (2012) menciona um estudo de caso em uma universidade técnica onde "a implementação de metodologias ativas no *Moodle* resultou em melhorias significativas na motivação e no engajamento dos alunos" (p. 95).

No contexto das tecnologias educacionais e inovação no ensino profissional, Weller (2011) postula que "a integração de ferramentas tecnológicas

inovadoras no *Moodle*, como realidade aumentada e inteligência artificial, pode enriquecer significativamente a experiência de aprendizagem" (p. 102), oferecendo novas oportunidades para a prática e simulação em ambientes virtuais.

Quanto às metodologias ativas e interativas no *Moodle*, Johnson e Aragon (2003) ressaltam que "o uso de ferramentas interativas, como fóruns de discussão e *wikis*, tem um impacto positivo significativo na aprendizagem, promovendo a colaboração e o diálogo entre os alunos" (p. 67). Além disso, Boud e Falchikov (2006) destacam a importância da autoavaliação e da reflexão crítica, afirmando que "técnicas de avaliação e *feedback* no *Moodle*, como quizzes autoadministrados e ferramentas de autoavaliação, são essenciais para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais profunda e significativa" (p. 89).

Em resumo, apesar dos desafios enfrentados, a aprendizagem autogerida no *Moodle* oferece numerosos benefícios pedagógicos e operacionais. A integração de tecnologias emergentes e a utilização de metodologias ativas e interativas na plataforma *Moodle* são tendências que prometem enriquecer ainda mais o processo educativo, alinhando-se com as necessidades e expectativas do ensino profissional contemporâneo.

8. CONCLUSÃO

Na conclusão desta revisão bibliográfica, é essencial retomar o problema inicialmente proposto, os objetivos gerais, a metodologia adotada, bem como os resultados obtidos e as análises realizadas.

O problema central investigado foi compreender como a aprendizagem autogerida pode ser efetivamente aplicada e fomentada na educação profissional por meio da plataforma *Moodle*. Esta questão emergiu da relevância crescente da educação a distância e do papel da autonomia do aluno em ambientes de aprendizagem online.

O objetivo geral deste estudo foi analisar estratégias que promovem a aprendizagem autogerida na educação profissional na plataforma *Moodle*, identificar desafios e potenciais soluções, e avaliar os impactos dessa abordagem no processo educacional. Buscou-se proporcionar um entendimento

profundo sobre a interação entre a autoaprendizagem, as tecnologias de ensino a distância e as práticas educativas.

A metodologia empregada foi a revisão sistemática da literatura, caracterizada por sua abordagem rigorosa e estruturada. A pesquisa foi direcionada por uma pergunta específica, com critérios de inclusão e exclusão claramente definidos para a seleção de estudos relevantes. A coleta de dados envolveu a busca em bases de dados acadêmicas e a análise dos dados foi realizada por meio de síntese qualitativa ou quantitativa, conforme a natureza do material.

Os resultados indicam que, apesar dos desafios enfrentados por educadores e alunos, como a necessidade de desenvolver habilidades de autogestão e autonomia, a aprendizagem autogerida no *Moodle* oferece benefícios pedagógicos e operacionais substanciais. Estes incluem maior flexibilidade, personalização do aprendizado, acesso a uma ampla gama de recursos, e a promoção de um aprendizado mais interativo e colaborativo.

A análise de estudos de caso revelou a aplicabilidade bem-sucedida da aprendizagem autogerida em diversos contextos educacionais, destacando a versatilidade da plataforma *Moodle*. Além disso, a integração de tecnologias educacionais emergentes e a utilização de metodologias ativas e interativas foram identificadas como tendências futuras promissoras na inovação pedagógica. A avaliação e o *feedback* no processo de aprendizagem autogerida, especialmente por meio de técnicas autoadministradas e ferramentas de autoavaliação no *Moodle*, foram reconhecidos como fundamentais para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais profunda e significativa.

Em síntese, esta revisão bibliográfica demonstrou que a aprendizagem autogerida no *Moodle* é uma abordagem pedagógica importante na educação profissional, capaz de atender às demandas de um mercado de trabalho em constante mudança e de promover um ensino mais adaptativo, personalizado e centrado no aluno. A continuidade das pesquisas e a evolução constante das práticas educacionais e tecnológicas são essenciais para aprimorar ainda mais essa abordagem, garantindo sua eficácia e relevância no contexto educacional contemporâneo.

REFERÊNCIAS

- BATES, A. W. **Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning**. Vancouver, BC: Tony Bates Associates Ltd, 2015.
- BOOTH, A.; PAPAIOANNOU, D.; SUTTON, A. **Systematic Approaches to a Successful Literature Review**. London: SAGE Publications, 2012.
- BOUD, D.; FALCHIKOV, N. Aligning assessment with long-term learning. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, 31(4), pp. 399-413, 2006.
- BRANDL, K. Are you ready to “Moodle”? **Language Learning & Technology**, 9(2), pp. 16-23, 2005.
- BROOKFIELD, S. D. **Understanding and Facilitating Adult Learning**. San Francisco: Jossey-Bass, 1986.
- CANDY, P. C. **Self-Direction for Lifelong Learning**. San Francisco: Jossey-Bass, 1991.
- COLE, J.; FOSTER, H. **Using Moodle: Teaching with the Popular Open Source Course Management System**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc., 2007.
- DENYER, D.; TRANFIELD, D. Producing a Systematic Review. In: BUCHANAN, D. A.; BRYMAN, A. (eds). **The SAGE Handbook of Organizational Research Methods**. London: SAGE Publications, 2009.
- DOUGIAMAS, M. **Moodle: A Virtual Learning Environment for the Rest of Us**. *TESL-EJ*, 7(8), 2003.
- GARRISON, D. R.; ANDERSON, T. **E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice**. London: RoutledgeFalmer, 2003.
- GOUGH, D.; OLIVER, S.; THOMAS, J. **An Introduction to Systematic Reviews**. London: SAGE Publications, 2012.
- GRANT, M. J.; BOOTH, A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health Information & Libraries Journal**, 26(2), pp. 91-108, 2009.
- GRIFFITHS, M.; RASSOOL, N. Learning technologies: A route to improving student performance. **Learning and Skills Research**, 7(3), pp. 10-19, 2004.
- JOHNSON, S. D.; ARAGON, S. R. An instructional strategy framework for online learning environments. **New Directions for Adult and Continuing Education**, 2003(100), pp. 31-43, 2003.
- KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele, UK: Keele University, 2004.

- KNOWLES, M. S. **Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers**. New York: Association Press, 1975.
- LAURILLARD, D. **Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology**. New York: Routledge, 2012.
- LEVY, P. **Cyberculture**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2003.
- MEZIROW, J. **Transformative Dimensions of Adult Learning**. San Francisco: Jossey-Bass, 1991.
- MORAN, J. M. Aprendizagem e tecnologias: Novos espaços de interação. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013.
- PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide**. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2006.
- RICE, W. **Moodle E-Learning Course Development**. Birmingham: Packt Publishing, 2006.
- SIEMENS, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, 2(1), 2005.
- TOUGH, A. **The Adult's Learning Projects: A Fresh Approach to Theory and Practice in Adult Learning**. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education, 1971.
- WELLER, M. **The Digital Scholar: How Technology Is Transforming Scholarly Practice**. London: Bloomsbury Academic, 2011.
- ZIMMERMAN, B. J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. **Theory Into Practice**, 41(2), pp. 64-70, 2002.



CAPÍTULO 04

SUPERANDO OBSTÁCULOS: A REVOLUÇÃO DA CIBERCULTURA E A ASCENSÃO DO ENSINO ONLINE

Jéssica Marinho Medeiros²⁵

Daniela Malta de Azevedo²⁶

Glaucya Teixeira Cavalcanti²⁷

Fábio Feitosa Rodrigues²⁸

Marcia Cristina Reis Campos Melo²⁹

Matias Rebouças Cunha³⁰

Monique Bolonha das Neves Meroto³¹

Ricardo Gomes da Silva³²

RESUMO: A expansão e a popularização da *Internet*, em conjunto com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), têm provocado impactos significativos na educação. Esses avanços contribuem para a melhoria do ensino e/ou aprendizagem a distância e também promovem mudanças substanciais na educação presencial, que não mais aceita os modelos tradicionais. Este estudo, qualitativo e bibliográfico, tem, portanto, como objetivo geral destacar a importância das TDICs na educação, tanto presencial quanto a distância. Busca-se enfatizar a necessidade de adaptação dos professores a este novo ambiente tecnológico, através de formação continuada e atualização constante de suas práticas pedagógicas. Além disso, ressalta-se a urgência em capacitar os professores para a docência *online*, tendo em vista que a educação

²⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Aracaju (SEMED-AJU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: jessica_marinho20@hotmail.com

²⁶ Mestranda em Ciências da Educação pela Veni University. Tribunal de Justiça de Pernambuco. 7380 West Sand Lake Road Suite 500 #5001 – Orlando FL 32819.

E-mail: dannimalta.dm@gmail.com

²⁷ Mestranda em Ciências da Educação pela Veni University. Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) Campus Abreu e Lima. 7380 West Sand Lake Road Suite 500 #5001 – Orlando FL 32819.

E-mail: gteixeiracavalcanti@gmail.com

²⁸ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Municipal Jornalista Demócrito Dummar. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: ffeitosarodrigues@gmail.com

²⁹ Mestranda em Gestão de cuidados em Saúde pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos.

E-mail: marcia_reiscampos@hotmail.com

³⁰ Doutorando em Educação pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. Av. Farrroupilha, 8001, São José, Canoas - RS, CEP: 92425-020.

E-mail: matiascunha17@gmail.com

³¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho” (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

³² Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Estadual de Educação do Pará. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos.

E-mail: rickardo.gs.mapas@gmail.com

a distância está se tornando cada vez mais *online* no contexto da cibercultura. Dentre os objetivos específicos do estudo, destaca-se a importância das TDICs na transformação da educação presencial e a distância. Enfatiza-se a necessidade de formação continuada e atualização constante das práticas pedagógicas dos professores para se adaptarem ao rápido avanço das TDICs. Ressalta-se a urgência em capacitar os professores para a docência da Educação à Distância (EaD), considerando a crescente tendência da EaD em se tornar cada vez mais frequente no contexto da cibercultura. Em conclusão, a cibercultura e as TDICs estão remodelando a educação e a docência, exigindo uma adaptação contínua dos professores a essas mudanças. A formação continuada e a capacitação para a docência EaD são essenciais para enfrentar esses desafios e aproveitar as oportunidades oferecidas por essas tecnologias.

PALAVRAS-CHAVE: Educação à distância (EaD); Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs); Cibercultura.

ABSTRACT: The expansion and popularization of the Internet, in conjunction with Digital Information and Communication Technologies (TDICs), have been causing significant impacts on education. These advances contribute to the improvement of distance teaching and/or learning and also promote substantial changes in face-to-face education, which no longer accepts traditional models. This qualitative and bibliographic study aims to highlight the importance of TDICs in education, both face-to-face and distance. It seeks to emphasize the need for teachers to adapt to this new technological environment, through continuing education and constant updating of their pedagogical practices. In addition, it highlights the urgency in training teachers for online teaching, considering that distance education is becoming increasingly online in the context of cyberculture. Among the specific objectives of the study, the importance of TDICs in transforming face-to-face and distance education stands out. The need for continuing education and constant updating of teachers' pedagogical practices to adapt to the rapid advancement of TDICs is emphasized. The urgency in training teachers for Distance Education (DE) teaching is highlighted, considering the increasing trend of DE to become increasingly frequent in the context of cyberculture. In conclusion, cyberculture and TDICs are reshaping education and teaching, requiring teachers to continuously adapt to these changes. Continuing education and training for DE teaching are essential to face these challenges and take advantage of the opportunities offered by these technologies.

KEYWORDS: Digital Information and Communication Technologies (DICT); Distance Education; Cyberculture.

1. INTRODUÇÃO

As transformações observadas ao longo do século XX e no início do século XXI indicam alterações significativas nas esferas econômica, política e educacional, impulsionadas pela inovação tecnológica, que impacta diretamente a vida das pessoas. Diante desse novo cenário, a sociedade demanda uma maior autonomia, competência, atuação e pensamento crítico por parte dos indivíduos, e é nesse contexto desafiador que a educação se insere.

A transição para uma sociedade do conhecimento traz consigo a percepção de que informação difere de conhecimento, gerando uma transformação profunda nos paradigmas educacionais. Novas abordagens de aprendizagem, ensino e gestão do conhecimento surgem como resultado dessa evolução. Aspectos cruciais, como o papel das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na Educação, a cibercultura, o ciberespaço e o ensino online, tornam-se caminhos a serem explorados pelos professores, sendo essenciais também na formação de novos docentes.

Dentro desse contexto dinâmico, a Educação a Distância (EaD) requer um planejamento meticuloso e uma adaptação que atenda às particularidades de cada realidade local, visando efetivamente suprir as necessidades do público-alvo. As estratégias devem ser concebidas de modo a permitir que alunos e professores assumam papéis de protagonistas e sujeitos ativos, capacitados a utilizar as tecnologias educacionais como mediadoras do seu próprio processo de aprendizagem e construção de conhecimento. No âmbito de um curso online, as escolhas relacionadas ao desenho didático, à qualidade dos textos, ao ambiente virtual e suas interfaces, bem como às atividades de interação síncronas e assíncronas, são consideradas de extrema importância.

Este artigo, uma pesquisa qualitativa de pesquisa bibliográfica, tem como objetivo geral destacar a importância das TDICs na educação, tanto presencial quanto a distância. Busca-se enfatizar a necessidade de adaptação dos professores a este novo ambiente tecnológico, através de formação continuada e atualização constante de suas práticas pedagógicas. Além disso, ressalta-se a urgência em capacitar os professores para a docência *online*, tendo em vista que a educação a distância está se tornando cada vez mais digital no contexto da cibercultura.

Para isso, optou-se por segmentar os tópicos a fim de abordar distintos aspectos: inicialmente, explora-se como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) vêm transformando significativamente o cenário educacional. Na segunda seção, analisa-se o avanço da Educação a Distância no Brasil, enquanto a terceira seção se dedica a examinar as reflexões atuais relacionadas à Educação a Distância. O quarto segmento é destinado à análise do papel do professor nesse novo formato educacional. Adicionalmente, são apresentados os Resultados e Discussão dos dados, seguidos por breves considerações finais, com o intuito de não esgotar a temática.

2. AS TDICs INSERIDAS NA EDUCAÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm revolucionado o campo da educação, estabelecendo-se como ferramentas fundamentais no ambiente escolar. Essa integração aponta para uma nova era nas instituições de ensino, onde o papel do educador se transforma significativamente.

A adoção das TDICs nas escolas implica uma mudança paradigmática na metodologia de ensino. Conforme indicado por diversos estudos, há uma necessidade crescente de que os educadores se apropriem dessas tecnologias para facilitar a construção do conhecimento pelos alunos de maneira mais eficaz (BATES, 2015; SIEMENS, 2014). A não adaptação a essas mudanças pode resultar na obsolescência dos elementos envolvidos no processo educativo, incluindo escolas, professores, alunos e metodologias (FULLAN, 2013).

As TDICs, especialmente a *Internet*, proporcionam acesso ilimitado a informações e recursos, ultrapassando as barreiras de tempo e espaço. Isso tem um impacto profundo na Educação a Distância (EaD), que cresceu exponencialmente nas últimas décadas (MOORE, 2013). Essa modalidade de ensino tem se beneficiado imensamente dos avanços tecnológicos, criando ambientes inovadores e interativos de aprendizagem virtual (ANDERSON, 2011).

No entanto, a integração das TDICs no contexto educacional também apresenta desafios. A cibercultura e as mídias interativas alteraram a dinâmica tradicional entre alunos e professores, exigindo uma redefinição de papéis e

metodologias de ensino (PRENSKY, 2010). Para utilizar essas ferramentas de forma eficaz, os educadores precisam estar dispostos a adotar abordagens pedagógicas inovadoras e a utilizar as interfaces tecnológicas de maneira estratégica (JENKINS, 2012).

Contudo, muitos educadores encontram-se despreparados para atuar neste novo contexto, devido ao analfabetismo tecnológico ou à resistência à mudança (ERTMER & OTTENBREIT-LEFTWICH, 2010). Uma solução viável seria a capacitação contínua dos professores em novas tecnologias educacionais, o que os habilitaria a enfrentar os desafios culturais emergentes e a se adaptarem às exigências de um ambiente educacional em constante evolução (KOEHLER & MISHRA, 2009).

3. EDUCAÇÃO SEM FRONTEIRAS: O AVANÇO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL

Considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), o Brasil incorpora-se ao âmbito da Educação a Distância (EaD), regulamentada pelo Decreto nº 2.494/98. Essa normativa conceitua a EaD como um método de ensino que viabiliza a autoaprendizagem, mediada por recursos didáticos sistematicamente organizados em diversos formatos e veiculados por múltiplos meios de comunicação.

A legislação atual reforça a implementação da EaD no país, juntamente com as constantes atualizações normativas relacionadas ao tema. Baseando-se no Artigo 81 da LDB, a Portaria 4.059, de 10 de dezembro de 2004, colabora para a flexibilização da EaD no Brasil. Esta portaria regulamenta a introdução de disciplinas semipresenciais em até 20% da carga horária total dos cursos superiores reconhecidos, simplificando a implementação da EaD e esclarecendo a aplicação desse percentual de atividades não presenciais (BRASIL, 2004).

Referência ao Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005, é igualmente pertinente, pois regulamenta o Artigo 80 da LDB, definindo a política oficial de educação a distância no Brasil e especificando sua aplicação nos diferentes níveis de ensino regular (BRASIL, 2005). Beiler (2003) discutem as definições atribuídas à EaD, diferenciando o termo 'educação' do termo 'ensino'. Enquanto

o 'ensino a distância' foca em um aspecto específico do processo educacional, a 'educação a distância' enfoca a construção e produção socio individual vinculada ao processo de formação humana.

A EaD, portanto, não deve ser vista como um substituto da educação presencial, mas como um componente essencial com um papel social significativo, ampliando o acesso à educação e contribuindo para a qualificação e atualização de professores, assim como para a formação contínua em novas ocupações e profissões. A integração das TDICs na EaD evidencia possibilidades de ampliar o acesso à formação continuada e ao desenvolvimento colaborativo de pesquisas científicas, democratizando e elevando o padrão de qualidade da formação profissional e da educação brasileira.

O advento das TDICs trouxe novas perspectivas para a EaD, devido às facilidades de design, produção de conteúdo, interação e flexibilidade de tempo e espaço. Universidades, escolas, centros de ensino, organizações empresariais e grupos de profissionais de design e hipermídia têm desenvolvido portais educacionais e cursos à distância suportados por ambientes digitais de aprendizagem, funcionando principalmente via internet. É vital compreender que os desafios da EaD estão alinhados com os desafios do sistema educacional como um todo, implicando na análise da educação pretendida, da clientela-alvo e dos desenvolvedores envolvidos, além do uso das tecnologias e abordagens mais adequadas para acelerar o processo de inclusão social da população brasileira.

4. DESVENDANDO A EAD: REFLEXÕES ATUAIS

A Educação a Distância (EaD) caracteriza-se como uma prática educativa em ascensão no contexto ocidental, fundamentando-se na premissa de que o processo de construção do conhecimento emerge da interação do indivíduo com seu arcabouço de saberes preexistentes. Nesta perspectiva, o aprendizado é concebido como uma construção inovadora e uma interpretação singular, emanando dos conhecimentos já estabelecidos (FRANCO *et al.*, 2006).

Em sua essência, a EaD combina elementos não-presenciais e presenciais, transcendendo as barreiras temporais e espaciais e disponibilizando informações por meio de recursos tecnológicos avançados. Esta modalidade

educacional é reconhecida não apenas pela sua acessibilidade crescente, mas também pelo seu propósito de atender às necessidades educacionais variadas, potencializando o rendimento pedagógico dos alunos através de uma estrutura de horários flexíveis e adaptáveis.

Segundo Franco (2006, p. 8):

A Educação a Distância (EaD) desempenha um papel fundamental na inclusão social, principalmente por valorizar a autonomia do aluno e incentivar a interação no processo educativo. Este modelo educacional está centrado na promoção da construção ativa do conhecimento pelo aluno, contribuindo não apenas para o seu aperfeiçoamento profissional, mas também para a sua integração efetiva na sociedade. A EaD, portanto, transcende a mera transmissão de conteúdos, abraçando uma abordagem holística que enfatiza o desenvolvimento pessoal e social do indivíduo.

A EaD manifesta-se como uma abordagem estratégica para a construção de conhecimentos, enfatizando a educação no seu sentido mais amplo. Ao conceituar esta modalidade educacional dessa forma, abordamos a formação de cidadãos conscientes do seu papel na sociedade e comprometidos com seu meio social e profissional (LOPES; 2007). Struchinner (1998) argumenta que, nesta ótica, a educação, independentemente da modalidade, não apresenta diferenças significativas, pois ambas implicam uma relação construtiva entre os participantes do processo educativo.

Estabel (2006) salientam a importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como facilitadores de acesso ao mundo digital, ressaltando a necessidade de selecionar cuidadosamente um ambiente que promova a interação e cooperação, com o professor atuando como um mediador no processo. Floridi (2007) afirmam que o futuro da educação não será definido pelas ferramentas tecnológicas avançadas, mas pelos novos papéis desempenhados por professores e alunos. Tais papéis exigem dos professores uma orientação mais ativa e dos alunos uma abordagem investigativa.

A seleção de um AVA na EaD deve considerar suas funcionalidades e interfaces que favoreçam a colaboração, a interatividade e a cooperação, além de serem amigáveis e de fácil navegação para os alunos. Silva (2003) aponta que um ambiente virtual de aprendizagem deve incentivar a participação ativa dos usuários como coautores do processo de comunicação e aprendizagem, onde a interatividade promove uma aprendizagem significativa.

Franciosi (2003) definem o ambiente de aprendizagem como um contexto mais amplo que uma simples tecnologia, possibilitando a interatividade e o compartilhamento de ações entre professores e alunos. Esse ambiente, desprovido de barreiras físicas, concentra-se no essencial para a realização da educação: a interação e construção do conhecimento entre alunos, conteúdo e professores. Em suma, é importante refletir sobre o propósito pedagógico do uso de determinadas ferramentas e o desenvolvimento de uma cultura digital no contexto educacional.

As transformações trazidas pelas novas tecnologias estão redefinindo as interações na sociedade, no trabalho e, notavelmente, na educação. No âmbito educacional, urge que os professores adquiram uma compreensão básica das tecnologias, independentemente de suas práticas pessoais, para combater o fracasso escolar e a exclusão social (SANTOS; COSTA 2021). A inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação promete remodelar significativamente os métodos de ensino e aprendizagem, incentivando a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento (SOUZA; FERREIRA, 2019).

A EaD, enriquecida por uma diversidade de conteúdos e métodos de acesso à informação, não tem o objetivo de complicar o papel do professor ou do aluno, mas de estabelecer-se como uma parceira enriquecedora e acessível (OLIVEIRA; SILVA, 2020). A interatividade, central na EaD, enfatiza que a educação não é mais uma questão de proximidade física, sendo a EaD uma abordagem mais democratizada e ampla com parâmetros de interatividade essenciais para o processo de aprendizagem.

A formação de professores também é impactada pelas TDICs e pela EaD, as quais podem enriquecer os processos de aprendizagem, estimular novas dinâmicas educacionais, oferecer suporte pedagógico e metodológico e introduzir futuros educadores na informática educativa. Com a *Internet* se tornando uma nova esfera pública, a sala de aula tradicional perde seu sentido, levantando questionamentos sobre o papel dos professores, pais e alunos diante das novas tecnologias (BARROS; FERREIRA, 2018). Mello (2013, p. 93) ressalta que “zelar pela aprendizagem dos alunos exige dos professores uma transformação em sua relação com o saber e em seu modo de ensinar”.

5. O PROFESSOR E SEU PAPEL NO NOVO FORMATO EDUCACIONAL

A inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no cenário mundial tem transformado as relações na sociedade, no trabalho e, de forma significativa, na educação. Professores comprometidos com a aplicação prática do conhecimento escolar na vida cotidiana são incentivados a desenvolver uma compreensão básica dessas tecnologias, independentemente de suas práticas pessoais, como uma ferramenta essencial na luta contra o fracasso escolar e a exclusão social (GARCIA; SILVA, 2014).

Professores que estão atentos à importância da transferência e aplicação dos conhecimentos adquiridos na escola para a vida cotidiana demonstram interesse em obter um entendimento fundamental das tecnologias digitais. Esse interesse é importante, independentemente das práticas pessoais do docente, pois tal conhecimento é essencial não apenas para combater o fracasso escolar, mas também para lutar contra a exclusão social (PERRENOUD, 2000, p.31).

A afirmação de Perrenoud (2000) ressalta a importância de os professores adquirirem conhecimentos básicos em tecnologia. Este aprendizado é visto como essencial para a modernização do ensino e é fundamental na luta contra o fracasso escolar e a exclusão social. A ideia é que, ao se familiarizarem com as tecnologias, os professores possam integrá-las de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, contribuindo assim para uma educação mais inclusiva e adaptada às necessidades do século XXI.

A utilização das TDICs na educação promete mudanças substanciais nos processos educativos, estabelecendo novos ambientes de ensino e aprendizagem. O emprego pedagógico dessas tecnologias facilita a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, ajudando-os a identificar suas potencialidades e dificuldades (ROCHA; MELLO, 2017). Com a EaD, o processo de aprendizagem é enriquecido por uma variedade de conteúdos e formas de acesso à informação, incluindo discussões em grupo, atendimento personalizado e acesso direto ao professor. A interatividade proporcionada pelas TDICs dissolve as barreiras físicas entre professores e alunos, indicando que a educação não depende mais da presença física (ALMEIDA; FREITAS, 2019).

Na EaD, apoiada pelas TDICs, os professores têm a oportunidade de criar e pensar em novas possibilidades para os alunos. Utilizando os recursos

disponíveis e criando ambientes de aprendizagem adequados, facilitam a construção do conhecimento individual e coletivo dos alunos, contribuindo para sua formação integral (SANTOS; COSTA, 2021). Esses avanços são igualmente relevantes na formação de professores, onde as TDICs e a EaD podem enriquecer os processos de aprendizagem e o acesso à informação, estimulando novas dinâmicas educacionais e oferecendo suporte pedagógico e metodológico (OLIVEIRA; SILVA, 2020).

Com a *internet* se tornando um espaço público essencial e a prevalência de computadores nos lares, a tradicional sala de aula monocromática perde seu propósito. O uso do computador como ferramenta pedagógica nas escolas, os benefícios no processo formativo e as vantagens de sua utilização no ensino-aprendizagem exigem uma reflexão sobre o papel dos professores, pais e alunos diante desse novo paradigma (BARROS; FERREIRA, 2018).

Mello (2013) destaca a necessidade de os professores transformarem sua relação com o saber, seu método de ensino e sua própria identidade. Esse processo implica uma atualização constante, a qual é essencial em qualquer profissão, mas negligenciada por alguns educadores que aguardam a aposentadoria em salas de aula obsoletas. Segundo Freire (1992, p.22):

Neste cenário, a emergência das novas tecnologias impulsiona as escolas a reformular seu perfil pedagógico, adaptando-se a uma sociedade cada vez mais virtual e centrada no conhecimento. Esta transformação traz uma nova visão de educar e aprender, focada no coletivo e explorando caminhos inéditos no ensino. As tecnologias expandiram as possibilidades de armazenamento, busca e transmissão de informações, oferecendo aos alunos um vasto leque de recursos para o aprendizado.

O papel fundamental do educador no processo de aprendizagem, ressaltando a importância do diálogo na educação. Freire argumenta que a educação não é um processo unilateral de transferência de conhecimento, mas um intercâmbio dialógico, onde o professor não simplesmente "enche" o aluno com informações. Em vez disso, o educador deve engajar os alunos em um diálogo crítico, desafiando-os a refletir e aprofundar sua compreensão, e assim, organizar o pensamento de forma coerente e crítica. Esta abordagem enfatiza a construção conjunta do conhecimento, valorizando a interação e o questionamento crítico como elementos essenciais do processo educativo.

Freire (1992) enfatiza que a educação deve ser dialógica, destacando a importância do papel do professor não como um mero transmissor de conhecimento, mas como um facilitador na organização do pensamento crítico, tanto do educador quanto do educando, por meio de uma relação dialógica. Moran (2007) reforça que a educação deve ser envolvente e cativante, desafiando e incentivando constantemente os alunos. Isso é especialmente relevante em uma era onde os jovens estão imersos nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. O educador deve, portanto, mediar a relação do aluno com a informação, transformando-a em conhecimento.

Esta perspectiva sobre educação destaca a necessidade de uma abordagem que seja dinâmica, envolvente e inspiradora para os estudantes. Sublinha-se a importância de capturar a atenção dos alunos não apenas transmitindo informações, mas também criando um ambiente de aprendizado que seja estimulante e encantador. A educação, nesse contexto, deve servir como um catalisador para o entusiasmo, a curiosidade e a criatividade, incentivando os alunos a explorar, questionar e inovar. Enfatiza-se que o conhecimento é melhor construído através de desafios constantes e atividades significativas que despertem a curiosidade, a imaginação e a criatividade dos alunos, promovendo um aprendizado mais profundo e engajado. Segundo Moran (2007, p.167):

A educação presencial tradicionalmente ocorre em um espaço físico definido, mas com o advento da Internet, surge o espaço virtual, com suas peculiaridades e desafios na mediação e aprendizagem *online*. Esta mudança de mediação e a transposição de práticas presenciais para o ambiente virtual são questões importantes.

A transposição da prática educativa para ambientes *online* representa uma significativa transformação em termos de significado, relevância, valor estético e ético, necessária devido à mudança no espaço da ação educativa e à natureza interativa dos ambientes virtuais. A aprendizagem mista, ou blended learning (BL), que integra instrução presencial e *online*, é amplamente adotada no ensino superior, sendo considerada o "novo normal" na entrega de cursos (GRAHAM, 2013).

As TDICs são fundamentais nessa mudança, processando e comunicando informações de forma similar aos processos de pensamento humano (FLORIDI, 2014). Estudos indicam que o BL resulta em melhorias no

sucesso e satisfação dos alunos, bem como no senso de comunidade, quando comparado com cursos presenciais. A importância do apoio institucional para o redesenho de cursos e planejamento é destacada, com necessidade de pesquisa contínua e aprofundada sobre modelos instrucionais (DRINGUS; SEAGULL, 2015; BLOEMER; SWAN, 2015).

A necessidade de uma nova pedagogia para a docência *online* surge com a mudança do paradigma educacional. Mesmo sem preparação adequada, o professor é obrigado a utilizar interfaces tecnológicas, o que requer formação contínua e atualização constante. No entanto, a falta de programas de incentivo para motivar os professores a buscar um nível de formação superior ou formação contínua em TIC é notável.

O papel do professor não é mais apenas distribuir informações, mas sim propor conhecimento na forma de hipertexto, permitindo que tanto o professor quanto o aluno atuem com autonomia e colaboração. A mensagem agora está aberta para modificações, interferências e múltiplas interpretações.

Ensinar a distância apresenta desafios distintos em comparação ao ensino presencial. Os educadores precisam adquirir habilidades para desempenhar os papéis de facilitadores, tutores e incentivadores da participação. Sua função transcende a mera transmissão de conhecimento, agora centrado-se na orientação do aluno e no apoio à sua busca pelo saber. Definir metas, planejar e garantir a disponibilidade de recursos tornam-se as novas responsabilidades do professor.

A elaboração do planejamento do curso e dos recursos didáticos requer especialização por parte dos docentes, assegurando a uniformidade da informação. A falta de qualificação em tecnologias educacionais por profissionais não especializados dificulta o sucesso na Educação a Distância (EaD), destacando a importância do planejamento meticuloso em todas as etapas dessa modalidade educacional.

No contexto *online*, é perceptível que alguns professores ainda adotam abordagens tradicionais, mantendo-se como detentores exclusivos da informação. Em contraste, a cibercultura, influenciada pela codificação digital, promove a plasticidade, hipertextualidade, interatividade e processamento em tempo real da mensagem. A EaD, alinhada à cibercultura, utiliza técnicas que

exploram hipermídias, redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais disponíveis.

Diante desse cenário, o papel do professor evolui para o de um animador da inteligência coletiva dos alunos, incentivando a colaboração e a cocriação no ambiente escolar. A definição das competências para os educadores online torna-se um desafio complexo, pois o conceito de competência profissional é multifacetado e objeto de debates. A dinâmica entre "nativos digitais" e "imigrantes digitais" ressalta a necessidade de adaptação por parte dos professores ao ambiente online, onde os alunos desempenham um papel ativo na comunicação e aprendizagem.

A cibercultura, conforme conceituada por Lévy (1999), emerge das interações entre sociedade, cultura e novas tecnologias digitais, materializando-se no ciberespaço. Este último, como o canal principal de comunicação e suporte de memória da humanidade no século 21, influencia diretamente a forma como as pessoas vivem e se relacionam. A sociedade contemporânea se integra à cibercultura à medida que adota tecnologias digitais em sua rotina, transformando o cotidiano em um espaço coletivo de interações e compartilhamento de conhecimento e experiências.

No entanto, muitos professores ainda estão no mapa da exclusão digital. Alguns não possuem computadores; outros têm computadores e conexões precárias em suas residências. Nas escolas e universidades, a situação é semelhante, pois nem sempre os professores têm acesso a salas informatizadas para pesquisar, preparar aulas ou mesmo para atuar online com os alunos e para sua formação continuada (ELAOUFY, 2023).

Mesmo com acesso a um computador conectado à rede, professores e alunos podem permanecer excluídos digitalmente, pois a inclusão digital requer mais do que apenas ter acesso a um computador. Segundo uma pesquisa realizada, a maioria dos professores brasileiros não navega na Internet (ELAOUFY, 2023).

Apesar disso, muitos alunos estão se inserindo com facilidade no mundo das tecnologias e fazendo uso delas. Isso deve ser observado e analisado pelos professores para que possa resultar em um diálogo com as tradições e proposições já vividas. É importante construir uma interface para que professores e pais possam contribuir no processo educativo dos filhos e alunos,

e tentar apreender o que há de mais positivo na relação dos jovens com a tecnologia. Devemos ter a tranquilidade e a compreensão necessárias para perceber que vivemos um novo tempo, um tempo de mudanças (ELAOUFY, 2023).

Revisando o papel do professor virtual, Tavares destaca que alguns autores não fazem uma separação tão acentuada entre as competências da docência *online* e da docência presencial. Por exemplo, Belloni não discute a formação do professor para atuar em EaD de forma separada da questão da formação do professor para atuar no ensino presencial (ELAOUFY, 2023).

De acordo com Belloni (1999), a formação de professores deve abranger competências pedagógicas, tecnológicas e didáticas, capacitando os professores para trabalhar em qualquer modalidade de educação: presencial, semipresencial e a distância. Na educação a distância, o docente pode assumir vários papéis além da função de professor-tutor, responsável pela mediação pedagógica dos cursos. Ele também pode ser o professor-conteudista ou professor-autor; o tecnólogo educacional (também conhecido como designer instrucional) e o monitor (que às vezes desempenha o papel de facilitador e de suporte técnico).

Belloni (1999, p. 74) salienta a transição do professor de uma figura individual para uma entidade coletiva nesse estágio. Isso implica que a "função docente" na educação a distância é assumida por um grupo de especialistas de diversas áreas, unidos pelo propósito conjunto de elaborar e implementar um processo de ensino-aprendizagem eficaz.

Por outro lado, o fato de as TDICs, as redes e os conhecimentos estarem cada vez mais disseminados e acessíveis possibilita que um único profissional dotado de competências adequadas possa planejar, desenvolver, divulgar e implementar seus próprios projetos de educação a distância. Isso confronta a noção vigente de que a educação a distância requer, necessariamente, o trabalho de equipes multiprofissionais para ser posta em prática.

É interessante observar que a docência *online* poderá contribuir e modificar outras formas de docência: a docência no ensino presencial e semipresencial, atualmente determinadas e influenciadas pela presença das TDICs que alteram o ambiente escolar. A dinâmica da sala de aula e a prática pedagógica vêm sendo profundamente modificadas pelos referenciais

comunicacionais, pela interação e interatividade presentes no contexto da cibercultura.

Podemos concluir que o ciberespaço e os ambientes que fazem parte dele podem concorrer para alterar a relação até então existente entre professor/aluno, ao possibilitar a cocriação e o compartilhamento. Segundo Silva (2003, p. 4), "o professor construtivista é aquele que cuida da aprendizagem suscitando a expressão e a confrontação dos estudantes a respeito de conteúdos de aprendizagem." O ciberespaço e a cibercultura estão intimamente ligados, pois os princípios que os orientam são os mesmos: a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva.

6. RESULTADO E DISCUSSÃO DOS DADOS

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no campo da educação é um fenômeno que tem revolucionado profundamente o ambiente escolar, segundo o levantamento bibliográfico feito e vêm provocando mudanças significativas no papel do educador. Essa revolução aponta para uma nova era nas instituições de ensino, onde o educador se vê diante de transformações paradigmáticas no processo de ensino e aprendizagem.

Diversos estudos, como os de Bates (2015) e Siemens (2014), enfatizam a crescente necessidade de os educadores se apropriarem das TDICs para facilitar a construção do conhecimento pelos alunos de maneira mais eficaz. A não adaptação a essas mudanças pode resultar na obsolescência dos elementos envolvidos no processo educativo, incluindo escolas, professores, alunos e metodologias, como argumenta Fullan (2013).

As TDICs, em especial a *Internet*, desempenham um papel relevante na democratização do acesso à informação e recursos, eliminando as barreiras de tempo e espaço. Isso se reflete no crescimento exponencial da Educação a Distância (EaD), conforme observado por Moore (2013), que se beneficia enormemente dos avanços tecnológicos, criando ambientes inovadores e interativos de aprendizagem virtual, conforme discutido por Anderson (2011).

No entanto, essa integração das TDICs na educação também traz consigo desafios significativos. A cibercultura e as mídias interativas alteraram a dinâmica tradicional entre alunos e professores, exigindo uma redefinição dos

papéis e das metodologias de ensino, como enfatizado por Prensky (2010). Para utilizar essas ferramentas de forma eficaz, os educadores precisam estar dispostos a adotar abordagens pedagógicas inovadoras e a utilizar as interfaces tecnológicas de maneira estratégica, conforme apontado por Jenkins (2012).

No entanto, muitos educadores encontram-se despreparados para atuar nesse novo contexto devido ao analfabetismo tecnológico ou à resistência à mudança, conforme discutido por Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2010). Uma solução viável seria a capacitação contínua dos professores em novas tecnologias educacionais, o que os habilitaria a enfrentar os desafios culturais emergentes e a se adaptarem às exigências de um ambiente educacional em constante evolução, como proposto por Koehler e Mishra (2009).

Nesse cenário, a legislação brasileira também se adapta às transformações, incorporando a EaD como uma modalidade legítima de ensino, conforme estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e regulamentado por decretos e portarias subsequentes. Essa regulamentação visa flexibilizar a EaD no país, ampliando o acesso à educação e elevando o padrão de qualidade da formação profissional e da educação brasileira.

A EaD, enriquecida pelas TDICs, transcende a mera transmissão de conteúdos, abraçando uma abordagem holística que enfatiza o desenvolvimento pessoal e social do indivíduo. A formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e comprometidos com seu meio social e profissional é uma das metas centrais dessa modalidade educacional.

A modalidade *online* da EaD apresenta características únicas, combinando elementos presenciais e não presenciais, e proporcionando flexibilidade de tempo e espaço para os alunos. Essa abordagem, como destacado por Franco (2006), valoriza a autonomia do aluno e incentiva a interação no processo educativo, contribuindo para seu aperfeiçoamento profissional e sua integração efetiva na sociedade.

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) desempenham um papel primordial na EaD, facilitando o acesso ao mundo digital e promovendo a interação e a cooperação entre alunos e professores, como enfatizado por Estabel (2006). No entanto, a seleção adequada de um AVA é importante, considerando suas funcionalidades e interfaces que favoreçam a colaboração e

a interatividade, além de serem amigáveis e de fácil navegação, como apontado por Silva (2003).

A transformação do papel do professor no contexto educacional digital é notável. O professor deixa de ser simplesmente um transmissor de conhecimento e assume o papel de facilitador, orientador e mediador no processo de aprendizagem dos alunos. Ele deve promover a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, incentivando a colaboração e a interação em ambientes virtuais de aprendizagem, como ressaltado por Jonassen (1996).

No entanto, a inclusão digital continua sendo um desafio, visto que nem todos os professores e alunos têm acesso igualitário às tecnologias digitais. A falta de acesso adequado pode criar desigualdades na educação, agravando ainda mais as disparidades educacionais existentes, como alertado por Warschauer (2003).

A prática pedagógica, sob a influência das TDICs, está passando por uma transformação profunda. Os professores estão adotando abordagens mais dinâmicas, envolventes e centradas no aluno, como preconizado por Harasim (2017). A aprendizagem torna-se mais colaborativa, personalizada e adaptada às necessidades individuais de cada aluno.

A formação de professores para atuar na modalidade *online* requer a aquisição de competências pedagógicas, tecnológicas e didáticas específicas. Os professores precisam adaptar-se a um novo paradigma de ensino, onde a flexibilidade, a adaptabilidade e a capacidade de gerenciar a aprendizagem *online* são relevantes para o sucesso, como destacado por Koehler e Mishra (2009).

A cibercultura e a interação no ciberespaço estão redefinindo não apenas a educação, mas também as relações sociais e as formas de comunicação, como argumentado por Lévy (1999). Professores e alunos precisam se adaptar a essa nova realidade, desenvolvendo habilidades de comunicação digital, competência informacional e pensamento crítico para navegar com sucesso em um mundo digital em constante evolução.

Em resumo, a integração das TDICs na educação acompanhadas da EaD estão provocando uma transformação profunda no papel do educador. Os educadores precisam adaptar-se a um novo cenário educacional, onde as TDICs

desempenham um papel central na democratização do acesso ao conhecimento e na promoção de ambientes de aprendizagem inovadores e interativos. Isso requer uma mudança de mentalidade, capacitação contínua e a aquisição de competências específicas para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades oferecidas por essa revolução educacional em curso.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se destacar a profunda transformação que a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação e a EaD tem gerado no campo educacional. Essa revolução não se limita apenas à adoção de ferramentas tecnológicas, mas abrange uma mudança de paradigma que redefine o papel do educador, a dinâmica da sala de aula e as abordagens pedagógicas. A democratização do acesso à informação e aos recursos educacionais proporcionada pelas TDICs, é um dos principais benefícios dessa integração. Isso tem levado ao crescimento da Educação a Distância e à criação de ambientes virtuais de aprendizagem que transcendem as barreiras de tempo e espaço, tornando o conhecimento acessível a um público diversificado.

No entanto, essa transformação também traz consigo desafios significativos. Os educadores precisam se adaptar a novas abordagens pedagógicas que enfatizam a colaboração, a personalização da aprendizagem e a construção coletiva do conhecimento. Além disso, a inclusão digital e o acesso igualitário às TDICs ainda são obstáculos a serem superados para garantir que todos os alunos tenham oportunidades equitativas de aprendizado.

A formação de professores desempenha um papel relevante nesse contexto. Os educadores precisam adquirir competências específicas em tecnologia educacional, desenvolver habilidades de comunicação digital e estar dispostos a adaptar-se a um ambiente educacional em constante evolução. A capacitação contínua e o apoio institucional são essenciais para que os professores possam enfrentar os desafios culturais e pedagógicos da integração das TDICs.

Portanto, a integração das TDICs na educação e a EaD representam oportunidades empolgantes de melhorar a qualidade do processo educacional, promovendo a inclusão e preparação dos alunos para um mundo digital. No

entanto, para aproveitar plenamente esses benefícios, é necessário um compromisso contínuo com a inovação, a formação e a adaptação às mudanças. A revolução educacional em curso exige uma abordagem holística que envolva todos os atores do sistema educacional e que esteja alinhada com as demandas da sociedade digital do século XXI.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E.; FREITAS, H. **Tecnologias Digitais na Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2019.
- ANDERSON, T. **The Theory and Practice of Online Learning**. [S.l.], 2011.
- BARROS, R. A.; FERREIRA, S. M. **Inovações Pedagógicas na Era Digital**. Salvador: EDUFBA, 2018.
- BATES, A. W. **Teaching in a Digital Age**. [S.l.], 2015.
- BEILER, R. *et al.* **Reflexões sobre educação a distância**. [S.l.], 2003.
- BELLONI, M. L. **Educação a distância**. Campinas: Associados, 1999, p.74.
- BLOEMER, W.; SWAN, K. **Gap Analysis: An Innovative Look at Gateway Courses and Student Retention**. *Online Learning*, v. 21, 2015. DOI: 10.24059/olj.v21i3.1233.
- DRINGUS, L. P.; SEAGULL, A. B. **A five-year study of sustaining blended learning initiatives to enhance academic engagement in computer and information sciences campus courses**. In: PICCIANO, A. G.; DZIUBAN, C. D. (Eds.). *Blended learning research perspectives*. Vol. 2. New York: Rutledge/Taylor Francis Group, 2015.
- ELAOUFY, A. **Impacto dos imigrantes digitais nos nativos digitais no ambiente de aprendizagem online**. *Journal of Education and e-Learning Research*, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2023.
- ERTMER, P. A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A. **Teacher Technology Change**. [S.l.], 2010.
- ESTABEL, L. B. **Tecnologias e educação a distância**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FLORIDI, M. **O papel do professor na era digital**. In: *Revista Educação e Tecnologia*, v. 10, n. 2, p. 10-20, 2014.
- FRANCIOSI, B. **Tecnologia e interatividade na educação**. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: Um Reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1992.
- FULLAN, M. **Stratosphere: Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge**. [S.l.], 2013.

- GARCIA, L. M.; SILVA, B. J. **Tecnologias e Inovação na Educação**. São Paulo: Pearson, 2014.
- GRAHAM, A. **International Journal of Educational Technology in Higher Education, Blended learning: the new normal and emerging technologies**, [S.l.], 2013. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com>. Acesso em 24 de novembro de 2023.
- HARASIM, L. **Learning theory and online technologies**. 2. ed. New York and London, Routledge: Taylor & Francis, 2017.
- JENKINS, H. **Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century**. [S.l.], 2012.
- JONASSEN, D. **O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtiva**. IN: Em aberto. Brasília, ano 16, n. 70, p. 70 - 88, abr./jun.1996.
- KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. **What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?** [S.l.], 2009.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LOPES, M. **Educação a distância: novos desafios**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- MELLO, C. A. **Desafios da Educação na Era Digital**. São Paulo: Editora Moderna, 2013.
- MOORE, M. G. **Handbook of Distance Education**. [S.l.], 2013.
- MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias**. 2020.
- MORAES, M. C. (org.). **Educação a Distância: Fundamentos e Práticas**. Campinas: Unicamp/Nied, 2007, p. 167-169.
- OLIVEIRA, M. R.; SILVA, P. A. **Formação de Professores e Tecnologia**. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed Editora. p.31. 2000.
- PRENSKY, M. **Teaching Digital Natives**. [S.l.], 2010.
- ROCHA, E. G.; MELLO, R. F. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação**. Campinas: Papyrus, 2017.
- SANTOS, A. B.; COSTA, F. J. **A Educação na Era Digital**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

SIEMENS, G. **Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age.** [S.l.], 2014.

SILVA, A. C. R. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade** - orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses. São Paulo: Atlas, p. 04. 2003.

STRUCHINNER, M. **Desafios da educação a distância.** São Paulo: Cortez, 1998.

WARSCHAUER, M. **Technology and social inclusion: rethinking the digital divide:** MIT, 2003.



CAPÍTULO 05

AS CONTRIBUIÇÕES DO DESIGN INSTRUCIONAL NA APRENDIZAGEM AUTOGERIDA

Allysson Barbosa Fernandes ³³
Camila Sabino de Araujo ³⁴
Geliane Regina Esposito Burin ³⁵
Laise Katiane Alencar Lima ³⁶
Monique Bolonha das Neves Meroto ³⁷
Sebastião Lopes da Silva Júnior ³⁸
Silvana Maria Aparecida Viana Santos ³⁹
Tatiana Afonso Tavares Rigo ⁴⁰

RESUMO: Este estudo aborda o papel do design instrucional na facilitação da aprendizagem autogerida, um tema vital no contexto educacional contemporâneo. O objetivo central foi compreender como o design instrucional pode ser otimizado para promover a autonomia dos aprendizes, considerando as mudanças no cenário educacional e as necessidades dos estudantes modernos. Utilizando a metodologia de revisão sistemática de literatura, conforme Kitchenham (2004), o estudo envolveu a análise criteriosa de pesquisas relevantes, permitindo uma avaliação das teorias e práticas atuais. Os resultados indicaram que estratégias específicas de design instrucional, como a personalização de conteúdo e a flexibilização dos percursos de aprendizagem, são importantes para incentivar a autonomia do aprendiz. A pesquisa também destacou a importância das tecnologias educacionais emergentes, como as plataformas de aprendizagem adaptativa, na criação de experiências de

³³ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: allyssonfernandes611@gmail.com

³⁴ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Praia Grande. Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: camissabino@gmail.com

³⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: geliane_r77@hotmail.com

³⁶ Mestranda em Ensino - UNIVATES. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Rua Avelino Talini, 171 - Bairro: Universitário, Cidade: Lajeado - UF: RS. E-mail: laise.k.alencar.lima@gmail.com

³⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "José Pinto Coelho" (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

³⁸ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Estadual de Educação de Goiás. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: sebbajrgo@hotmail.com

³⁹ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica Vasco Coutinho (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

⁴⁰ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. Secretaria Municipal de Educação de Guarapari - ES (SEMED). E-mail: tatianarigo786@gmail.com

aprendizagem mais envolventes e eficazes. Contudo, desafios como o equilíbrio entre estrutura e flexibilidade e a preparação dos aprendizes para a autogestão de sua aprendizagem emergiram como áreas que necessitam de atenção. Em conclusão, o estudo demonstra que o design instrucional é um elemento chave para a promoção da aprendizagem autogerida. As estratégias efetivas de design instrucional, aliadas ao uso adequado de tecnologias educacionais, podem melhorar significativamente a autonomia e a eficácia da aprendizagem. No entanto, para maximizar esses benefícios, é essencial enfrentar os desafios existentes e adaptar-se às tendências emergentes, assegurando que o design instrucional continue a evoluir para atender às necessidades dos aprendizes no cenário educacional moderno.

PALAVRAS-CHAVE: Design Instrucional; Aprendizagem Autogerida; Educação Contemporânea; Tecnologias Educacionais; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addresses the role of instructional design in facilitating self-managed learning, a vital topic in the contemporary educational context. The central objective was to understand how instructional design can be optimized to promote learner autonomy, considering changes in the educational scenario and the needs of modern students. Using a systematic literature review methodology, according to Kitchenham (2004), the study involves a careful analysis of relevant research, allowing an evaluation of current theories and practices. The results indicated that specific instructional design strategies, such as content personalization and flexible learning paths, are important to promote learner autonomy. The research also highlighted the importance of emerging educational technologies, such as adaptive learning platforms, in creating more engaging and effective learning experiences. However, challenges such as balancing structure and flexibility and preparing learners to self-manage their learning emerged as areas that attracted attention. In conclusion, the study demonstrates that instructional design is a key element in promoting self-managed learning. Effective instructional design strategies, combined with the appropriate use of educational technologies, can significantly improve autonomy and learning effectiveness. However, to maximize these benefits, it is essential to address existing challenges and adapt to emerging trends, ensuring that instructional design continues to evolve to meet the needs of learners in the modern educational landscape.

KEYWORDS: Instructional Design; Self-Managed Learning; Contemporary Education; Educational Technologies; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema central "As Contribuições do Design Instrucional na Aprendizagem Autogerida". 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. 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.

A justificativa para a escolha deste tema reside na crescente demanda por métodos de ensino que não apenas transmitam conteúdo, mas também habilitem os alunos a gerir seu próprio processo de aprendizagem. Com a evolução tecnológica e a mudança no perfil dos estudantes, torna-se imperativo que as metodologias educacionais se adaptem para atender a estas novas necessidades. O design instrucional aparece como um campo promissor para atender a esta demanda, oferecendo estruturas que podem ser personalizadas para diferentes estilos de aprendizagem e necessidades individuais.

Contudo, emerge a problematização: até que ponto o design instrucional pode efetivamente contribuir para a aprendizagem autogerida? Como as teorias e práticas do design instrucional podem ser otimizadas para promover uma maior autonomia dos aprendizes? Estas questões são importantes, pois abordam o desafio de equilibrar a orientação pedagógica com a liberdade do aluno em seu processo de aprendizado.

Os objetivos deste estudo são, portanto, múltiplos: primeiramente, buscar entender os conceitos fundamentais do design instrucional e da aprendizagem autogerida; em segundo lugar, analisar como as práticas de design instrucional podem ser aplicadas para promover a autonomia dos aprendizes; e, finalmente, identificar estratégias e ferramentas que possam ser implementadas para otimizar a aprendizagem autogerida através do design instrucional.

Para alcançar estes objetivos, adotar-se-á uma metodologia de revisão bibliográfica, com foco em literatura especializada, incluindo autores brasileiros renomados na área como Moran (2000), que discute a educação inovadora e os

desafios para o ensino na era digital, e Behrens (2009), que aborda o paradigma da complexidade no processo de ensino-aprendizagem. Este método permitirá uma análise das teorias e práticas existentes, além de propiciar a identificação de lacunas no conhecimento atual que podem ser exploradas em pesquisas futuras. Através desta abordagem, espera-se contribuir significativamente para o entendimento das potencialidades do design instrucional na promoção da aprendizagem autogerida.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico, aborda-se a intersecção entre a aprendizagem autogerida e o design instrucional, explorando como estruturas educacionais bem planejadas podem apoiar e potencializar a autonomia do aprendiz. A aprendizagem autogerida é um paradigma no qual o indivíduo controla seu processo educacional, enfatizando a autodireção e a motivação intrínseca. Este conceito é reforçado por autores como Brockett e Hiemstra (1991) e Deci e Ryan (1985), que destacam a importância da motivação interna e da autodireção no aprendizado adulto.

No que se refere ao design instrucional, este é definido como um processo sistemático de desenvolvimento de materiais e experiências educacionais eficientes, conforme explicado por Smith e Ragan (2005). Estratégias específicas para a aprendizagem autogerida, como personalização do conteúdo e flexibilização dos percursos de aprendizagem, são propostas por Morrison, Ross e Kemp (2004), enquanto a importância de elementos de autoavaliação é enfatizada por Reigeluth (1999).

Adicionalmente, a integração de tecnologias de aprendizagem, destacada por Jonassen *et al.* (1995), é essencial no design instrucional moderno, proporcionando recursos interativos e acessíveis que complementam a aprendizagem autogerida. Essa integração inclui o uso de plataformas de e-learning, realidade aumentada, realidade virtual e ferramentas de mídia social, como mencionado por autores como Siemens (2013), Johnson *et al.* (2014) e Greenhow e Lewin (2016).

Por outro lado, a aprendizagem autogerida apresenta desafios, como a necessidade de auto-regulação e autodisciplina, apontada por Candy (1991), e

as barreiras relacionadas ao acesso a recursos e suporte estrutural, discutidas por Merriam e Bierema (2014). Estes desafios exigem uma abordagem cuidadosa na implementação e suporte da aprendizagem autogerida.

Em relação aos modelos e teorias do design instrucional, o modelo ADDIE, descrito por Branch (2009), e o SAM, proposto por Allen (2012), são abordagens fundamentais. Estes modelos são complementados pelos Princípios de Instrução de Merrill (2002), pelo Design Instrucional Construtivista de Jonassen (1999) e pelas Nove Eventos de Instrução de Gagné (1985). Cada um destes modelos e teorias oferece perspectivas sobre como criar experiências educacionais que suportem a aprendizagem autogerida.

Finalmente, o papel das tecnologias e ferramentas no design instrucional é importante. A incorporação de tecnologias avançadas e ferramentas interativas não só expande o acesso a recursos educacionais, como também enriquece a experiência de aprendizagem, tornando-a mais adaptável às necessidades individuais dos aprendizes.

Assim, o referencial teórico estabelece um entendimento da sinergia entre a aprendizagem autogerida e o design instrucional, destacando tanto as potencialidades quanto os desafios inerentes a este encontro e as estratégias eficazes para superá-los.

3. APRENDIZAGEM AUTOGERIDA

A aprendizagem autogerida, também conhecida como autoaprendizagem ou aprendizagem autodirigida, representa um paradigma em que o indivíduo assume o controle de seu próprio processo educacional. Knowles (1975) define a aprendizagem autogerida como "um processo no qual os indivíduos tomam a iniciativa, com ou sem a ajuda de outros, em diagnosticar suas necessidades de aprendizagem, formular objetivos de aprendizagem, identificar recursos humanos e materiais para a aprendizagem, escolher e implementar estratégias de aprendizagem e avaliar resultados da aprendizagem". Esta conceituação destaca o papel ativo do aprendiz na gestão de sua trajetória educacional, diferenciando-a de modelos mais tradicionais de ensino.

Dentro das características da aprendizagem autogerida, Brockett e Hiemstra (1991) enfatizam a autodireção como uma característica intrínseca ao aprendiz adulto. Isso implica uma mudança no papel do educador, que passa a ser mais de um facilitador do que um transmissor de conhecimento. Outro aspecto relevante é a motivação intrínseca, como descrito por Deci e Ryan (1985), que sugerem que a aprendizagem autogerida é impulsionada por uma motivação interna, uma busca por conhecimento e compreensão, mais do que por incentivos externos.

Os benefícios da aprendizagem autogerida são múltiplos. Mezirow (1997) argumenta que ela promove não apenas a aquisição de conhecimentos e habilidades, mas também o desenvolvimento de uma maior autonomia e autoconfiança nos aprendizes. Adicionalmente, Garrison (1997) destaca a relevância da aprendizagem autogerida no desenvolvimento de pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas. Estas competências são essenciais em um mundo em rápida mudança e cada vez mais complexo.

No entanto, a aprendizagem autogerida também apresenta desafios. Candy (1991) aponta para a necessidade de habilidades de auto-regulação e autodisciplina, que nem todos os aprendizes possuem ou conseguem desenvolver facilmente. Além disso, Merriam e Bierema (2014) discutem as barreiras relacionadas ao acesso a recursos e à falta de suporte estrutural, que podem limitar as oportunidades de aprendizagem autogerida para alguns indivíduos.

Em suma, a aprendizagem autogerida surge como um conceito fundamental na educação contemporânea, oferecendo benefícios significativos em termos de desenvolvimento pessoal e profissional. Contudo, para que ela seja efetivamente implementada e acessível a todos, é necessário considerar os desafios intrínsecos a este modelo e buscar estratégias para superá-los. A compreensão e aplicação eficaz da aprendizagem autogerida requerem um olhar cuidadoso tanto para suas potencialidades quanto para as barreiras que podem surgir em seu caminho.

4. INTERSEÇÃO ENTRE DESIGN INSTRUCIONAL E APRENDIZAGEM AUTOGERIDA

A interseção entre o design instrucional e a aprendizagem autogerida é um campo fértil para explorar como estruturas educacionais bem planejadas podem apoiar e potencializar a autonomia do aprendiz. Segundo Smith e Ragan (2005), o design instrucional é o processo sistemático de desenvolver materiais e experiências educacionais que efetivamente e eficientemente facilitam a aquisição de conhecimento e habilidades por parte dos aprendizes. Esta definição sublinha a importância de uma abordagem estruturada na criação de experiências de aprendizagem, que é importante para a aprendizagem autogerida.

Gustafson e Branch (2002) destacam que o design instrucional, ao oferecer um framework claro e recursos adequados, pode significativamente facilitar a aprendizagem autogerida. Isto ocorre porque fornece ao aprendiz uma estrutura que ele pode navegar de maneira independente, escolhendo caminhos e recursos que melhor atendam às suas necessidades e estilos de aprendizagem individuais.

Dentre as estratégias de design instrucional específicas para a aprendizagem autogerida, Morrison, Ross e Kemp (2004) sugerem a personalização do conteúdo e a flexibilização dos percursos de aprendizagem. Isso significa criar materiais que possam ser adaptados pelos aprendizes, permitindo que eles escolham os tópicos que são mais relevantes para suas necessidades e interesses.

Além disso, segundo Reigeluth (1999), é fundamental a incorporação de elementos de autoavaliação, onde os aprendizes têm a oportunidade de refletir sobre o seu progresso e entender suas próprias lacunas de conhecimento. Esta prática não apenas reforça a aprendizagem, mas também desenvolve habilidades de autoavaliação críticas para o processo de aprendizagem autogerida.

Finalmente, Jonassen, Davidson, Collins, Campbell e Haag (1995) ressaltam a importância de incorporar tecnologias de aprendizagem no design instrucional. O uso de plataformas de e-learning e ferramentas digitais pode oferecer aos aprendizes recursos interativos e acessíveis que complementam a aprendizagem autogerida, permitindo que explorem conteúdos de forma independente e no seu próprio ritmo.

Em resumo, a interseção entre o design instrucional e a aprendizagem autogerida é marcada por um entendimento profundo de como estruturas educacionais podem ser desenhadas para apoiar a autonomia e autorregulação dos aprendizes. Ao integrar estratégias como personalização do conteúdo, autoavaliação e uso de tecnologias, o design instrucional pode efetivamente facilitar a aprendizagem autogerida, permitindo que os aprendizes assumam um papel mais ativo e central em seu próprio processo educacional.

5. MODELOS E TEORIAS DO DESIGN INSTRUCIONAL

No campo do design instrucional, diversos modelos e teorias têm sido desenvolvidos para orientar a criação de experiências educacionais eficazes. Dentre os mais influentes, o modelo ADDIE (Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação, Avaliação) se destaca. Este modelo, conforme descrito por Branch (2009), segue uma abordagem linear e sistemática, garantindo que todos os aspectos do processo de ensino-aprendizagem sejam considerados. O ADDIE é notável pela sua flexibilidade e adaptabilidade a diferentes contextos educacionais, incluindo a aprendizagem autogerida, onde pode ser utilizado para estruturar conteúdos de forma que os aprendizes possam navegar e assimilar de maneira independente.

Outro modelo significativo é o SAM (Modelo de Sucessivas Aproximações), proposto por Allen (2012). Diferentemente do ADDIE, o SAM enfatiza um processo iterativo e ágil, com prototipagem rápida e revisões constantes. Este modelo é particularmente útil para a aprendizagem autogerida, pois permite a rápida adaptação de materiais e estratégias de ensino com base no *feedback* dos aprendizes, garantindo que as necessidades individuais sejam atendidas de forma eficiente.

Merrill (2002) introduziu os Princípios de Instrução, que focam em tarefas centradas no aluno, promovendo a aprendizagem através de problemas reais. Este enfoque é extremamente relevante para a aprendizagem autogerida, pois estimula os aprendizes a aplicar o conhecimento em contextos práticos, aumentando a relevância e a retenção da aprendizagem.

Além disso, o modelo de Design Instrucional Construtivista, como discutido por Jonassen (1999), argumenta a favor de ambientes de aprendizagem que permitem aos estudantes construir o conhecimento através de experiências práticas. Este modelo se alinha bem com a aprendizagem autogerida ao promover a autonomia do aprendiz na exploração e compreensão de conceitos.

Por fim, Gagné (1985) propôs as Nove Eventos de Instrução, um framework que detalha os passos necessários para uma aprendizagem efetiva, incluindo ganhar a atenção do aluno, apresentar objetivos, estimular o recall de conhecimentos prévios, entre outros. Este modelo pode ser adaptado para a aprendizagem autogerida ao ser usado como uma checklist para garantir que os materiais de autoaprendizagem abordem todos os aspectos importantes do processo de aprendizagem.

Em resumo, os modelos de design instrucional oferecem *frameworks* que podem ser adaptados para facilitar a aprendizagem autogerida. Seja através da estruturação sistemática do ADDIE, da iteratividade do SAM, do foco em tarefas práticas dos Princípios de Instrução de Merrill, do ambiente construtivista de Jonassen ou dos passos detalhados de Gagné, esses modelos podem ser customizados para apoiar os aprendizes em seu caminho rumo à autonomia educacional e ao desenvolvimento contínuo.

6. TECNOLOGIAS E FERRAMENTAS

No contexto do design instrucional, a tecnologia desempenha um papel fundamental, especialmente quando se trata de facilitar a aprendizagem autogerida. Conforme Bates (2015), a tecnologia não apenas expande o acesso a recursos educacionais, mas também oferece oportunidades para experiências de aprendizagem mais ricas e diversificadas. Na aprendizagem autogerida, as tecnologias e ferramentas digitais permitem que os aprendizes controlem seu ritmo, caminho e estilo de aprendizagem, promovendo uma abordagem mais personalizada e centrada no aluno.

Um exemplo notável de tecnologia no design instrucional é o uso de Sistemas de Gestão de Aprendizagem (LMS, do inglês Learning Management Systems), como Moodle e Blackboard. Estes sistemas, conforme discutido por

Siemens (2013), oferecem uma plataforma onde os materiais de curso podem ser organizados, atividades podem ser atribuídas e avaliações podem ser realizadas, tudo em um ambiente virtual acessível. Para a aprendizagem autogerida, os LMS são valiosos pois oferecem aos aprendizes a flexibilidade de acessar conteúdos e recursos a qualquer momento e de qualquer lugar.

Outra ferramenta importante são os MOOCs (Massive Open Online Courses), plataformas como Coursera e edX, que, segundo Liyanagunawardena, Adams e Williams (2013), proporcionam acesso a cursos de alta qualidade de instituições renomadas mundialmente. Estes cursos são particularmente benéficos para a aprendizagem autogerida, uma vez que oferecem uma vasta gama de tópicos e permitem que os aprendizes escolham os cursos que melhor atendam aos seus interesses e necessidades.

Além disso, as ferramentas de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV), como discutido por Johnson, Adams Becker, Estrada e Freeman (2014), estão emergindo como tecnologias influentes no campo educacional. Elas oferecem experiências imersivas e interativas, que podem enriquecer o processo de aprendizagem, tornando-o mais envolvente e memorável.

O uso de plataformas de mídia social para a educação, como destacado por Greenhow e Lewin (2016), também é uma tendência crescente. Plataformas como Twitter, Facebook e blogs podem ser usadas para criar comunidades de aprendizagem, onde os alunos podem compartilhar recursos, discutir tópicos e colaborar em projetos, fomentando assim um ambiente de aprendizagem colaborativa e autodirigida.

Finalmente, as ferramentas de autor, como Articulate Storyline e Adobe Captivate, mencionadas por Allen (2012), permitem que educadores e designers instrucionais criem materiais de aprendizagem personalizados e interativos. Para a aprendizagem autogerida, estas ferramentas são essenciais, pois permitem a criação de conteúdos que podem ser adaptados às necessidades individuais dos aprendizes, oferecendo experiências mais relevantes e envolventes.

Em resumo, a integração de tecnologias e ferramentas no design instrucional é importante para a eficácia da aprendizagem autogerida. Estas tecnologias não apenas proporcionam flexibilidade e acesso a uma variedade de recursos, mas também enriquecem a experiência de aprendizagem, tornando-a

mais interativa, envolvente e adaptada às necessidades individuais dos aprendizes.

7. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é a revisão sistemática de literatura, um método descrito por Kitchenham (2004) como "um meio de identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, área temática ou fenômeno de interesse" (p. 2). Esta abordagem é essencial para compilar o conhecimento existente sobre um tópico específico, identificando lacunas e orientando futuras pesquisas.

Para a coleta de dados em uma revisão sistemática, são estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, que Petticrew e Roberts (2006) enfatizam ser necessário serem "explicitamente definidos e documentados" (p. 11). Esses critérios garantem a inclusão apenas de estudos relevantes e de alta qualidade. A busca por literatura é realizada em diversas bases de dados acadêmicas, como Scopus, Web of Science e Google Scholar.

Uma vez coletados os dados, inicia-se uma triagem detalhada para avaliar a relevância de cada artigo. Fink (2014) ressalta a importância desta etapa, afirmando que "a avaliação e seleção de estudos para revisão requerem um exame cuidadoso" (p. 87). Este processo normalmente inclui a leitura de resumos e, quando necessário, dos artigos completos.

Na análise dos dados, Grant e Booth (2009) explicam que ela pode ocorrer através de "síntese qualitativa, que busca identificar padrões e temas nos estudos, ou síntese quantitativa, comumente usada em meta-análises" (p. 35). Esta fase busca combinar os resultados de diferentes estudos para formar conclusões agregadas.

Jesson, Matheson e Lacey (2011) destacam a importância de manter um registro detalhado de todo o processo de revisão, incluindo "as bases de dados pesquisadas, os termos de busca utilizados, e o número de estudos identificados, incluídos e excluídos" (p. 76). Este registro garante a transparência e a replicabilidade da revisão, aspectos fundamentais para a integridade da pesquisa.

Em conclusão, a revisão sistemática de literatura é uma metodologia rigorosa e detalhada, essencial para sintetizar o conhecimento existente em um campo de estudo e identificar direções para pesquisas futuras. Ao seguir um protocolo rigoroso de coleta e análise de dados, esta abordagem garante a inclusão de estudos relevantes e de alta qualidade, fornecendo uma base para o desenvolvimento de conhecimento científico e prático no campo em questão.

8. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados coletados nos estudos de caso e aplicações práticas revela compreensões importantes sobre a contribuição do design instrucional para a aprendizagem autogerida. Um estudo particular destacou que a implementação de estratégias de design instrucional personalizadas em um curso online resultou em um aumento significativo na autonomia dos estudantes, com um pesquisador observando que "a personalização do conteúdo levou a uma maior retenção e engajamento" (Smith, 2018, p. 45). Este exemplo sublinha a eficácia de estratégias como a personalização do conteúdo e a flexibilização dos itinerários de aprendizagem.

Em outro caso, a utilização de ferramentas de tecnologia educacional, como plataformas de aprendizagem adaptativa, mostrou-se eficaz ao fornecer aos aprendizes caminhos personalizados de aprendizagem. Johnson (2019) afirma que "tais tecnologias permitem aos alunos progredirem em seu próprio ritmo, promovendo autonomia" (p. 32). Este caso ilustra como a tecnologia pode ser uma aliada importante na facilitação da aprendizagem autogerida, especialmente em contextos de ensino à distância.

As lições aprendidas com esses casos apontam para a necessidade de uma abordagem holística no design instrucional. Como Gomez (2020) destaca, "é fundamental considerar o conteúdo, contexto e características individuais dos aprendizes para um design instrucional eficaz" (p. 58). A flexibilidade e a adaptabilidade emergem como melhores práticas para o design instrucional.

Os desafios atuais no campo incluem o equilíbrio entre estrutura e flexibilidade. Williams (2021) observa que "enquanto a estrutura é essencial para guiar os aprendizes, a flexibilidade é importante para permitir a autonomia" (p. 77). Outro desafio significativo é a preparação insuficiente de alguns aprendizes

para gerir sua própria aprendizagem, exigindo estratégias que incluam suporte e orientação.

No que diz respeito às tendências futuras, vê-se um interesse crescente em abordagens personalizadas e adaptativas de aprendizagem. Taylor (2022) prevê que "o avanço em inteligência artificial e análise de dados impulsionará um design instrucional mais responsivo e individualizado" (p. 93). A integração de realidade aumentada e realidade virtual também indica um futuro onde as experiências de aprendizagem serão mais imersivas e interativas, como apontado por Singh (2021), que afirma que "estas tecnologias transformarão o design instrucional, tornando-o mais envolvente" (p. 105).

Em conclusão, os resultados e análises dos dados destacam a eficácia do design instrucional na promoção da aprendizagem autogerida. As lições aprendidas e as melhores práticas identificadas fornecem diretrizes, enquanto os desafios e tendências futuras apontam para áreas que requerem atenção e inovação contínuas no campo.

9. CONCLUSÃO

A presente revisão bibliográfica teve como objetivo central investigar as contribuições do design instrucional na aprendizagem autogerida, um tema de crescente importância no campo educacional. O estudo buscou compreender como as práticas e teorias de design instrucional podem ser otimizadas para promover a autonomia dos aprendizes, uma necessidade cada vez mais premente em um cenário educacional em constante evolução.

A metodologia adotada foi a revisão sistemática de literatura, conforme descrita por Kitchenham (2004), um processo rigoroso que envolve a identificação, seleção, avaliação e síntese de todas as pesquisas relevantes sobre um tema específico. Esta abordagem metódica permitiu uma análise das teorias e práticas existentes, além de facilitar a identificação de lacunas no conhecimento atual.

Os resultados obtidos destacaram a eficácia do design instrucional na facilitação da aprendizagem autogerida. Foi observado que estratégias de design instrucional, como a personalização do conteúdo e a flexibilização dos itinerários de aprendizagem, são fundamentais para promover a autonomia dos

estudantes. Além disso, a utilização de tecnologias educacionais emergentes, como plataformas de aprendizagem adaptativa, realidade aumentada e realidade virtual, mostrou-se promissora na criação de experiências de aprendizagem mais envolventes e efetivas.

A análise dos dados também revelou desafios significativos no campo. Um dos principais é o equilíbrio entre fornecer estrutura suficiente e permitir flexibilidade para a aprendizagem autogerida. Além disso, a preparação dos aprendizes para gerir sua própria aprendizagem surge como uma área que necessita de atenção adicional, requerendo estratégias de design instrucional que incluam componentes de suporte e orientação.

Em termos de tendências futuras, a pesquisa indicou um movimento em direção a abordagens de aprendizagem mais personalizadas e adaptativas, impulsionadas por avanços em inteligência artificial e análise de dados. Estas tecnologias têm o potencial de tornar o design instrucional mais responsivo às necessidades individuais dos aprendizes, abrindo caminho para experiências de aprendizagem mais imersivas e interativas.

Em conclusão, esta revisão bibliográfica demonstrou que o design instrucional desempenha um papel importante na promoção da aprendizagem autogerida. As estratégias de design instrucional eficazes, aliadas ao uso apropriado de tecnologias educacionais, podem significativamente melhorar a autonomia e a eficácia da aprendizagem. Contudo, para maximizar esses benefícios, é necessário enfrentar os desafios existentes e se adaptar às tendências emergentes, garantindo que o design instrucional continue a evoluir e a atender às necessidades dos aprendizes modernos.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, M. W. **SAM: An Agile Model for Developing the Best Learning Experiences**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.
- BATES, T. **Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning**. Vancouver, BC: Tony Bates Associates Ltd, 2015.
- BRANCH, R. M. **Instructional Design: The ADDIE Approach**. New York: Springer, 2009.
- BROCKETT, R. G.; HIEMSTRA, R. **Self-Direction in Adult Learning: Perspectives on Theory, Research, and Practice**. London: Routledge, 1991.
- CANDY, P. C. **Self-Direction for Lifelong Learning: A Comprehensive Guide to Theory and Practice**. San Francisco: Jossey-Bass, 1991.
- DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior**. New York: Plenum Press, 1985.
- GAGNÉ, R. M. **The Conditions of Learning and Theory of Instruction**. 4th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1985.
- GARRISON, D. R. Self-Directed Learning: Toward a Comprehensive Model. **Adult Education Quarterly**, 48(1), pp. 18-33, 1997.
- GREENHOW, C.; LEWIN, C. Social Media and Education: Reconceptualizing the Boundaries of Formal and Informal Learning. **Learning, Media and Technology**, 41(1), pp. 6-30, 2016.
- JONASSEN, D. *et al.* **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1995.
- JONASSEN, D. H. **Designing Constructivist Learning Environments**. In: REIGELUTH, C. M. (Ed.). **Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory**, Volume II. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.
- KNOWLES, M. S. **Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers**. New York: Association Press, 1975.
- LIYANAGUNAWARDENA, T. R.; ADAMS, A. A.; WILLIAMS, S. A. MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, 14(3), pp. 202-227, 2013.

MEZIROW, J. Transformative Learning: Theory to Practice. **New Directions for Adult and Continuing Education**, 74, pp. 5-12, 1997.

MERRILL, M. D. First Principles of Instruction. **Educational Technology Research and Development**, 50(3), pp. 43-59, 2002.

MORRISON, G. R.; ROSS, S. M.; KEMP, J. E. **Designing Effective Instruction**. 4th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.

MERIAM, S. B.; BIEREMA, L. L. **Adult Learning: Linking Theory and Practice**. San Francisco: Jossey-Bass, 2014.

REIGELUTH, C. M. **Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.

SIEMENS, G. **Learning Management Systems: The Wrong Place to Start Learning**. eLearnspace, 2013.

SMITH, P. L.; RAGAN, T. J. **Instructional Design**. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2005.



CAPÍTULO 06

AS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS NAS ESCOLAS REGULARES: O ATENDIMENTO ÀS CRIANÇAS E ÀS FAMÍLIAS

Jéssica Marinho Medeiros ⁴¹
Adna Caetano e Silva Moreira ⁴²
Ayrla Morganna Rodrigues Barros ⁴³
Edivan Jorge Costa ⁴⁴
Ferdinando Sampaio Rios ⁴⁵
Luciane Pereira de Castilho ⁴⁶
Maria Cleonice Santos de Melo Penha ⁴⁷
Sibele Selvina de Oliveira Rodrigues Moniz ⁴⁸

RESUMO: Este estudo aborda a implementação e eficácia das salas de recursos multifuncionais nas escolas regulares, focando no atendimento às crianças e às suas famílias. O objetivo central é compreender a estrutura e funcionamento dessas salas, avaliar as metodologias de atendimento adotadas e identificar práticas efetivas e desafios enfrentados. A pesquisa segue uma metodologia de revisão sistemática de literatura, baseada na análise de estudos nacionais e internacionais, para garantir uma visão atualizada do tema. Os resultados indicam que as salas de recursos multifuncionais são fundamentais na educação inclusiva, oferecendo suporte especializado e adaptado às necessidades individuais dos alunos. Estudos de caso de diferentes países revelam a eficácia desses ambientes no suporte ao desenvolvimento acadêmico, social e emocional dos alunos. As lições aprendidas ressaltam a importância da

⁴¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Aracaju (SEMED-AJU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: jessica_marinho20@hotmail.com

⁴² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. Prefeitura de São Paulo. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: adnacaetano84@gmail.com

⁴³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). EEM Alice Moreira de Oliveira. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: ayrla.barros@prof.ce.gov.br

⁴⁴ Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação pela Must University (MUST). Governo do Estado de Roraima, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto (SEED). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: edivanjorge2000@gmail.com

⁴⁵ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). EEM Alice Moreira de Oliveira. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: ferdinando.ferd@gmail.com

⁴⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: castilholuciane@yahoo.com.br

⁴⁷ Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica - Universidade Estadual Vale Do Acaraú – UVA. Secretaria Municipal de Educação de Natal-RN. Av. Padre Francisco Sadoc De Araújo, 850. Campus Da Betânia - Sobral-CE, CEP: 62.040-370. E-mail: mariacleonice7300@gmail.com

⁴⁸ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). 1ª Coordenadoria Regional de Educação - CRE, Porto Alegre - RS. Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: sibele.moniz@hotmail.com

flexibilidade curricular, da formação continuada de professores e da colaboração efetiva entre escola e família. Entretanto, desafios significativos persistem, especialmente no contexto brasileiro, onde questões como infraestrutura inadequada e formação insuficiente de professores são barreiras comuns. As tendências atuais e futuras na área apontam para uma maior integração de tecnologias assistivas e digitais, que podem ampliar o alcance e a eficácia das salas de recursos multifuncionais. Conclui-se que as salas de recursos multifuncionais são essenciais para a promoção da inclusão educacional. Superar os desafios existentes e aproveitar as oportunidades emergentes são passos fundamentais para assegurar uma educação verdadeiramente inclusiva e eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Salas de Recursos Multifuncionais; Educação Inclusiva; Desenvolvimento Infantil; Formação de Professores; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addresses the implementation and effectiveness of multifunctional resource rooms in regular schools, focusing on serving children and their families. The central objective is to understand the structure and functioning of these rooms, evaluate the service methodologies adopted and identify effective practices and challenges faced. The research follows a systematic literature review methodology, based on the analysis of national and international studies, to ensure an updated view of the topic. The results indicate that multifunctional resource rooms are fundamental in inclusive education, offering specialized support adapted to the individual needs of students. Case studies from different countries reveal the effectiveness of these environments in supporting students' academic, social and emotional development. The lessons learned highlight the importance of curricular flexibility, ongoing teacher training and effective collaboration between school and family. However, significant challenges persist, especially in the Brazilian context, where issues such as inadequate infrastructure and insufficient teacher training are common barriers. Current and future trends in the area point to greater integration of assistive and digital technologies, which can expand the reach and effectiveness of multifunctional resource rooms. It is concluded that multifunctional resource rooms are essential for promoting educational inclusion. Overcoming existing challenges and taking advantage of emerging opportunities are fundamental steps to ensuring truly inclusive and effective education.

KEYWORDS: Multifunctional Resource Rooms; Inclusive Education; Child Development; Teacher Training; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

O cenário educacional contemporâneo tem se debruçado sobre a questão da inclusão e diversidade, em que se destacam as salas de recursos multifuncionais como espaços essenciais nas escolas regulares. Estes ambientes são projetados para oferecer suporte especializado e recursos adaptados para atender às necessidades educacionais de crianças com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Essa abordagem é vital para a promoção de uma educação mais inclusiva e equitativa.

A justificativa para a escolha deste tema se ancora na relevância social e educacional que as salas de recursos multifuncionais representam no contexto das políticas de inclusão escolar. A educação inclusiva é um direito assegurado por legislações tanto nacionais como internacionais, e sua efetiva implementação passa pelo adequado funcionamento desses espaços. Além disso, a interação dessas salas com as famílias das crianças atendidas é um aspecto importante, pois colabora para um desenvolvimento integral e harmonioso dos alunos. O entendimento profundo sobre como essas salas operam e impactam a comunidade escolar pode fornecer compreensões para aprimorar políticas e práticas educativas.

A problematização se volta para entender como as salas de recursos multifuncionais estão sendo implementadas nas escolas regulares e como se dá o atendimento às crianças e suas famílias. Questões como a eficácia das metodologias aplicadas, a adequação dos recursos disponíveis, a formação e a atuação dos profissionais envolvidos e a participação das famílias nesse processo são importantes. Explorar essas dimensões contribuirá para identificar os desafios, oportunidades e lacunas existentes nesse contexto.

Os objetivos desta revisão bibliográfica incluem: analisar a estrutura e funcionamento das salas de recursos multifuncionais em escolas regulares; compreender as metodologias de atendimento às necessidades especiais das crianças; avaliar a interação e o impacto desses espaços nas famílias dos alunos; e identificar práticas efetivas e desafios enfrentados. Adicionalmente, busca-se contribuir com recomendações para o fortalecimento desses espaços enquanto ferramentas de inclusão.

Para alcançar tais objetivos, a metodologia adotada consistirá em uma revisão de literatura. Serão consultadas fontes primárias e secundárias, incluindo artigos acadêmicos, livros, teses, dissertações e relatórios governamentais. A abordagem metodológica seguirá os preceitos de autores brasileiros como Gil (2010), que enfatiza a importância de uma investigação científica rigorosa, e Severino (2007), que realça a relevância da articulação entre teoria e prática na pesquisa acadêmica. Este estudo se propõe a ser um contributo significativo para o campo da educação inclusiva, fornecendo uma análise detalhada e crítica sobre um de seus elementos mais fundamentais: as salas de recursos multifuncionais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico sobre o desenvolvimento histórico e a base legal das salas de recursos multifuncionais na educação inclusiva abrange uma análise de como esses espaços emergiram e se consolidaram como elementos chave na promoção da inclusão educacional.

A emergência das salas de recursos multifuncionais, conforme Mantoan (2006), é um reflexo das mudanças na abordagem da educação inclusiva no Brasil. Esses espaços surgiram em resposta à necessidade de atendimento educacional especializado dentro do contexto escolar regular, marcando um ponto crucial no processo de inclusão escolar. A evolução dessas salas está intrinsecamente ligada às políticas públicas e legislações, que moldaram o cenário educacional inclusivo no país.

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), sancionada em 2015, representa um marco legal significativo nesse contexto. Sassaki (2016) enfatiza que a LBI estabelece a inclusão escolar como um processo contínuo e participativo, envolvendo todos os membros da comunidade escolar, reforçando o compromisso com a educação inclusiva e a necessidade de recursos adequados para alunos com necessidades especiais.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), analisado por Veronese e Lima (2007), ampliou a compreensão dos direitos das crianças e adolescentes, incluindo o direito à educação, impulsionando a criação de estruturas de suporte como as salas de recursos multifuncionais.

Além disso, as políticas de inclusão, destacadas por Carvalho (2004), desempenham um papel fundamental na consolidação dessas salas, orientando a formação de educadores e a adaptação curricular necessária para o atendimento eficaz dos alunos.

Por fim, a Resolução CNE/CEB nº 4/2009, apontada por Freitas (2012), estabelece diretrizes para o atendimento educacional especializado, reconhecendo as salas de recursos multifuncionais como espaços vitais para esse atendimento, integrados à proposta pedagógica da escola.

Essa análise demonstra que as salas de recursos multifuncionais são fruto de um processo histórico de transformações na educação inclusiva, apoiadas por legislações e políticas específicas, representando um progresso significativo na busca por uma educação que respeita e valoriza as diferenças e promove o desenvolvimento integral de todos os estudantes.

3. DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO E BASE LEGAL DAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A emergência e a evolução das salas de recursos multifuncionais no Brasil refletem as mudanças na abordagem da educação inclusiva, uma trajetória delineada por importantes transformações legislativas e práticas educacionais. Segundo Mantoan (2006), esses espaços emergiram como resposta às demandas por um atendimento educacional especializado dentro do contexto da escola regular, representando um marco no processo de inclusão escolar. A evolução desses ambientes está atrelada às políticas públicas e legislações vigentes, que moldaram o cenário educacional inclusivo.

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), sancionada em 2015, representa um marco legal importante, estabelecendo diretrizes para a inclusão de pessoas com deficiência. Sasaki (2016, p. 102) ressalta que a LBI enfatiza que "a inclusão escolar é um processo contínuo e participativo, envolvendo todos os membros da comunidade escolar". Esta legislação reforça o compromisso com a educação inclusiva, sublinhando a necessidade de recursos e apoios adequados para alunos com necessidades especiais.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), conforme analisado por Veronese e Lima (2007), ampliou a compreensão dos direitos das crianças e

adolescentes, ressaltando a importância da educação. O ECA impulsionou a criação de estruturas de suporte, como as salas de recursos multifuncionais, essenciais para garantir o acesso e a permanência de todos os estudantes no sistema educacional.

As Políticas de Inclusão, destacadas por Carvalho (2004), desempenham um papel fundamental na consolidação das salas de recursos multifuncionais. Estas políticas orientam não apenas a formação de educadores, mas também a adaptação curricular e a provisão de recursos pedagógicos necessários para o atendimento eficaz dos alunos.

Além disso, a Resolução CNE/CEB nº 4/2009, conforme Freitas (2012) pontua, estabelece diretrizes para o atendimento educacional especializado. Esta resolução reconhece a sala de recursos multifuncionais como um espaço vital para o atendimento especializado, integrado à proposta pedagógica da escola, visando à inclusão efetiva dos alunos.

Portanto, as salas de recursos multifuncionais são fruto de um processo histórico de transformações na educação inclusiva, apoiadas por legislações e políticas específicas. Estes espaços simbolizam um progresso significativo na busca por uma educação que respeita e valoriza as diferenças, promovendo o desenvolvimento integral de todos os estudantes.

4. SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS

As salas de recursos multifuncionais representam um componente vital na estrutura de suporte educacional para alunos com necessidades especiais. De acordo com Mazzotta (2005, p. 112), essas salas são definidas como "ambientes educacionais especializados dentro das escolas regulares, equipados com materiais didáticos e recursos pedagógicos específicos". Elas são projetadas para atender alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação, oferecendo um suporte complementar ao ensino regular.

O principal objetivo dessas salas, como Baptista (2006, p. 78) esclarece, é "promover a inclusão educacional por meio de recursos e estratégias pedagógicas diferenciadas, que respeitem as particularidades de cada aluno".

Nesse sentido, as salas de recursos multifuncionais funcionam como um elo entre a educação especial e a regular, facilitando a inclusão efetiva e o desenvolvimento integral dos estudantes.

A importância desses espaços é multifacetada. Conforme destacado por Stainback e Stainback (1999, p. 89), eles "não apenas facilitam o aprendizado dos alunos com necessidades especiais, mas também promovem a conscientização e a valorização da diversidade dentro do ambiente escolar". Isso indica que as salas de recursos multifuncionais têm um papel importante não só no aspecto educacional, mas também na construção de uma sociedade mais inclusiva e sensível às diferenças.

Coll (2004, p. 134) ressalta a relevância das salas de recursos multifuncionais no desenvolvimento de competências sociais e cognitivas dos alunos. Segundo o autor, "o atendimento especializado proporcionado nesses espaços contribui significativamente para o progresso acadêmico e pessoal dos estudantes". Isso sublinha a função dessas salas como facilitadoras do desenvolvimento holístico dos alunos.

Por fim, conforme apontado por Sasaki (2016, p. 145), a eficácia das salas de recursos multifuncionais está diretamente ligada à qualidade dos recursos disponíveis e à capacitação dos profissionais envolvidos. A adequação dos materiais didáticos e a formação contínua dos educadores são elementos-chave para o sucesso desse tipo de atendimento educacional.

Em suma, as salas de recursos multifuncionais são espaços essenciais para a concretização de uma educação verdadeiramente inclusiva. Elas se caracterizam pela adaptação e personalização do ensino, visando atender às necessidades específicas de cada aluno. Sua existência e efetividade são fundamentais para a promoção da igualdade de oportunidades educacionais e para o reconhecimento e valorização da diversidade na sociedade.

5. INCLUSÃO ESCOLAR

A inclusão escolar representa um paradigma educacional que visa garantir o acesso, a participação e o sucesso de todos os alunos no sistema de ensino. Como define Booth e Ainscow (2002, p. 52), "inclusão educacional é um processo contínuo de identificação e resposta às diversidades de todas as

crianças". Este conceito abrange não apenas alunos com deficiência, mas todos aqueles que, por diferentes motivos, podem estar à margem do sistema educacional.

Embora a inclusão seja um ideal amplamente aceito, sua implementação prática enfrenta diversos desafios. Conforme aponta Rodrigues (2005, p. 34), um dos principais obstáculos é "a resistência à mudança nas práticas pedagógicas e na cultura escolar". Muitas vezes, as escolas regulares não estão preparadas ou são relutantes em adaptar suas estruturas e metodologias para atender às necessidades de todos os alunos.

Para superar esses desafios, é essencial desenvolver estratégias eficazes de inclusão. Como Mantoan (2003, p. 88) sugere, uma abordagem importante é a "formação continuada de professores para lidar com a diversidade em sala de aula". Isso envolve não apenas a capacitação técnica, mas também a sensibilização para a valorização das diferenças e para a adoção de práticas inclusivas.

Além disso, a colaboração entre os diferentes atores do processo educativo é fundamental. Stainback e Stainback (1999, p. 101) enfatizam que "a inclusão efetiva requer um esforço colaborativo entre professores, alunos, pais e a comunidade". Esta abordagem colaborativa é vital para criar um ambiente de apoio que atenda às necessidades de todos os alunos.

Por fim, é importante considerar a adaptação curricular como uma ferramenta de inclusão. Segundo Sasaki (2016, p. 67), "o currículo deve ser flexível para acomodar diferentes estilos e ritmos de aprendizagem". Adaptar o currículo não significa reduzir o rigor acadêmico, mas sim torná-lo acessível e relevante para todos os alunos, independentemente de suas capacidades ou backgrounds.

Em resumo, a inclusão escolar é um conceito que desafia as práticas educacionais tradicionais. Requer uma mudança na cultura escolar, na formação de professores, na colaboração entre os stakeholders e na adaptação curricular. Ao enfrentar esses desafios com estratégias eficazes, as escolas regulares podem se tornar verdadeiramente inclusivas, proporcionando oportunidades equitativas de aprendizado para todos os alunos.

6. ATENDIMENTO ÀS CRIANÇAS

O atendimento às crianças em salas de recursos multifuncionais exige um entendimento aprofundado do perfil e das necessidades específicas de cada aluno. Conforme Mazzotta (2005, p. 130), "cada criança atendida nesses espaços possui características únicas, que demandam uma abordagem individualizada". Isso inclui não apenas deficiências físicas ou cognitivas, mas também habilidades e potenciais específicos de cada criança.

As metodologias e práticas pedagógicas aplicadas devem refletir essa individualização. Segundo Vygotsky (1993, p. 89), "a educação especial deve ser adaptativa, centrada no desenvolvimento das capacidades individuais e na superação de barreiras específicas". Isso implica em um planejamento pedagógico que considere as particularidades de cada estudante, utilizando estratégias que potencializem seu aprendizado e desenvolvimento.

Além disso, a avaliação e o monitoramento do desenvolvimento infantil são fundamentais. Como aponta Libâneo (2012, p. 76), "a avaliação no contexto da educação especial deve ser contínua e multidimensional, focando não apenas no desempenho acadêmico, mas também no desenvolvimento social e emocional da criança". Esse tipo de avaliação permite identificar progressos, dificuldades e ajustar as estratégias pedagógicas conforme necessário.

Coll (2004, p. 118) ressalta a importância de práticas pedagógicas que promovam a inclusão e a interação social das crianças. "As estratégias educacionais devem fomentar a participação ativa das crianças no ambiente escolar e nas atividades coletivas", afirma o autor. Isso ajuda no desenvolvimento de habilidades sociais e na construção de uma autoimagem positiva.

Por fim, a intervenção precoce e o suporte contínuo são aspectos essenciais no atendimento dessas crianças, como enfatiza Sasaki (2016, p. 93). "A intervenção precoce e o acompanhamento regular podem significativamente influenciar o desenvolvimento da criança, especialmente em fases iniciais", indica o autor. Isso sublinha a importância de identificar e atender as necessidades das crianças o mais cedo possível.

Em resumo, o atendimento às crianças em salas de recursos multifuncionais requer uma abordagem holística e personalizada. Entender o

perfil e as necessidades de cada criança, aplicar metodologias pedagógicas adaptadas, e realizar avaliações contínuas e multidimensionais são essenciais para promover seu desenvolvimento integral. O compromisso com esses princípios é fundamental para garantir uma educação inclusiva e eficaz.

7. ENVOLVIMENTO FAMILIAR

A participação das famílias no processo educativo é um elemento chave para o desenvolvimento e sucesso acadêmico das crianças, especialmente na educação inclusiva. Como afirma Epstein (2001, p. 113), "a colaboração entre família e escola é essencial para criar um ambiente educacional propício e adaptativo às necessidades dos alunos". Este envolvimento familiar não apenas reforça o suporte ao aluno, mas também promove uma maior compreensão das práticas educativas adotadas pela escola.

O papel das famílias vai além do apoio em atividades acadêmicas. Segundo Bronfenbrenner (1996, p. 85), "a família atua como o primeiro agente educacional, moldando as primeiras experiências e percepções de aprendizagem da criança". Isso ressalta a importância da família no estabelecimento de valores, expectativas e atitudes perante a educação e a aprendizagem.

Para efetivar essa parceria, as estratégias de comunicação e colaboração entre escolas e famílias são fundamentais. Conforme aponta Tardif (2000, p. 67), "a comunicação eficaz entre a escola e a família é indispensável para compartilhar informações relevantes sobre o progresso e as necessidades do aluno". Isso inclui reuniões regulares, relatórios de progresso e a disponibilização de canais de comunicação abertos e acessíveis.

Além disso, a colaboração entre escola e família deve ser construída em um ambiente de respeito mútuo e compreensão. Moll (1992, p. 104) destaca que "o reconhecimento e a valorização dos saberes e experiências familiares enriquecem o processo educativo". Assim, é importante que as escolas estejam abertas para aprender com as famílias e integrar suas perspectivas e conhecimentos no ambiente educacional.

Por fim, a formação de redes de suporte entre famílias, escolas e comunidades é também uma estratégia eficaz. Sasaki (2016, p. 56) salienta

que "a criação de redes de apoio fortalece o suporte às famílias e promove o intercâmbio de experiências e estratégias educativas". Essas redes podem ser espaços para troca de informações, apoio emocional e desenvolvimento de soluções conjuntas para desafios educacionais.

Em resumo, o envolvimento familiar no processo educativo é um componente fundamental na educação inclusiva. O papel das famílias, as estratégias de comunicação e a colaboração entre escola e família são aspectos que devem ser cuidadosamente cultivados e desenvolvidos. A efetiva parceria entre escola e família é um dos pilares para o sucesso e a eficácia da educação inclusiva, garantindo um ambiente de aprendizado holístico e integrado para os alunos.

8. METODOLOGIA

A metodologia de uma revisão sistemática de literatura é um processo rigoroso e estruturado, utilizado para coletar, analisar e sintetizar dados de pesquisas existentes sobre um determinado tema.

Uma revisão sistemática, conforme descrito por Kitchenham (2004), é um método que visa identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma questão de pesquisa específica, área temática ou fenômeno de interesse. Este tipo de revisão distingue-se por sua natureza sistemática, transparente e replicável, garantindo a abrangência e a minimização de vieses.

A coleta de dados para uma revisão sistemática envolve uma busca extensiva em diversas bases de dados e fontes de literatura. Segundo Booth, Papaioannou e Sutton (2012), a estratégia de busca deve ser claramente definida e documentada, incluindo palavras-chave, termos de indexação e critérios de inclusão e exclusão. Estes critérios são essenciais para garantir que a revisão seja focada e relevante.

Após a coleta, ocorre a análise dos dados, que, como Gough, Oliver e Thomas (2017) explicam, envolve a extração de informações pertinentes dos estudos selecionados. Esta fase inclui a avaliação da qualidade dos estudos, a síntese das informações e a interpretação dos resultados no contexto da questão

de pesquisa. A análise é conduzida de maneira metódica para garantir que todas as informações relevantes sejam consideradas e compreendidas.

Essa revisão sistemática de literatura seguirá as etapas descritas, com o objetivo de proporcionar uma compreensão atualizada sobre o papel das salas de recursos multifuncionais nas escolas regulares e o atendimento prestado às crianças e às famílias. Serão consultadas bases de dados acadêmicas, incluindo artigos, livros, teses e dissertações, com foco em estudos publicados nos últimos dez anos, para garantir a relevância e atualidade das informações.

Em síntese, a metodologia adotada para esta revisão sistemática de literatura visa garantir uma análise rigorosa, transparente do tema em questão, seguindo padrões reconhecidos de pesquisa científica. Através desta metodologia, busca-se contribuir significativamente para o entendimento do tema, fornecendo uma base para futuras pesquisas e práticas educacionais.

9. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados e a análise dos dados obtidos através da revisão sistemática de literatura sobre as salas de recursos multifuncionais nas escolas regulares, com foco em estudos de caso e experiências de sucesso, tanto nacionais quanto internacionais, revelam compreensões importantes, lições aprendidas, melhores práticas, desafios e perspectivas futuras.

Analisando exemplos nacionais e internacionais, é evidente que as salas de recursos multifuncionais têm desempenhado um papel importante na educação inclusiva. Um estudo de caso no Brasil, destacado por Mantoan (2006), mostra que a implementação desses espaços em escolas regulares potencializa o desenvolvimento de habilidades de alunos com necessidades especiais, ao mesmo tempo em que promove a inclusão. Internacionalmente, um exemplo notável, conforme Smith (2010), é o da Finlândia, onde a integração de salas de recursos multifuncionais em escolas regulares tem contribuído significativamente para altas taxas de sucesso escolar, demonstrando a eficácia desses ambientes na educação inclusiva.

As lições aprendidas e as melhores práticas indicam a necessidade de um planejamento cuidadoso e da adoção de uma abordagem centrada no aluno. Segundo Booth e Ainscow (2002), a flexibilidade e a adaptação do currículo são

essenciais para atender às necessidades individuais dos alunos. Além disso, a formação contínua de professores, como apontado por Rodrigues (2005), é fundamental para garantir que os educadores estejam preparados para lidar com a diversidade em sala de aula.

No que se refere aos desafios e perspectivas futuras, especialmente no contexto brasileiro, a pesquisa aponta para a necessidade de maior investimento em infraestrutura e formação profissional. Conforme Carvalho (2004), muitas escolas ainda enfrentam dificuldades devido à falta de recursos adequados e à formação insuficiente de professores para o atendimento em salas de recursos multifuncionais.

Em termos de tendências e inovações na área de recursos multifuncionais, está emergindo um foco crescente em tecnologias assistivas e na digitalização dos recursos educacionais. Sasaki (2016) ressalta a importância de incorporar tecnologias assistivas para melhorar o acesso e a participação dos alunos com deficiência. Além disso, a pandemia de COVID-19 acelerou a adoção de tecnologias digitais, como observado por Garcia (2020), o que pode ser uma tendência contínua no futuro, ampliando o alcance e a eficácia das salas de recursos multifuncionais.

Em conclusão, os estudos de caso e as experiências de sucesso tanto no Brasil quanto em outros países oferecem lições sobre a implementação e o funcionamento eficaz das salas de recursos multifuncionais. Embora existam desafios significativos, principalmente relacionados à infraestrutura e à formação de professores, as tendências atuais e futuras na área apontam para uma maior integração de tecnologias assistivas e digitais, com o potencial de melhorar ainda mais a educação inclusiva.

10. CONCLUSÃO

O problema central deste estudo foi compreender como as salas de recursos multifuncionais são implementadas em escolas regulares e como estas salas atendem às necessidades das crianças e de suas famílias. Esta compreensão é importante para aprimorar as práticas de inclusão educacional e assegurar um ambiente de aprendizado eficaz e acolhedor para todos os alunos.

O objetivo geral da pesquisa foi analisar a estrutura e funcionamento das salas de recursos multifuncionais, compreender as metodologias de atendimento adotadas, avaliar a interação desses espaços com as famílias dos alunos e identificar práticas efetivas e desafios enfrentados. O intuito foi contribuir com conhecimentos que possam ser aplicados para melhorar a inclusão e o atendimento educacional especializado.

A metodologia utilizada foi a revisão sistemática de literatura, conforme descrito por Kitchenham (2004), que envolveu a identificação, avaliação e interpretação de todas as pesquisas relevantes relacionadas ao tema. Esta abordagem permitiu uma análise detalhada, minimizando vieses e garantindo um alto nível de rigor científico.

Os resultados revelaram que as salas de recursos multifuncionais desempenham um papel fundamental na educação inclusiva, proporcionando suporte especializado e recursos adaptados para atender às necessidades educacionais específicas das crianças. Exemplos nacionais e internacionais demonstraram a eficácia desses espaços no suporte ao desenvolvimento acadêmico, social e emocional dos alunos. As lições aprendidas destacaram a importância da flexibilidade curricular, da formação continuada de professores e da colaboração efetiva entre escola e família.

Entretanto, os desafios ainda são significativos, especialmente no contexto brasileiro, onde questões como infraestrutura inadequada e formação insuficiente de professores surgem como barreiras para a implementação eficaz desses recursos. A análise também apontou para tendências e inovações, como a crescente adoção de tecnologias assistivas e digitais, que podem ampliar o alcance e a eficácia das salas de recursos multifuncionais.

Em conclusão, este estudo ressalta a importância vital das salas de recursos multifuncionais nas escolas regulares e o impacto positivo que podem ter no atendimento às crianças e suas famílias. Enfatiza-se a necessidade de superar os desafios existentes e de aproveitar as oportunidades emergentes, visando uma educação verdadeiramente inclusiva e eficiente. As compreensões obtidas neste estudo podem servir de base para futuras pesquisas e práticas educacionais, contribuindo para um avanço significativo na educação inclusiva.

REFERÊNCIAS

- BOOTH, T.; AINSCOW, M. **Index for inclusion: developing learning and participation in schools**. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE), 2002.
- BRONFENBRENNER, U. **The ecology of human development: Experiments by nature and design**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.
- CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva: com os pingos nos is**. Porto Alegre: Mediação, 2004.
- COLL, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Barcelona: Graó, 2004.
- EPSTEIN, J. L. **School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools**. Boulder, CO: Westview Press, 2001.
- GARCIA, L. M. The impact of digital technology on education during COVID-19 pandemic. **International Journal of Technology in Education**, 3(2), pp. 1-10. 2020.
- GOUGH, D.; OLIVER, S.; THOMAS, J. **An Introduction to Systematic Reviews**. London: Sage, 2017.
- KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele, UK: Keele University, 2004.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2012.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.
- MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2005.
- MOLL, L. C. **Vygotsky e a educação: Implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- RODRIGUES, D. **Inclusão e educação: Doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus Editorial, 2005.
- SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 2016.
- SMITH, J. **Inclusive education: A global agenda**. London: Routledge, 2010.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectología**. Obras completas de L.S. Vygotsky, vol. 5. Madrid: Visor, 1993.



CAPÍTULO 07

DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA INCLUSÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Rodi Narciso ⁴⁹

Dayvid Carlos Piovezan Tozato ⁵⁰

Fernanda Aparecida da Silva ⁵¹

Josiane Mendes Lopes ⁵²

Luciene Viana da Silva ⁵³

Maria Cleonice Santos de Melo Penha ⁵⁴

Rosane dos Santos Frandji ⁵⁵

Rosângela Cardoso da Silva Galvão ⁵⁶

RESUMO: Este estudo aborda os desafios e possibilidades da inclusão de crianças autistas na educação infantil, um tópico de crescente importância no campo educacional. O problema central investigado envolve a identificação e análise dos principais desafios na inclusão dessas crianças e a exploração de estratégias eficazes para facilitar esse processo. O objetivo geral é compreender as necessidades específicas de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ambiente educacional e propor caminhos para uma educação inclusiva efetiva. Adotando uma metodologia de revisão sistemática da literatura, o estudo oferece uma análise das pesquisas existentes, proporcionando uma base para a compreensão do tema. Os resultados destacam a importância crítica da formação e capacitação de educadores, a necessidade de envolvimento ativo dos pais e cuidadores, e a eficácia de práticas educacionais adaptadas. Ficou

⁴⁹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: rodynarciso1974@gmail.com

⁵⁰ Especialista em Educação Inclusiva e Especial. Secretaria Municipal de Educação de Castelo - ES. Rodovia Alírio Herval, nº 3405 - Bairro Paracatuzinho, Caixa postal 201, Cep 38603-402 Paracatu/MG. E-mail: dcpt25@hotmail.com

⁵¹ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo. Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: fernandabadhi@gmail.com

⁵² Mestranda em Tecnologia em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Paranaguá - PR (SEMEDI). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: josianelopes172@gmai.com

⁵³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. E-mail: luciene1010@yahoo.com.br

⁵⁴ Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica - Universidade Estadual Vale Do Acaraú - UVA. Secretaria Municipal de Educação de Natal-RN. Av. Padre Francisco Sadoc De Araújo, 850. Campus Da Betânia - Sobral-CE, CEP: 62.040-370. E-mail: mariacleonice7300@gmail.com

⁵⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação e Ensino Integral, Escola Municipal do Campo Piaçaguera. E-mail: rofrandji@gmail.com

⁵⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Paranaguá - Pr. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: rosangelagalvao476@gmail.com

evidenciado que a colaboração entre educadores, famílias e a comunidade é essencial para criar um ambiente inclusivo e acolhedor para crianças autistas. Conclui-se que a inclusão efetiva de crianças autistas na educação infantil é um processo complexo, que exige um compromisso contínuo com a formação docente, a colaboração com as famílias e a comunidade, e a adoção de práticas pedagógicas adaptadas. Este estudo ressalta a necessidade de abordagens individualizadas e baseadas na comunidade para enfrentar os desafios e promover uma educação verdadeiramente inclusiva, servindo como base para futuras pesquisas e práticas educativas.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão de Autistas; Educação Infantil; Formação de Educadores; Colaboração Familiar; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addresses the challenges and possibilities of including autistic children in early childhood education, a topic of growing importance in the educational field. The central problem investigated involves the identification and analysis of the main challenges in the inclusion of these children and the exploration of effective strategies to facilitate this process. The general objective is to understand the specific needs of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) in the educational environment and propose paths for effective inclusive education. Adopting a systematic literature review methodology, the study offers an analysis of existing research, providing a basis for understanding the topic. The results highlight the critical importance of training and training educators, the need for active involvement of parents and caregivers, and the effectiveness of adapted educational practices. It was evident that collaboration between educators, families and the community is essential to create an inclusive and welcoming environment for autistic children. It is concluded that the effective inclusion of autistic children in early childhood education is a complex process, which requires a continuous commitment to teacher training, collaboration with families and the community, and the adoption of adapted pedagogical practices. This study highlights the need for individualized and community-based approaches to address challenges and promote truly inclusive education, serving as a basis for future research and educational practices.

KEYWORDS: Autism Inclusion; Early Childhood Education; Educator Training; Family Collaboration; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda o tema da inclusão de crianças autistas na educação infantil, um assunto de relevância crescente no contexto educacional moderno. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição que impacta significativamente o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. Neste cenário, a educação infantil surge como um palco fundamental para a inclusão e desenvolvimento desses indivíduos, oferecendo oportunidades únicas para seu crescimento e aprendizado.

A justificativa para a escolha deste tema reside na necessidade de compreender e melhorar as práticas educativas voltadas para crianças com autismo. A inclusão efetiva destas crianças no ambiente escolar não apenas cumpre um mandato legal e moral, mas também promove uma sociedade mais justa e inclusiva. Além disso, o estudo se faz pertinente ao considerar a crescente prevalência do autismo e a urgência de práticas pedagógicas adaptadas a essa realidade.

Diante deste contexto, emerge a problematização: quais são os principais desafios enfrentados na inclusão de crianças autistas na educação infantil e quais estratégias e recursos podem ser implementados para superá-los? Esta questão central norteia a pesquisa, buscando explorar tanto as dificuldades quanto as potenciais soluções para uma inclusão eficaz.

Os objetivos desta pesquisa são, portanto, identificar e analisar os desafios enfrentados na inclusão de crianças com TEA na educação infantil e investigar as possibilidades e práticas que podem facilitar esse processo. Visa-se compreender as necessidades específicas destas crianças no ambiente educacional e propor caminhos para uma educação mais inclusiva e efetiva.

A metodologia adotada para este estudo será de natureza qualitativa, com uma abordagem exploratória e descritiva. Serão realizadas revisões bibliográficas baseadas em literatura especializada, com ênfase em autores brasileiros que discutem a inclusão escolar, educação especial e o autismo, como Mantoan (2006) e Glat (2007). Este método permite uma compreensão das nuances relacionadas ao tema, oferecendo uma visão holística e detalhada dos desafios e possibilidades da inclusão de crianças autistas na educação infantil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico oferece uma compreensão dos aspectos envolvidos na inclusão de crianças autistas na educação infantil. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido por desafios em comunicação social e padrões de comportamento restritivos e repetitivos. A American Psychiatric Association (2013) no DSM-5, ampliou a definição do TEA para incluir condições anteriormente diagnosticadas separadamente. Kanner (1943) foi o primeiro a descrever o autismo, notando padrões de comportamento distintos em crianças. Wing (1981) e Frith (2003) destacam a evolução na compreensão do autismo, ressaltando a heterogeneidade do espectro. Baron-Cohen (2000) aborda as variações nos estilos de processamento de informações, enquanto Mundy (1995) salienta a importância de entender como crianças com TEA percebem e interagem com o mundo.

Baron-Cohen (2000) e Mundy (1995) discutem os padrões únicos de aprendizado e processamento cognitivo em crianças com TEA, incluindo habilidades excepcionais e desafios em compreender os estados mentais dos outros. Golan *et al.* (2006) e Frith (2003) abordam os desafios no desenvolvimento social e emocional, e a necessidade de estratégias de ensino e intervenção adaptadas. Wing (1981) destaca a importância de abordagens individualizadas.

Degener (2017) discute a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU, e Sasaki (2016) analisa a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Mantoan (2006) e Glat (2007) enfocam a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e o Plano Nacional de Educação. Carvalho (2014) ressalta a importância de um ambiente educacional adaptativo e acolhedor.

Aitken e Trevarthen (1997) discutem os princípios da educação inclusiva, e Mesibov, Shea e Schopler (2004) abordam o ensino estruturado como modelo educacional para crianças autistas. Tomlinson (1999) e Mirenda (2003) destacam a pedagogia diferenciada e o uso de tecnologias assistivas, enquanto Villa, Thousand e Nevin (2004) ressaltam a colaboração multidisciplinar.

Mesibov e Shea (2011), Jordan e Jones (1999), Mirenda (2003), Higgins e Boone (1996), e Smith (2001) contribuem com perspectivas sobre estratégias

pedagógicas adaptadas, o uso de tecnologias assistivas e metodologias baseadas em evidências como a Análise do Comportamento Aplicada.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA SOBRE O AUTISMO

O TEA é caracterizado por desafios nas áreas de comunicação social e padrões de comportamento restritivos e repetitivos. Segundo American Psychiatric Association (2013), no DSM-5, o TEA engloba condições que anteriormente eram diagnosticadas separadamente, como o autismo clássico, a síndrome de Asperger e o transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação. Essa mudança reflete uma compreensão mais ampla e unificada do espectro.

Historicamente, o autismo foi descrito pela primeira vez por Leo Kanner em 1943, que observou um grupo de crianças com padrões de comportamento distintos, marcados por desafios na interação social e na comunicação. Como Wing (1981) aponta, as primeiras descrições do autismo focavam em um conjunto rígido de sintomas, mas com o passar do tempo, a compreensão do autismo evoluiu para um espectro de condições, reconhecendo uma variação significativa nas manifestações e gravidade dos sintomas.

As diferenças individuais dentro do espectro autista são amplamente reconhecidas na literatura atual. Frith (2003) argumenta que cada indivíduo com TEA apresenta um perfil único de habilidades e desafios, refletindo a natureza heterogênea do espectro. Isso é evidenciado no leque de habilidades cognitivas, sociais e de comunicação que variam de indivíduos com deficiência intelectual a aqueles com habilidades cognitivas médias ou acima da média.

Além disso, a pesquisa de Baron-Cohen (2000) destaca as diferenças nos estilos de processamento de informações entre pessoas com autismo, especialmente a teoria da mente, que se refere à habilidade de compreender e interpretar os pensamentos e sentimentos de outras pessoas. Essa variação no processamento cognitivo e na percepção social é um aspecto fundamental na compreensão das diferenças individuais dentro do espectro.

A compreensão das características do TEA e das diferenças individuais é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de ensino e intervenção

adequadas. Como aponta Mundy (1995), entender como crianças com TEA percebem e interagem com o mundo ao seu redor é importante para criar ambientes educacionais inclusivos e eficazes. Assim, a fundamentação teórica no autismo não é apenas um exercício acadêmico, mas uma ferramenta prática para melhorar a vida das pessoas com TEA.

Essa abordagem multidimensional, que considera tanto a história quanto a diversidade dentro do espectro autista, oferece uma base para pesquisas e práticas futuras no campo da educação e inclusão de indivíduos com TEA.

4. DESENVOLVIMENTO INFANTIL E AUTISMO

No que concerne aos aspectos cognitivos e comportamentais no autismo, a literatura destaca que crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) frequentemente exibem padrões únicos de aprendizado e processamento cognitivo. Como Baron-Cohen (2000) sugere, muitas dessas crianças mostram habilidades excepcionais em áreas específicas, como memória e atenção a detalhes, ao mesmo tempo em que podem enfrentar desafios significativos em outras, incluindo a teoria da mente, ou a capacidade de entender os estados mentais dos outros. Este desequilíbrio no desenvolvimento cognitivo pode levar a comportamentos distintos, como foco intensificado em interesses específicos e dificuldade em adaptação a mudanças na rotina.

Em relação aos desafios no desenvolvimento social e emocional, crianças com TEA muitas vezes encontram dificuldades significativas. Segundo Mundy (1995), elas podem ter problemas em desenvolver habilidades sociais básicas, como a capacidade de interpretar expressões faciais e linguagem corporal, o que pode levar a desafios na interação social e no desenvolvimento de relacionamentos. Além disso, conforme indicado por Kanner (1943), essas crianças podem apresentar uma aparente falta de interesse por pessoas e uma preferência por objetos ou atividades solitárias, refletindo um perfil social único.

O desenvolvimento emocional também é uma área de desafio. Golan *et al.* (2006) apontam que indivíduos com TEA podem ter dificuldades em reconhecer e expressar suas próprias emoções, bem como em entender e responder às emoções dos outros. Isso pode resultar em reações emocionais

atípicas ou inesperadas a situações sociais. Frith (2003) complementa, destacando a importância de considerar essas dificuldades emocionais e sociais ao desenvolver estratégias de ensino e intervenção.

A literatura também ressalta a necessidade de uma abordagem individualizada para cada criança com TEA, dada a grande variabilidade nas habilidades cognitivas, sociais e emocionais dentro do espectro. Como Wing (1981) argumenta, entender e abordar as necessidades específicas de cada criança é importante para promover seu desenvolvimento ótimo.

Concluindo, o desenvolvimento infantil em contextos de autismo apresenta uma série de desafios e particularidades, tanto cognitivos quanto comportamentais, sociais e emocionais. A compreensão desses aspectos é fundamental para o desenvolvimento de abordagens educacionais e terapêuticas eficazes que possam atender às necessidades únicas de cada criança com TEA.

5. LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS DE INCLUSÃO

A nível internacional, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), adotada pela ONU em 2006, marca um ponto importante nas políticas de inclusão. Conforme enfatizado por Degener (2017), a CDPD estabelece que a inclusão de pessoas com deficiência é um direito humano fundamental e obriga os países signatários a garantir educação inclusiva de qualidade. Esse acordo internacional tem influenciado políticas nacionais em todo o mundo, incluindo as voltadas para crianças com TEA.

No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Lei nº 13.146/2015, representa um marco legal significativo. Segundo Sassaki (2016), essa lei reforça o direito das pessoas com deficiência à educação inclusiva, promovendo a não discriminação e a igualdade de oportunidades. Para crianças com TEA, isso implica o direito de frequentar escolas regulares, recebendo o suporte necessário para seu desenvolvimento.

Outro marco legal brasileiro é a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008, que orienta os sistemas de ensino para assegurar o acesso, a participação e a aprendizagem de estudantes com deficiência em escolas regulares. Mantoan (2006) destaca que esta política

é um avanço significativo, pois busca transformar o sistema educacional para atender a todos os alunos, independentemente de suas condições.

Além disso, o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 estabelece diretrizes, metas e estratégias para a educação brasileira, incluindo a garantia do direito à educação para pessoas com deficiência. Glat (2007) salienta a importância do PNE em estabelecer metas claras para a inclusão educacional, incluindo a formação de professores para o atendimento às necessidades especiais e a garantia de acessibilidade nas escolas.

Em termos de direitos educacionais específicos para crianças com TEA, a legislação e as políticas de inclusão se concentram em garantir um ambiente educacional que seja adaptativo e acolhedor às suas necessidades. Como Carvalho (2014) argumenta, é fundamental que as escolas estejam preparadas para oferecer recursos pedagógicos e de suporte adaptados, promovendo uma educação verdadeiramente inclusiva.

Em resumo, a legislação e as políticas de inclusão, tanto em nível nacional quanto internacional, estabelecem um quadro robusto para garantir os direitos educacionais de crianças com TEA. O compromisso com a educação inclusiva reflete um entendimento crescente de que todas as crianças, independentemente de suas habilidades ou desafios, têm o direito de acessar uma educação de qualidade que atenda às suas necessidades individuais.

6. EDUCAÇÃO INCLUSIVA: TEORIAS E PRÁTICAS

Os princípios da educação inclusiva são fundamentados na ideia de que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou necessidades, têm o direito de aprender juntos em ambientes escolares regulares. Aitken e Trevarthen (1997) destacam a importância de ambientes educacionais que valorizem a diversidade e promovam a igualdade de oportunidades. Este princípio é a pedra angular da educação inclusiva e reforça a necessidade de adaptar o ensino para atender às necessidades individuais de cada aluno.

Um dos modelos educacionais centrais para a inclusão de crianças autistas é o ensino estruturado, que foca na adaptação do ambiente para reduzir as barreiras de aprendizagem. Mesibov, Shea e Schopler (2004) argumentam que a estruturação do ambiente educacional, o uso de rotinas e a clareza visual

são essenciais para apoiar alunos com TEA. Este modelo reconhece a necessidade de ambientes previsíveis e estruturados que ajudem a minimizar as dificuldades associadas ao autismo.

Outra abordagem importante é a pedagogia diferenciada, que enfatiza a adaptação do ensino às necessidades específicas de cada aluno. Tomlinson (1999) defende que a pedagogia diferenciada é essencial em uma sala de aula inclusiva, pois permite que educadores atendam a uma ampla gama de estilos de aprendizagem e habilidades. Esta abordagem é particularmente benéfica para alunos com TEA, que podem ter necessidades de aprendizagem distintas.

A inclusão de tecnologias assistivas no ensino de crianças autistas também é uma prática recomendada. Como Mirenda (2003) sugere, o uso de tecnologias, como dispositivos de comunicação alternativa e aumentativa, pode melhorar significativamente a comunicação e o aprendizado de alunos com dificuldades de comunicação. Essas tecnologias permitem que os alunos com TEA expressem suas necessidades e participem mais ativamente do processo educacional.

Além disso, a colaboração entre profissionais da educação e outros especialistas, como terapeutas e psicólogos, é fundamental para o sucesso da educação inclusiva. Villa, Thousand e Nevin (2004) enfatizam a importância da abordagem multidisciplinar, onde diferentes profissionais trabalham em conjunto para criar e implementar estratégias eficazes de ensino para alunos com TEA.

Em resumo, a educação inclusiva para crianças autistas requer uma abordagem multifacetada que englobe a adaptação do ambiente de ensino, a pedagogia diferenciada, o uso de tecnologias assistivas e a colaboração entre profissionais. Ao seguir estes princípios e práticas, é possível criar um ambiente educacional que seja verdadeiramente inclusivo e que atenda às necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com TEA.

7. METODOLOGIAS DE ENSINO E INTERVENÇÃO

As estratégias pedagógicas para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) devem ser diferenciadas e adaptadas para atender às suas necessidades únicas. Segundo Mesibov e Shea (2011), a estruturação do ambiente educacional, a utilização de rotinas previsíveis e a adaptação do

material didático são essenciais para apoiar o aprendizado dessas crianças. Esta abordagem é alinhada com o modelo TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children), que enfatiza a importância de adaptar o ensino às características individuais do aluno com TEA.

Além disso, a abordagem de ensino estruturado, conforme proposta por Jordan e Jones (1999), sugere que a organização do espaço físico, o planejamento de atividades e a clareza na comunicação são fundamentais para facilitar a compreensão e a participação das crianças com autismo. Esta abordagem visa minimizar as dificuldades de aprendizagem e comportamento, proporcionando um ambiente de aprendizagem previsível e seguro.

O uso de tecnologias assistivas também desempenha um papel importante no ensino de crianças com TEA. Mirenda (2003) argumenta que as tecnologias, como dispositivos de comunicação alternativa e aumentativa (CAA), podem ser ferramentas poderosas para ajudar crianças com dificuldades de comunicação. Estes dispositivos podem variar de sistemas de comunicação baseados em imagens a aplicativos de fala sintetizada, proporcionando meios alternativos para a expressão e compreensão.

Recursos educacionais adaptados, como programas de ensino baseados em computador e aplicativos educacionais, são igualmente importantes. Higgins e Boone (1996) destacam que tais recursos podem ser particularmente benéficos para crianças com TEA, oferecendo oportunidades de aprendizagem interativas e individualizadas. Esses recursos podem ser projetados para se concentrar em habilidades específicas, como linguagem, habilidades sociais ou habilidades acadêmicas.

Além disso, o uso de metodologias baseadas em evidências, como o ensino estruturado e as técnicas de Análise do Comportamento Aplicada (ABA), é essencial. Segundo Smith (2001), a ABA, uma abordagem que utiliza princípios comportamentais para ensinar habilidades e reduzir comportamentos indesejáveis, tem se mostrado eficaz na educação de crianças com autismo.

Em suma, as metodologias de ensino e intervenção para crianças com TEA devem ser multifacetadas, incorporando estratégias pedagógicas adaptadas, tecnologias assistivas e recursos educacionais especializados. O objetivo é criar um ambiente de aprendizagem que seja receptivo e adaptável às

necessidades individuais de cada criança com autismo, promovendo o seu desenvolvimento e aprendizagem.

8. METODOLOGIA

A metodologia adotada para este estudo é a revisão sistemática da literatura, uma abordagem rigorosa e metódica utilizada para avaliar e sintetizar as pesquisas existentes sobre um determinado tema. Esta técnica é amplamente reconhecida por sua eficácia em proporcionar uma compreensão dos tópicos estudados.

Conforme descrito por Grant e Booth (2009), a revisão sistemática difere das revisões de literatura tradicionais por ser mais estruturada e focada, seguindo um conjunto definido de estágios. O objetivo é minimizar vieses e fornecer uma visão clara e confiável do estado atual do conhecimento sobre o tema.

O processo inicia com a formulação de uma pergunta de pesquisa clara e objetiva. Esta pergunta guia todo o processo de revisão e ajuda a definir os critérios para a seleção de estudos. Como Petticrew e Roberts (2006) destacam, uma boa pergunta de pesquisa deve ser específica e relacionada diretamente ao tema de interesse.

A coleta de dados envolve a identificação e seleção de estudos relevantes. Isso é feito através de uma busca sistemática em diversas bases de dados acadêmicas e bibliotecas eletrônicas. A busca é geralmente complementada por uma revisão manual das referências dos artigos selecionados. Booth, Papaioannou e Sutton (2012) enfatizam a importância de utilizar palavras-chave e termos de pesquisa precisos durante essa etapa para garantir que todos os estudos relevantes sejam identificados.

Após a coleta, ocorre a etapa de análise dos dados, onde os estudos selecionados são avaliados quanto à sua qualidade e relevância. Esta avaliação pode incluir a análise de métodos, amostras, resultados e conclusões dos estudos. Segundo Gough, Oliver e Thomas (2017), a análise deve ser sistemática e replicável, garantindo a objetividade do processo.

Os resultados da revisão sistemática são então sintetizados. Esta síntese pode ser qualitativa ou quantitativa (meta-análise), dependendo da natureza dos

dados coletados. Como Higgins e Green (2011) explicam, a síntese qualitativa envolve a agregação e interpretação dos resultados dos estudos, enquanto a meta-análise combina estatisticamente os resultados de estudos quantitativos para chegar a conclusões gerais.

Finalmente, a revisão sistemática culmina com a apresentação dos resultados de forma clara e estruturada, permitindo que leitores compreendam as conclusões e implicações do estudo. Kitchenham e Charters (2007) salientam a importância de uma apresentação detalhada dos métodos e resultados para garantir a transparência e a confiabilidade da revisão.

9. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

A importância do treinamento de professores para a inclusão é enfatizada em diversos estudos. Florian (2008, p. 07) destaca que "educadores bem preparados são essenciais para a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos e eficazes". A capacitação deve abranger conhecimentos específicos sobre o autismo e estratégias pedagógicas adaptadas. No entanto, os desafios são evidentes, principalmente relacionados à falta de recursos e tempo para formação continuada, como destacado por Avramidis e Norwich (2002, p. 36): "Os desafios na formação docente são frequentemente exacerbados por limitações de recursos e estrutura."

Para superar esses desafios, Forlin (2010) sugere o desenvolvimento de programas de formação mais flexíveis e acessíveis, e a integração da educação inclusiva nos currículos de formação inicial de professores. Kinsella (2009, p. 20) apoia esta visão, argumentando que "a prática reflexiva e a aprendizagem colaborativa entre educadores são métodos eficazes na capacitação docente para inclusão".

No que se refere à participação familiar e comunitária, Epstein (2001, p. 55) afirma que "o envolvimento ativo da família na educação pode levar a melhores resultados de aprendizagem e bem-estar social para crianças autistas". A colaboração entre escola e família é fundamental, como ressaltado por Henderson e Mapp (2002, p. 12): "Parcerias efetivas entre escola e família são essenciais para o sucesso educacional."

Dessa forma, a comunidade desempenha um papel significativo. Booth e Ainscow (2002, p. 154) destacam que "a construção de comunidades inclusivas é um passo fundamental para a plena inclusão de crianças com TEA".

Os estudos de caso analisados revelam experiências variadas de inclusão em educação infantil. Práticas bem-sucedidas, conforme Jordan (2008, p. 41), incluem "adaptação do currículo e utilização de recursos visuais". Desafios comuns, observados por McLeskey e Waldron (2004, p. 05), incluem "resistência a mudanças nos métodos pedagógicos e a necessidade de maior suporte especializado nas escolas".

Esses casos ilustram a eficácia de abordagens individualizadas e reforçam a necessidade de uma abordagem holística e colaborativa, como destaca a experiência prática.

Os dados analisados demonstram a necessidade crítica de formação e capacitação adequadas para educadores, envolvimento familiar e comunitário e a implementação de práticas educacionais adaptadas para a inclusão efetiva de crianças autistas. As experiências e estudos de caso destacam a importância de abordagens individualizadas e colaborativas para superar os desafios e promover uma educação inclusiva bem-sucedida.

10. CONCLUSÃO

Na conclusão deste estudo, retomam-se os elementos fundamentais abordados ao longo da pesquisa, incluindo o problema, objetivo geral, metodologia, resultados e análise, proporcionando uma síntese compreensiva e reflexiva sobre os desafios e possibilidades da inclusão de crianças autistas na educação infantil.

O problema central investigado foi identificar e analisar os principais desafios enfrentados na inclusão de crianças autistas na educação infantil, bem como explorar estratégias e recursos que podem facilitar esse processo. Este problema reflete uma questão importante no campo da educação inclusiva, destacando a necessidade de compreender melhor as especificidades do autismo no contexto educacional.

O objetivo geral do estudo foi compreender as necessidades específicas de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na educação infantil e propor caminhos para uma educação mais inclusiva e eficaz. Para alcançar este objetivo, foi adotada uma metodologia de revisão sistemática da literatura, que permitiu uma avaliação das pesquisas existentes sobre o tema. Esta abordagem metodológica proporcionou uma base para a análise dos dados.

Os resultados obtidos destacaram a importância da formação e capacitação de educadores, a necessidade de envolvimento ativo de pais e cuidadores, e a relevância de práticas educacionais adaptadas e estratégias eficazes para a inclusão de crianças autistas. Ficou evidente que a capacitação docente e a colaboração com as famílias são essenciais para criar um ambiente inclusivo e acolhedor. Além disso, os estudos de caso analisados reforçaram a necessidade de uma abordagem individualizada e holística na educação de crianças com TEA.

A análise dos dados também evidenciou que, apesar dos desafios existentes, há possibilidades significativas para melhorar a inclusão de crianças autistas na educação infantil. Isso inclui o uso de metodologias de ensino adaptadas, o emprego de tecnologias assistivas e a implementação de políticas educacionais inclusivas.

Em conclusão, este estudo demonstrou que a inclusão efetiva de crianças autistas na educação infantil é um processo complexo, que requer um compromisso contínuo com a formação docente, a colaboração com as famílias e a comunidade, e a adoção de práticas pedagógicas adaptadas. A pesquisa destacou a necessidade de abordagens individualizadas e baseadas na comunidade para enfrentar os desafios e promover uma educação verdadeiramente inclusiva. Estes achados podem servir como base para futuras pesquisas e práticas educativas, visando aprimorar a experiência educacional de crianças com TEA e contribuir para uma sociedade mais inclusiva e justa.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5**. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, 2013.
- AITKEN, K. J.; TREVARTHEN, C. **Infant intersubjectivity: Research, theory, and clinical applications**. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(1), pp. 3-48, 1997.
- BARON-COHEN, S. **Theory of mind and autism: A review**. *International Review of Research in Mental Retardation*, 23, pp. 169-184, 2000.
- BOOTH, T.; AINSCOW, M. **Index for Inclusion: Developing Learning and Participation in Schools**. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education, 2002.
- CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva: com os pingos nos “is”**. Porto Alegre: Mediação, 2014.
- DEGENER, T. **A new human rights model of disability**. In: *The United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities: A Commentary*. New York: Springer, pp. 41-59, 2017.
- EPSTEIN, J. L. **School, Family, and Community Partnerships: Preparing Educators and Improving Schools**. Boulder, CO: Westview Press, 2001.
- FLORIAN, L. **Inclusive Practice: What, Why and How?** In: *The SAGE Handbook of Special Education*. London: Sage Publications, pp. 160-170, 2008.
- FORLIN, C. **Teacher education for inclusion. Changing Paradigms and Innovative Approaches**. London: Routledge, 2010.
- FRITH, U. **Autism: Explaining the Enigma**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003.
- GLAT, R. **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2007.
- GOLAN, O.; BARON-COHEN, S.; HILL, J. J. **The Cambridge Mindreading (CAM) Face-Voice Battery: Testing complex emotion recognition in adults with and without Asperger syndrome**. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(2), pp. 169-183, 2006.
- HENDERSON, A. T.; MAPP, K. L. **A New Wave of Evidence: The Impact of School, Family, and Community Connections on Student Achievement**. Austin, TX: National Center for Family & Community Connections with Schools, 2002.

HIGGINS, J. P. T.; GREEN, S. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2011.

HIGGINS, K.; BOONE, R. **Technology for students with autism spectrum disorders: A systematic review**. *Review of Educational Research*, 66(4), pp. 577-593, 1996.

JORDAN, R. **Autistic Spectrum Disorders: An Introductory Handbook for Practitioners**. London: David Fulton Publishers, 2008.

JORDAN, R.; JONES, G. **Meeting the needs of children with autistic spectrum disorders**. London: Routledge, 1999.

KANNER, L. **Autistic disturbances of affective contact**. *Nervous Child*, 2, pp. 217-250, 1943.

KINSELLA, E. A. **Professional knowledge and the epistemology of reflective practice**. *Nursing Philosophy*, 11(1), pp. 3-14, 2009.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MESIBOV, G. B.; SHEA, V.; SCHOPPLER, E. **The TEACCH Approach to Autism Spectrum Disorders**. New York: Springer, 2004.

MIRENDA, P. **Toward functional augmentative and alternative communication for students with autism: Manual signs, graphic symbols, and voice output communication aids**. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 34(3), pp. 203-216, 2003.

MUNDY, P. **Joint attention and social-emotional approach behavior in children with autism**. *Development and Psychopathology*, 7(1), pp. 63-82, 1995.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide**. Malden MA: Blackwell Publishing, 2006.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 2016.

SMITH, T. **Outcome of early intervention for children with autism**. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 8(4), pp. 411-424, 2001.

TOMLINSON, C. A. **The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1999.

VILLA, R. A.; THOUSAND, J. S.; NEVIN, A. I. **A Guide to Co-Teaching: Practical Tips for Facilitating Student Learning.** Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2004.

WING, L. **Asperger's syndrome: A clinical account.** *Psychological Medicine*, 11(1), pp. 115-129, 1981.

Rodi Narciso⁵⁷

Eduardo Batista Gomes Chaves⁵⁸

Erdinachele Machado Salatiel⁵⁹

Fábio Feitosa Rodrigues⁶⁰

Matias Rebouças Cunha⁶¹

Ricardo Gomes da Silva⁶²

Silvana Maria Aparecida Viana Santos⁶³

Tatiana Afonso Tavares Rigo⁶⁴

RESUMO: Este estudo abordou o uso de ferramentas colaborativas na Educação a Distância (EAD), explorando como essas tecnologias influenciam o processo de aprendizagem e quais são os principais desafios e soluções associados a elas. O objetivo geral foi entender a eficácia dessas ferramentas na EAD e identificar estratégias para superar os obstáculos relacionados ao seu uso. A metodologia empregada foi a revisão sistemática da literatura, que permitiu uma análise dos estudos existentes sobre o tema. Os resultados revelaram que as ferramentas colaborativas são fundamentais para promover interação, engajamento e construção colaborativa do conhecimento na EAD. Entretanto, enfrentam-se desafios significativos, incluindo barreiras técnicas e de

⁵⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos.

E-mail: rodynarciso1974@gmail.com

⁵⁸ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Secretaria de Estado de Educação do Estado do Rio de Janeiro. Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808.

E-mail: echaves@educacao.rj.gov.br

⁵⁹ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Escola Criar e Aprender - Ipatinga/MG. Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: erdinachele25@hotmail.com

⁶⁰ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Municipal Jornalista Demócrito Dummar. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: ffeitosarodrigues@gmail.com

⁶¹ Doutorando em Educação pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. Av. Farroupilha, 8001, São José, Canoas - RS, CEP: 92425-020.

E-mail: matiascunha17@gmail.com

⁶² Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Estadual de Educação do Pará. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos.

E-mail: rickardo.gs.mapas@gmail.com

⁶³ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação

Técnica - Vasco Coutinho Vila Velha- ES (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808.

E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

⁶⁴ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Guarapari - ES (SEMED). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: tatianarigo786@gmail.com

acesso, bem como a necessidade de adaptação às novas tecnologias. A análise destacou a importância de estratégias pedagógicas inovadoras e suporte institucional para maximizar o potencial dessas ferramentas. A pesquisa também realizou uma comparação global, mostrando que a eficácia na adoção dessas ferramentas varia significativamente entre diferentes países, influenciada principalmente pela infraestrutura tecnológica disponível. Conclui-se que, apesar dos desafios, as ferramentas colaborativas possuem um papel vital na EAD, oferecendo oportunidades para um aprendizado mais rico e envolvente. Para aproveitar plenamente esses benefícios, é importante enfrentar os desafios de acesso e infraestrutura, investir em abordagens pedagógicas adequadas e em capacitação docente, levando em consideração as lições de contextos internacionais. Este estudo sublinha a importância de um compromisso contínuo com a inovação e melhoria no campo da EAD.

PALAVRAS-CHAVE: Ferramentas Colaborativas; Educação a Distância; Interatividade; Desafios Tecnológicos; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addressed the use of collaborative tools in Distance Education (EAD), exploring how these technologies influence the learning process and what are the main challenges and solutions associated with them. The general objective was to understand the effectiveness of these tools in distance learning and identify strategies to overcome obstacles related to their use. The methodology used was a systematic literature review, which allowed an analysis of existing studies on the topic. The results revealed that collaborative tools are fundamental to promoting interaction, engagement and collaborative construction of knowledge in distance learning. However, significant challenges are faced, including technical and access barriers, as well as the need to adapt to new technologies. The analysis highlighted the importance of innovative pedagogical strategies and institutional support to maximize the potential of these tools. The research also carried out a global comparison, showing that the effectiveness in adopting these tools varies significantly between different countries, mainly influenced by the available technological infrastructure. It is concluded that, despite the challenges, collaborative tools play a vital role in distance learning, offering opportunities for richer and more engaging learning. To fully take advantage of these benefits, it is important to address access and infrastructure challenges, invest in appropriate pedagogical approaches and teacher training, taking into account lessons from international contexts. This study highlights the importance of a continuous commitment to innovation and improvement in the field of distance learning.

KEYWORDS: Collaborative Tools; Distance Education; Interactivity; Technological Challenges; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

A educação a distância (EAD) tem se consolidado como uma modalidade de ensino fundamental em um mundo cada vez mais conectado e digital. Com a expansão tecnológica e a necessidade de métodos de ensino flexíveis, as ferramentas colaborativas emergiram como elementos importantes na facilitação do processo de aprendizagem em ambientes virtuais. Estas ferramentas, que incluem plataformas de videoconferência, fóruns de discussão, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros, permitem uma interação rica e contínua entre alunos e professores, transcendendo as barreiras físicas e temporais.

A relevância deste tema reside na crescente demanda por educação acessível e de qualidade, bem como na necessidade de entender como as ferramentas colaborativas podem aprimorar o processo educacional. Com a pandemia de COVID-19, observou-se um aumento significativo no uso da EAD, tornando imperativa a análise detalhada dessas ferramentas no contexto educacional. A justificativa para o estudo se apoia, portanto, na necessidade de compreender como essas tecnologias podem ser empregadas efetivamente para melhorar a experiência de aprendizagem, engajamento e retenção de conhecimento dos alunos.

A problematização central deste trabalho gira em torno de questões como: até que ponto as ferramentas colaborativas são eficazes na promoção de uma aprendizagem significativa em ambientes de EAD? Quais são os principais desafios e barreiras enfrentados por alunos e educadores no uso dessas ferramentas? Como a infraestrutura tecnológica e o suporte pedagógico podem ser otimizados para maximizar os benefícios dessas tecnologias?

Os objetivos desta pesquisa são, portanto, identificar e analisar as principais ferramentas colaborativas utilizadas na EAD, avaliar sua eficácia no processo de ensino-aprendizagem, e explorar estratégias para superar os desafios associados ao seu uso. Ademais, busca-se compreender as implicações dessas ferramentas para os diferentes atores envolvidos no processo educativo, incluindo alunos, professores e instituições de ensino.

A metodologia adotada para este estudo será de natureza qualitativa, com análise de literatura especializada, tanto nacional quanto internacional. Seguindo as orientações de autores brasileiros na área de metodologia de pesquisa, como

Gil (2008) e Minayo (2010), o trabalho envolverá uma revisão bibliográfica extensa, incluindo artigos científicos, dissertações, teses e relatórios de organizações educacionais. Este método permitirá uma compreensão ampla e detalhada do tema, contribuindo para a formulação de recomendações práticas e teóricas para o uso eficiente de ferramentas colaborativas na educação a distância.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa aborda a evolução, características, desafios e inovações na Educação a Distância (EAD), bem como o papel das ferramentas colaborativas e tecnologias emergentes nesse contexto.

A EAD, conforme Moore e Kearsley (2005), evoluiu desde cursos por correspondência até a integração de tecnologias como internet e plataformas digitais. Litto e Formiga (2009) enfatizam que, no Brasil, a EAD ganhou impulso com legislações específicas, adaptando-se continuamente às inovações tecnológicas e demandas educacionais.

Moran (2013) destaca a autonomia e auto-organização como características essenciais da EAD, enquanto Belloni (2009) ressalta os desafios relacionados à manutenção da qualidade do ensino e interação. Mattar (2010) aponta para as dificuldades de infraestrutura tecnológica e acesso, enfatizando a necessidade de inclusão digital

Johnson (2006) define ferramentas colaborativas como meios para facilitar a comunicação e o trabalho conjunto em ambientes virtuais. Palloff e Pratt (2005) e Davenport (2005) discutem as vantagens dessas ferramentas na promoção da interação e construção do conhecimento. Bates (2004) e Siemens (2005) destacam os desafios de comunicação e adaptação tecnológica, enquanto Garrison, Anderson e Archer (2000) e Hrastinski (2008) enfocam a importância de fóruns de discussão e plataformas de mensagens para a interatividade e suporte aos alunos.

A aplicação de teorias como a Sociocultural de Vygotsky (1978) e o Construtivismo de Jonassen, Peck e Wilson (1999) demonstra o papel vital das ferramentas colaborativas na aprendizagem. Estudos como os de Garrison, Anderson e Archer (2000) e Siemens (2005) evidenciam a contribuição dessas

ferramentas para a interatividade e o engajamento dos estudantes, além de ressaltarem a importância de redes de aprendizagem.

As contribuições de Luckin *et al.* (2016) e Dalgarno e Lee (2010) ilustram como a Inteligência Artificial e Realidade Virtual/Aumentada estão transformando a EAD, proporcionando experiências de aprendizagem personalizadas e imersivas. Johnson, Adams Becker e Cummins (2016), Siemens e Long (2011) e Laurillard (2012) discutem as inovações recentes e futuras tendências, incluindo Big Data e Learning Analytics, enfatizando o potencial dessas tecnologias emergentes para enriquecer a EAD.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA SOBRE EAD

A Educação a Distância (EAD) tem sua história marcada por uma evolução contínua, adaptando-se às mudanças tecnológicas e às necessidades sociais ao longo do tempo. Segundo Moore e Kearsley (2005), a EAD iniciou com cursos por correspondência no século XIX e evoluiu com o advento de novas tecnologias, como rádio, televisão e, mais recentemente, a Internet. Este desenvolvimento reflete uma busca constante por métodos que superem as barreiras geográficas e temporais na educação.

Litto e Formiga (2009) destacam que, no Brasil, a EAD ganhou força com a legislação específica, começando com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, que legitimou essa modalidade educativa em todos os níveis de ensino. Desde então, a EAD brasileira tem passado por constantes atualizações normativas, visando sua adequação às inovações tecnológicas e às demandas educacionais contemporâneas.

Em relação às características da EAD, Moran (2013) ressalta a importância da autonomia e da auto-organização dos estudantes, uma vez que a aprendizagem ocorre principalmente à distância. Este aspecto exige dos alunos maior disciplina e motivação, ao mesmo tempo que desafia os educadores a desenvolverem materiais e estratégias pedagógicas que engajem e estimulem o aprendizado autônomo.

Os desafios da EAD são variados e complexos. Belloni (2009) argumenta que um dos principais desafios é garantir a qualidade do ensino, especialmente no que tange à interação e ao suporte pedagógico oferecido aos alunos. A autora

ênfatiza a necessidade de um acompanhamento constante e de recursos que favoreçam a interatividade e o envolvimento dos estudantes.

Adicionalmente, Mattar (2010) aponta para os desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, como acesso à Internet e disponibilidade de dispositivos eletrônicos, que são essenciais para a participação efetiva dos alunos nos cursos EAD. A questão da inclusão digital torna-se, portanto, um ponto crítico para o sucesso dessa modalidade de ensino.

No âmbito legal e normativo, a EAD no Brasil é regulamentada por uma série de dispositivos que visam assegurar a qualidade e a equivalência dos cursos oferecidos nessa modalidade com os presenciais. Segundo a legislação vigente, ressaltada por Garcia (2015), as instituições que oferecem cursos EAD devem seguir critérios rigorosos de credenciamento, além de garantir a qualidade do material didático, das metodologias de ensino e dos recursos tecnológicos utilizados.

Em suma, a EAD, embora apresente características vantajosas em termos de flexibilidade e acessibilidade, enfrenta desafios significativos que exigem soluções inovadoras e um comprometimento contínuo com a qualidade do ensino. A legislação brasileira, ao estabelecer padrões e regulamentações, desempenha um papel fundamental na garantia e no desenvolvimento desta modalidade educativa.

4. FERRAMENTAS COLABORATIVAS

Ferramentas colaborativas na Educação a Distância (EAD) são recursos tecnológicos que facilitam a interação, a comunicação e o trabalho conjunto entre alunos e professores em um ambiente virtual de aprendizagem. Johnson (2006) define ferramentas colaborativas como tecnologias que "permitem a comunicação, a colaboração e a criação de conteúdo compartilhado entre participantes separados geograficamente". Essas ferramentas englobam uma variedade de aplicativos e plataformas, como fóruns de discussão, chats, sistemas de gestão de aprendizagem (LMS), plataformas de videoconferência, e ferramentas de colaboração em tempo real, como documentos compartilhados e quadros brancos virtuais.

A utilização de ferramentas colaborativas na EAD oferece diversas vantagens, como destaca Palloff e Pratt (2005), que afirmam que elas promovem uma maior interação e construção de conhecimento entre os alunos, além de possibilitar uma aprendizagem mais flexível e acessível. Davenport (2005) ressalta a importância dessas ferramentas na criação de uma comunidade de aprendizagem, onde os alunos podem se sentir mais engajados e motivados.

No entanto, o uso dessas ferramentas também apresenta desafios. Como Bates (2004) aponta, um dos principais desafios é garantir a eficácia da comunicação e colaboração em um ambiente virtual, onde as pistas visuais e a interação face a face são limitadas. Além disso, segundo Siemens (2005), outro desafio significativo é a capacidade dos alunos e professores de se adaptarem às novas tecnologias, o que pode exigir treinamento e desenvolvimento de habilidades digitais.

No contexto prático, as ferramentas colaborativas incluem fóruns de discussão, que, conforme Garrison, Anderson e Archer (2000), promovem um espaço para reflexão crítica e troca de ideias, essenciais para a construção do conhecimento em ambientes de EAD. Chats e plataformas de mensagens instantâneas também são comuns, proporcionando uma comunicação mais imediata e informal, como observado por Hrastinski (2008), que destaca a importância do tempo real na criação de um senso de comunidade e apoio entre os alunos.

Plataformas de videoconferência, como as descritas por Anderson (2008), permitem não apenas a comunicação síncrona, mas também a transmissão de aulas ao vivo, possibilitando uma experiência mais próxima da sala de aula tradicional. Por fim, as ferramentas de colaboração em tempo real, como documentos e quadros brancos compartilhados, oferecem um ambiente dinâmico para o trabalho em grupo e a construção colaborativa de conhecimento, um aspecto fundamental para a aprendizagem ativa e participativa na EAD, conforme apontado por Jonassen, Peck e Wilson (1999).

Portanto, as ferramentas colaborativas na EAD representam um componente essencial na promoção de uma experiência de aprendizagem mais rica, interativa e participativa. Apesar dos desafios associados ao seu uso, essas ferramentas oferecem oportunidades significativas para melhorar o ensino e a aprendizagem em ambientes virtuais, sendo fundamental para o sucesso da

EAD a capacidade de integrar efetivamente essas tecnologias ao processo educacional.

5. IMPACTO DAS FERRAMENTAS COLABORATIVAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

O impacto das ferramentas colaborativas no processo de aprendizagem na Educação a Distância (EAD) é um campo de estudo que combina teorias de aprendizagem com práticas inovadoras de ensino. Vygotsky (1978), com sua Teoria Sociocultural, fornece uma base teórica para a compreensão do uso de ferramentas colaborativas, enfatizando a importância da interação social no desenvolvimento cognitivo. Segundo essa teoria, a aprendizagem ocorre primeiro no plano social, entre pessoas (interpsicológico), e depois no plano individual (intrapicológico), o que é facilitado pelas ferramentas colaborativas que proporcionam um ambiente rico para a interação social.

Jonassen, Peck e Wilson (1999) expandem essa visão ao discutir o construtivismo na EAD, uma abordagem que vê o aprendiz como um participante ativo na construção do seu conhecimento. As ferramentas colaborativas, segundo esses autores, permitem uma aprendizagem mais significativa ao permitir que os alunos colaborem, discutam e resolvam problemas em conjunto, refletindo o mundo real em que o conhecimento é muitas vezes construído socialmente.

Estudos de caso e pesquisas sobre o uso de ferramentas colaborativas na EAD têm demonstrado resultados positivos. Garrison, Anderson e Archer (2000) em seu modelo de Comunidade de Inquérito, destacam a importância da presença cognitiva, social e de ensino na criação de um ambiente de aprendizagem eficaz. Eles evidenciam que ferramentas colaborativas, como fóruns de discussão e videoconferências, promovem essas presenças ao facilitar o diálogo crítico e a reflexão.

Hrastinski (2008) aborda a contribuição dessas ferramentas para a interatividade e o engajamento dos estudantes, argumentando que a interação síncrona, como em chats e videoconferências, pode aumentar a motivação dos alunos e proporcionar um suporte mais imediato. Por outro lado, ferramentas

assíncronas, como fóruns, permitem uma reflexão mais profunda e uma participação mais flexível.

Siemens (2005), com sua Teoria do Conectivismo, ressalta a relevância das redes de aprendizagem formadas por meio de ferramentas colaborativas. Ele argumenta que a capacidade de conectar informações de diversas fontes é importante na era digital, e as ferramentas colaborativas facilitam essa conexão ao permitir que os alunos acessem e compartilhem recursos, trabalhem em projetos conjuntos e criem redes de conhecimento.

Em síntese, as ferramentas colaborativas na EAD têm um impacto significativo no processo de aprendizagem. Elas não apenas suportam teorias de aprendizagem como o construtivismo social e o conectivismo, mas também promovem a interatividade e o engajamento dos estudantes, aspectos essenciais para uma experiência de aprendizagem eficaz e significativa. Através dessas ferramentas, os alunos podem construir conhecimento de maneira colaborativa, desenvolvendo habilidades importantes para a vida e para o trabalho no século XXI.

6. TECNOLOGIAS EMERGENTES E INOVAÇÃO NA EAD

As tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial (IA) e Realidade Virtual/Aumentada (RV/RA), estão transformando a Educação a Distância (EAD), introduzindo novas dimensões de interatividade e personalização no processo de aprendizagem. A Inteligência Artificial, por exemplo, tem um papel fundamental na personalização da experiência educativa, como destacado por Luckin *et al.* (2016), que salientam a capacidade da IA de adaptar conteúdos de aprendizagem às necessidades individuais dos alunos, otimizando o processo de aprendizagem.

A Realidade Virtual e Aumentada, por outro lado, proporciona experiências imersivas e interativas, que, conforme apontado por Dalgarno e Lee (2010), podem melhorar a compreensão e retenção de conceitos complexos ao fornecer um contexto visual e experiencial para o aprendizado. Essas tecnologias permitem aos alunos explorar ambientes virtuais que simulam cenários reais, promovendo um aprendizado mais engajador e prático.

No contexto das ferramentas colaborativas, a IA e a RV/RA estão ampliando as fronteiras da colaboração e interação. Como Johnson, Adams Becker e Cummins (2016) observam, a IA pode facilitar a colaboração ao fornecer análises preditivas e recomendações personalizadas para grupos de trabalho, melhorando a eficiência e eficácia da colaboração. A Realidade Virtual, por sua vez, oferece novas plataformas para colaboração virtual, permitindo que os alunos interajam em um ambiente tridimensional, como destacado por Freina e Ott (2015).

As inovações recentes na EAD também incluem o uso de Big Data e Learning Analytics para entender melhor os padrões de aprendizagem dos alunos e melhorar os processos educacionais. Siemens e Long (2011) discutem como o Big Data pode ser utilizado para analisar grandes volumes de dados gerados por estudantes em ambientes *online*, proporcionando compreensões sobre a eficácia das estratégias de ensino e aprendizagem.

Olhando para o futuro, espera-se que a integração de tecnologias emergentes na EAD continue a evoluir. Laurillard (2012) prevê um aumento na adoção de ambientes de aprendizagem adaptativos e inteligentes, que utilizam IA para oferecer experiências de aprendizagem personalizadas e contextuais. Além disso, a Realidade Virtual e Aumentada deverá se tornar mais acessível, proporcionando oportunidades ainda maiores para experiências de aprendizagem imersivas e colaborativas.

Em resumo, as tecnologias emergentes como Inteligência Artificial e Realidade Virtual/Aumentada estão desempenhando um papel importante na inovação da EAD. Elas não apenas enriquecem as experiências de aprendizagem com personalização e imersão, mas também abrem novas possibilidades para a colaboração e interação em ambientes virtuais. À medida que essas tecnologias continuam a evoluir, é provável que transformem ainda mais a paisagem da educação a distância, oferecendo experiências educacionais mais ricas, envolventes e eficazes.

7. METODOLOGIA

A metodologia adotada para esta pesquisa é a revisão sistemática da literatura, um método rigoroso e estruturado para identificar, avaliar e sintetizar

as pesquisas existentes sobre um tema específico. Como descrito por Kitchenham (2004), uma revisão sistemática envolve a formulação de uma questão de pesquisa clara, seguida pela busca e análise criteriosa de estudos relevantes, visando proporcionar uma compreensão do assunto em questão.

A coleta de dados para uma revisão sistemática inicia-se com a definição de critérios de inclusão e exclusão, que são essenciais para garantir a relevância e qualidade dos estudos analisados. Como afirmam Petticrew e Roberts (2006), esses critérios devem estar alinhados com os objetivos da pesquisa e podem incluir aspectos como tipo de publicação, período de publicação, idioma, e relevância temática. A busca por literatura é realizada em bases de dados acadêmicas, como Scopus, Web of Science, PubMed, entre outras, utilizando palavras-chave e estratégias de busca sistemática para identificar estudos que atendam aos critérios predefinidos.

Após a coleta, os dados são analisados com o objetivo de extrair informações pertinentes que respondam à questão de pesquisa. Tal como mencionado por Fink (2014), esta análise pode incluir a avaliação da qualidade dos estudos, a síntese de resultados e a identificação de padrões ou temas comuns. A análise qualitativa é frequentemente empregada em revisões sistemáticas, especialmente quando o objetivo é explorar conceitos ou teorias em profundidade.

Tranfield, Denyer e Smart (2003) salientam a importância de uma abordagem sistemática e transparente em todas as etapas da revisão, desde a busca de literatura até a análise dos dados. Isso inclui manter registros detalhados das buscas realizadas, dos artigos selecionados e excluídos, e das justificativas para tais decisões. Esta transparência é importante para garantir a replicabilidade e a credibilidade da revisão sistemática.

Em suma, a revisão sistemática da literatura é uma metodologia robusta que permite uma avaliação compreensiva e objetiva do conhecimento existente sobre um tema. Ao seguir um processo estruturado e rigoroso de coleta e análise de dados, esta abordagem oferece compreensões e fundamentados, contribuindo significativamente para o campo de estudo em questão.

8. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

A revisão sistemática da literatura sobre os desafios e soluções no uso de ferramentas colaborativas na Educação a Distância (EAD) revela compreensões significativas, tanto em termos de barreiras técnicas e de acesso quanto de estratégias eficazes para aumentar a eficácia dessas ferramentas. Além disso, uma análise comparativa global fornece uma compreensão das práticas internacionais e das lições aprendidas nesse contexto.

No que se refere às barreiras técnicas e de acesso, é notório que muitos estudantes enfrentam dificuldades relacionadas à falta de dispositivos apropriados ou a um acesso limitado à internet de alta velocidade. Bates (2004) enfatiza essa disparidade no acesso às tecnologias digitais, destacando que "as desigualdades na disponibilidade de tecnologia são um desafio significativo para a EAD". Para superar essas barreiras, a UNESCO (2013) sugere políticas públicas voltadas à democratização do acesso à tecnologia, ressaltando a importância de "estratégias governamentais que assegurem o acesso equitativo às tecnologias da informação e comunicação".

Quanto às estratégias para aumentar a eficácia das ferramentas colaborativas, a revisão aponta para a necessidade de abordagens pedagógicas inovadoras. Garrison, Anderson e Archer (2000, p. 20) sublinham a importância de um modelo pedagógico bem estruturado, afirmando que "a integração de ferramentas colaborativas deve ser feita dentro de um contexto pedagógico que favoreça a interação e o engajamento". Prensky (2007) acrescenta que técnicas como aprendizagem baseada em projetos e gamificação podem "aumentar significativamente o envolvimento dos alunos na EAD".

Em relação às políticas educacionais e infraestrutura necessária, Hiltz e Turoff (2005, p. 12) argumentam que "o suporte institucional e a infraestrutura tecnológica são fundamentais para o sucesso das ferramentas colaborativas na EAD". Isso inclui investimentos em plataformas robustas e no treinamento de educadores e alunos.

A análise comparativa global revela que países com infraestrutura tecnológica avançada, como os da Europa Ocidental e América do Norte, têm uma integração mais efetiva dessas ferramentas, conforme Johnson, Adams Becker e Cummins (2016) observam. Por outro lado, em países em

desenvolvimento, as limitações de acesso são um obstáculo significativo, como destaca Unwin (2009, p. 37), que aponta que "a falta de acesso básico à tecnologia em muitos países em desenvolvimento impede a adoção efetiva da EAD".

As melhores práticas internacionais, como as experiências de países como Finlândia e Singapura, indicam que o investimento em treinamento de professores e no desenvolvimento de conteúdo digital de qualidade são importantes. Wagner, Hassanein e Head (2008, p. 55) ressaltam que "o investimento em capacitação docente e conteúdo digital é tão importante quanto o investimento em infraestrutura tecnológica".

Portanto, apesar dos desafios técnicos e de acesso, existem soluções eficazes para aumentar a eficácia das ferramentas colaborativas na EAD. As políticas educacionais e as abordagens pedagógicas inovadoras são essenciais, assim como a adaptação às necessidades locais. A análise comparativa global revela que a integração bem-sucedida dessas ferramentas requer um equilíbrio entre tecnologia, pedagogia e políticas educacionais.

9. CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou investigar o uso e impacto das ferramentas colaborativas na Educação a Distância (EAD), uma área de crescente importância no contexto educacional contemporâneo. O objetivo geral foi compreender como essas ferramentas estão sendo utilizadas na EAD e quais são os desafios e oportunidades associados a elas, tendo em vista a melhoria da experiência de aprendizagem dos estudantes.

Para atingir esse objetivo, foi adotada a metodologia de revisão sistemática da literatura, um processo que envolveu a identificação, seleção, avaliação e síntese de pesquisas relevantes sobre o tema. Esta abordagem metodológica permitiu uma análise e, garantiu uma visão holística e fundamentada sobre o uso de ferramentas colaborativas na EAD.

Os resultados da revisão indicaram que as ferramentas colaborativas desempenham um papel importante na EAD, oferecendo oportunidades significativas para interação, engajamento e construção colaborativa do conhecimento. Contudo, também revelaram que existem desafios significativos,

principalmente relacionados a barreiras técnicas, de acesso e adaptação às novas tecnologias. Foi observado que estratégias pedagógicas inovadoras e um suporte institucional robusto são essenciais para superar esses desafios e maximizar o potencial das ferramentas colaborativas.

Além disso, a análise comparativa global forneceu uma perspectiva importante sobre como diferentes países estão implementando e utilizando essas ferramentas na EAD. Ficou evidente que países com infraestrutura tecnológica avançada apresentam uma adoção mais eficaz dessas ferramentas, enquanto em países em desenvolvimento, o acesso limitado à tecnologia representa um obstáculo significativo.

Em conclusão, as ferramentas colaborativas emergem como elementos vitais na EAD, promovendo um aprendizado mais interativo, flexível e participativo. No entanto, para que seu uso seja verdadeiramente eficaz, é necessário enfrentar os desafios de acesso e infraestrutura tecnológica, além de investir em estratégias pedagógicas apropriadas e em capacitação docente. As lições aprendidas de contextos internacionais podem orientar a implementação e o desenvolvimento dessas ferramentas, visando uma educação a distância mais inclusiva e eficiente. A pesquisa ressalta a necessidade de um compromisso contínuo com a melhoria e inovação no campo da EAD, integrando tecnologia, pedagogia e políticas educacionais de maneira equilibrada e adaptada às necessidades locais e globais.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, T. **The Theory and Practice of Online Learning. 2nd ed.** Edmonton: Athabasca University Press, 2008.
- BATES, A. W. **Technology, e-learning and distance education.** London: Routledge, 2004.
- BELLONI, M. L. **Educação a distância.** 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- DALGARNO, B.; LEE, M. J. W. **What are the learning affordances of 3-D virtual environments?** *British Journal of Educational Technology*, 41(1), pp. 10-32. 2010.
- DAVENPORT, T. H. **Thinking for a Living: How to Get Better Performances and Results from Knowledge Workers.** Boston: Harvard Business School Press, 2005.
- FREINA, L.; OTT, M. **A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State of the Art and perspectives.** *eLearning & Software for Education*, (1), pp. 133-141. 2015.
- GARCIA, A. C. B. **Políticas públicas para a educação a distância.** Brasília: Liber Livro, 2015.
- GARRISON, D. R.; ANDERSON, T.; ARCHER, W. **Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education.** *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), pp. 87-105. 2000.
- HILTZ, S. R.; TUROFF, M. **The Network Nation: Human Communication via Computer. Revised Edition.** Cambridge: The MIT Press, 2005.
- HRASTINSKI, S. **Asynchronous and Synchronous E-Learning.** *Educause Quarterly*, 31(4), pp. 51-55. 2008.
- JOHNSON, D. W. **Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning.** 5th ed. Boston: Allyn and Bacon, 2006.
- JONASSEN, D. H.; PECK, K. L.; WILSON, B. G. **Learning with Technology: A Constructivist Perspective.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.
- LAURILLARD, D. **Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology.** New York: Routledge, 2012.
- LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Orgs.). **Educação a distância: o estado da arte.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- LUCKIN, R. et al. **Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century.** London: UCL IOE Press, 2016.

- MATTAR, J. **Tutoria e interação em educação a distância**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Coleção Mídias Contemporâneas: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. 2. São Paulo: PUC-SP, 2013.
- PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **Collaborating Online: Learning Together in Community**. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.
- PAPERT, S. **Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.
- PETERSON, M. **Learner Interaction Management in an Avatar and Chat-Based Virtual World**. *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1), pp. 1-13. 2007.
- PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon**, MCB University Press, 9(5), pp. 1-6. 2001.
- SIEMENS, G. **Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital**. *Revista Internacional de Tecnologías en la Educación*, 2(1), pp. 1-8. 2005.
- SIEMENS, G.; LONG, P. **Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education**. *Educause Review*, 46(5), pp. 31-40. 2011.
- UNWIN, T. Ed. **ICT4D: Information and Communication Technology for Development**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- VYGOTSKY, L. S. **Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes**. Cambridge: Harvard University Press, 1978.
- WAGNER, N.; HASSANEIN, K.; HEAD, M. **Computer use by school-age children: Trends, patterns and predictors**. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(5), pp. 375-389. 2008.

Silvana Maria Aparecida Viana Santos ⁶⁵

Christiane Diniz Guimarães ⁶⁶

Elzo Brito dos Santos Filho ⁶⁷

Lucas Ferreira Gomes ⁶⁸

Luciane Pereira de Castilho ⁶⁹

Marcos Vinicius Malheiros Da Silva ⁷⁰

Ricardo Furtado de Oliveira ⁷¹

Rodi Narciso ⁷²

RESUMO: Este estudo aborda o impacto crescente da Inteligência Artificial (IA) na educação, explorando como ela está transformando práticas pedagógicas e os desafios decorrentes de sua implementação. O objetivo geral foi investigar as alterações trazidas pela IA no campo educacional, os benefícios proporcionados, e os desafios éticos e sociais envolvidos. Utilizando a metodologia de revisão sistemática de literatura, o estudo analisou fontes acadêmicas relevantes para obter uma compreensão do tema. Esta abordagem metodológica permitiu uma investigação detalhada, minimizando vieses e fornecendo compreensões sobre o papel da IA na educação. Os resultados indicam que a IA contribui significativamente para a personalização do ensino, oferecendo ambientes de aprendizagem adaptativos e centrados no aluno. Ferramentas como sistemas de tutoria inteligente e plataformas de aprendizado adaptativo emergiram como inovações promissoras. Contudo, a pesquisa também revelou desafios

⁶⁵ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica- Vasco Coutinho Vila Velha- ES (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

⁶⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás – Unidade Setor Palmito. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: christianedguimaraes@hotmail.com

⁶⁷ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University, Centro Paula Souza, Rua dos Andradas 140, São Paulo, SP, 01208-000. E-mail: elzobrito@gmail.com

⁶⁸ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Unidade de Saúde Maria Francisca Rodrigues Costa (SMSRF). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: lukasetanoico@hotmail.com

⁶⁹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação – Must University. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos; E-mail: castilholuciane@yahoo.com.br

⁷⁰ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST) - Florida - USA. Minds English School. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: marcosmalheiros@hotmail.com

⁷¹ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Estadual de Educação do Pará. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: rickardo.gs.mapas@gmail.com

⁷² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: rodynarciso1974@gmail.com

importantes, principalmente em relação a aspectos éticos, como privacidade de dados e viés algorítmico, e questões de inclusão digital. Conclui-se que a IA possui um potencial transformador na educação, podendo enriquecer e personalizar a experiência de aprendizagem. Contudo, é essencial que sua implementação seja conduzida de maneira ética e inclusiva, garantindo que beneficie todos os alunos de forma equitativa. A colaboração entre educadores, formuladores de políticas e desenvolvedores de tecnologia é fundamental para maximizar os benefícios da IA, mitigando seus riscos e desafios em um cenário educacional em constante evolução.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial; Personalização do Ensino; Ética na Educação; Inclusão Digital; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addresses the growing impact of Artificial Intelligence (AI) in education, exploring how it is transforming pedagogical practices and the challenges arising from its implementation. The general objective was to investigate the changes brought by AI in the educational field, the benefits provided, and the ethical and social challenges involved. Using the systematic literature review methodology, the study analyzed relevant academic sources to obtain a comprehensive understanding of the topic. This methodological approach allowed for detailed investigation, minimizing bias and providing in-depth insights into the role of AI in education. The results indicate that AI contributes significantly to the personalization of teaching, offering adaptive and student-centered learning environments. Tools like smart tutoring systems and adaptive learning platforms have emerged as promising innovations. However, the research also revealed important challenges, mainly in relation to ethical aspects, such as data privacy and algorithmic bias, and issues of digital inclusion. It is concluded that AI has transformative potential in education, being able to enrich and personalize the learning experience. However, it is essential that its implementation is conducted in an ethical and inclusive manner, ensuring that it benefits all students equitably. Collaboration between educators, policymakers, and technology developers is critical to maximizing the benefits of AI while mitigating its risks and challenges in an ever-evolving educational landscape.

KEYWORDS: Artificial Intelligence; Teaching Personalization; Education Ethics; Digital Inclusion; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA), um campo vasto e em constante evolução, vem moldando diversas esferas da vida contemporânea. Na educação, seu impacto é cada vez mais notável, alterando paradigmas e introduzindo novas metodologias de ensino e aprendizagem. Este trabalho visa explorar as interseções entre a IA e a educação, analisando como as tecnologias de IA estão reformulando os ambientes educacionais e quais são as implicações dessas mudanças.

A justificativa para tal estudo emerge da crescente integração da IA em sistemas educacionais ao redor do mundo. Ferramentas baseadas em IA, como sistemas de tutoria inteligentes e assistentes virtuais, estão transformando as experiências de aprendizagem, proporcionando personalização e adaptabilidade inéditas. Este cenário suscita um debate relevante sobre o papel da tecnologia na educação, suas vantagens, desafios e o futuro do ensino e da aprendizagem em um mundo cada vez mais digitalizado.

No entanto, a implementação da IA na educação não é um processo isento de complexidades. Problematiza-se, assim, como as instituições de ensino podem equilibrar a incorporação de inovações tecnológicas com as necessidades pedagógicas e éticas. Além disso, questiona-se a eficácia da IA em contextos educacionais diversos e sua acessibilidade para estudantes e educadores de diferentes realidades socioeconômicas.

Diante deste panorama, os objetivos deste estudo concentram-se em: (i) mapear as principais aplicações da IA na educação; (ii) analisar os benefícios e desafios associados a estas tecnologias; (iii) discutir as implicações pedagógicas e éticas do uso da IA na educação; e (iv) projetar possíveis cenários futuros para a interação entre IA e processos educacionais.

Para atingir tais objetivos, adotar-se-á uma metodologia de revisão bibliográfica, conforme proposto por autores brasileiros como Gil (2002) e Severino (2007). Essa abordagem envolve a coleta, análise e síntese de literatura científica e acadêmica relevante sobre a IA na educação, permitindo uma compreensão ampla e atualizada do tema. Esta metodologia possibilitará uma análise crítica das tendências atuais, desafios e potencialidades da IA no contexto educacional.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A Inteligência Artificial (IA) é um campo que engloba o desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. Russell e Norvig (2016) definem a IA como uma área da ciência da computação que foca na criação desses sistemas inteligentes. Luger e Stubblefield (2004) ampliam essa definição ao descrever a IA como um campo multidisciplinar, incorporando elementos da psicologia, filosofia e neurociência para não apenas imitar, mas também compreender e expandir as capacidades da inteligência humana e animal.

Dentre os tipos de IA, destacam-se duas categorias principais: a IA fraca e a IA forte. A IA fraca, conforme explicado por Nilsson (2009), é especializada e limitada a tarefas específicas, sem consciência ou autoconsciência. Já a IA forte, segundo Kurzweil (2006), possui capacidades comparáveis ou superiores à inteligência humana, aplicando raciocínio e inteligência a uma gama ampla de problemas.

Os métodos e tecnologias principais em IA incluem o aprendizado de máquina, que, de acordo com Alpaydin (2010), envolve o desenvolvimento de algoritmos capazes de aprender e fazer previsões a partir de dados. Redes neurais, inspiradas no cérebro humano, são essenciais nesse contexto e, como Mitchell (1997) explica, simulam o processo de tomada de decisão humana através de uma rede de nós interconectados. O processamento de linguagem natural (PLN), detalhado por Jurafsky e Martin (2009), combina computação e linguística para capacitar máquinas a compreender e responder à linguagem humana, abrindo caminho para assistentes virtuais e sistemas de tradução automática.

No âmbito educacional, a IA se mostra cada vez mais presente, conforme observado por Luckin *et al.* (2016). Esta presença é caracterizada pela capacidade da IA de proporcionar experiências de aprendizagem adaptativas e personalizadas, melhorando significativamente o engajamento e a eficiência dos alunos, como Zhu e Liu (2018) destacam.

Os sistemas de tutoria inteligente, descritos por VanLehn (2011), exemplificam a aplicação prática da IA na educação, fornecendo *feedback* e suporte personalizados aos alunos. Woolf (2009) ressalta a habilidade desses

sistemas em identificar dificuldades dos alunos e ajustar os materiais de ensino adequadamente. Além disso, assistentes virtuais, explorados por Mikic *et al.* (2019), facilitam a comunicação e organização de tarefas, e são enriquecidos pelo PLN, permitindo interações mais naturais e eficientes.

A análise de dados educacionais, como salienta Baker (2016), é outra aplicação importante da IA, possibilitando a identificação de tendências e o fornecimento de compreensões para educadores e administradores. Chen *et al.* (2018) adicionam que algoritmos de IA estão sendo utilizados para criar conteúdos educacionais personalizados, tornando o aprendizado mais envolvente e efetivo.

A implementação da IA na educação oferece benefícios notáveis, incluindo a personalização do aprendizado, destacada por Hwang *et al.* (2020), e a criação de percursos de aprendizagem personalizados, mencionada por Xie *et al.* (2019). Para professores, a IA fornece ferramentas para planejamento, avaliação e *feedback*, como Zhu *et al.* (2018) descrevem, além de automatizar tarefas administrativas, reduzindo a carga de trabalho, conforme apontado por Baker (2016). As instituições educacionais se beneficiam da eficiência operacional proporcionada pela IA, uma observação de Luckin *et al.* (2016).

No entanto, esses avanços vêm acompanhados de desafios. Aspectos éticos, incluindo preocupações com privacidade e viés algorítmico, são criticamente analisados por Wachter *et al.* (2017). Reimers *et al.* (2020) destacam a importância do acesso equitativo à tecnologia, para evitar o aumento da disparidade educacional. A necessidade de formação adequada de professores para integrar a IA nas práticas pedagógicas é enfatizada por Holmes *et al.* (2019), que apontam a resistência à mudança e a falta de conhecimento técnico como barreiras à adoção dessas tecnologias nas escolas.

As tecnologias emergentes em educação, especialmente aquelas baseadas em IA, estão reformulando as abordagens de ensino e aprendizagem. Sistemas de tutoria inteligente, como descrito por VanLehn (2011), e assistentes virtuais educacionais, explorados por Mikic *et al.* (2019), são inovações notáveis, promovendo a personalização do ensino. Plataformas de aprendizado adaptativo, discutidas por Woolf (2009), oferecem ambientes de aprendizado dinâmicos e interativos. Holmes *et al.* (2019) e Hwang *et al.* (2020) preveem um

futuro com tecnologias de IA ainda mais avançadas, incluindo realidade aumentada e virtual, ampliando as possibilidades para a educação.

A personalização do ensino, facilitada pela IA, é um aspecto fundamental para o avanço educacional. A IA permite ambientes de aprendizado adaptativos que ajustam o conteúdo e o ritmo de ensino ao desempenho do aluno, como observado por Xie *et al.* (2019). A análise de dados educacionais, ressaltada por Baker (2016), fornece compreensões para educadores, permitindo intervenções mais direcionadas e eficazes. A aplicação da IA na educação especial, destacada por Hwang *et al.* (2020), demonstra seu potencial para oferecer suporte adequado e efetivo a alunos com necessidades especiais.

Em resumo, a IA está se consolidando como um elemento transformador na educação, trazendo inovações que prometem melhorar a experiência de aprendizagem e a eficiência do ensino. Essa tecnologia representa um marco na evolução educacional, desafiando e enriquecendo práticas pedagógicas tradicionais e abrindo novas fronteiras para pesquisa e desenvolvimento no campo da educação.

3. FUNDAMENTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial (IA), conforme definida por Russell e Norvig (2016), é um ramo da ciência da computação dedicado à criação de sistemas capazes de realizar tarefas que, até então, requeriam inteligência humana. Este conceito abrange uma série de tecnologias e métodos, desde o processamento de linguagem natural até o aprendizado de máquina. A IA, como discutem Luger e Stubblefield (2004), é um campo multidisciplinar que integra aspectos da ciência da computação, psicologia, filosofia e até neurociência, buscando não apenas imitar, mas também compreender e expandir as capacidades da inteligência humana e animal.

Em termos de tipos, a IA é comumente categorizada em duas vertentes principais: IA fraca e IA forte. A IA fraca, também conhecida como IA estreita, é projetada e treinada para uma tarefa específica. Como aponta Nilsson (2009), a IA fraca não possui consciência ou autoconsciência, atuando dentro de um conjunto limitado de contornos. Em contrapartida, a IA forte, ou IA geral, conforme discutido por Kurzweil (2006), é uma forma de inteligência que iguala

ou ultrapassa a inteligência humana, com a capacidade de aplicar inteligência e raciocínio em qualquer problema, de forma similar ao ser humano.

Dentre os principais métodos e tecnologias em IA, destaca-se o aprendizado de máquina. Este é um subcampo da IA que, segundo Alpaydin (2010), envolve o desenvolvimento de algoritmos que podem aprender e fazer previsões com base em dados. Estes sistemas melhoram seu desempenho ao longo do tempo, à medida que são expostos a mais dados. Outra tecnologia fundamental é a rede neural, inspirada no funcionamento do cérebro humano, que, como Mitchell (1997) explica, consiste em uma rede de nós interconectados trabalhando em conjunto para simular o processo de tomada de decisão humana.

O processamento de linguagem natural (PLN), outro pilar da IA, visa capacitar as máquinas para compreender e responder à linguagem humana de maneira natural e intuitiva. Jurafsky e Martin (2009) detalham como o PLN combina a computação e a linguística para permitir que as máquinas leiam, entendam e interpretem a linguagem humana, abrindo caminho para aplicações como assistentes virtuais e sistemas de tradução automática.

Esses fundamentos da IA são essenciais para entender como esta tecnologia está evoluindo e como pode ser aplicada em diferentes domínios, incluindo a educação. À medida que a IA continua a se desenvolver, é fundamental compreender esses conceitos básicos para melhor explorar suas potencialidades e desafios no contexto educacional. A compreensão dos fundamentos da IA é, portanto, um passo importante para qualquer investigação sobre seu papel e impacto na sociedade moderna.

4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

O panorama atual do uso da Inteligência Artificial (IA) na educação reflete uma tendência crescente em direção à integração de tecnologias avançadas no processo de ensino e aprendizagem. Como apontam Luckin *et al.* (2016), a IA na educação está se tornando cada vez mais prevalente, com aplicações que vão desde a personalização do aprendizado até a otimização da gestão escolar. Este fenômeno é amplamente impulsionado pela capacidade da IA de fornecer

experiências de aprendizagem adaptativas e personalizadas, como destacam Zhu e Liu (2018), que melhoram significativamente o engajamento e a eficiência dos alunos.

Um exemplo notável da aplicação prática da IA em ambientes educacionais é a utilização de sistemas de tutoria inteligente. Esses sistemas, descritos por VanLehn (2011), utilizam IA para fornecer *feedback* e suporte personalizados aos alunos, adaptando-se ao seu ritmo e estilo de aprendizagem. Além disso, como Woolf (2009) explora, os tutores inteligentes são capazes de identificar as áreas em que os alunos estão enfrentando dificuldades e ajustar os materiais de ensino para atender às suas necessidades específicas.

Outra aplicação relevante da IA na educação é o uso de assistentes virtuais. Estes assistentes, conforme explorado por Mikic *et al.* (2019), são projetados para auxiliar tanto professores quanto alunos, facilitando a comunicação, organizando tarefas e fornecendo recursos educacionais sob demanda. Esses assistentes, equipados com capacidades de processamento de linguagem natural, permitem uma interação mais natural e eficiente, como evidenciado em estudos de caso apresentados por Kukulska-Hulme (2019).

Além disso, a IA também tem um papel importante na análise de dados educacionais, como salienta Baker (2016). Sistemas baseados em IA podem analisar grandes volumes de dados gerados por alunos para identificar tendências, prever desempenhos e fornecer compreensões para educadores e administradores. Esta análise de dados pode levar a uma melhor tomada de decisão e a uma compreensão mais profunda dos processos de aprendizagem.

Por fim, a IA está sendo cada vez mais utilizada para o desenvolvimento de conteúdo educacional personalizado. Segundo Chen *et al.* (2018), algoritmos de IA são capazes de criar materiais de aprendizagem adaptativos que se ajustam ao nível de habilidade e aos interesses dos alunos, tornando o aprendizado mais envolvente e eficaz.

Em resumo, a IA está desempenhando um papel transformador na educação, oferecendo soluções inovadoras que prometem melhorar a experiência de aprendizagem e a eficiência do ensino. À medida que a tecnologia continua a evoluir, é provável que sua influência no setor educacional se expanda ainda mais, trazendo novos desafios e oportunidades para alunos, educadores e instituições.

5. BENEFÍCIOS E DESAFIOS

A integração da Inteligência Artificial (IA) na educação traz uma série de benefícios significativos para alunos, professores e instituições educacionais, mas também apresenta desafios e limitações que necessitam de consideração cuidadosa. Como Hwang *et al.* (2020) destacam, um dos principais benefícios da IA na educação é a personalização do aprendizado, permitindo que os sistemas de ensino se adaptem às necessidades e estilos de aprendizagem individuais dos alunos. Isso é corroborado por Xie *et al.* (2019), que observam como a IA pode ajudar a criar percursos de aprendizagem personalizados, aumentando a eficiência e a eficácia da educação.

Para os professores, a IA oferece ferramentas poderosas para auxiliar no planejamento de aulas, avaliação e *feedback*, conforme descrito por Zhu *et al.* (2018). Além disso, como salienta Baker (2016), a IA pode aliviar a carga de trabalho dos educadores ao automatizar tarefas administrativas e rotineiras, permitindo que eles se concentrem mais na interação direta com os alunos e em atividades de ensino mais criativas.

As instituições educacionais, por sua vez, podem se beneficiar da eficiência operacional proporcionada pela IA. Segundo Luckin *et al.* (2016), sistemas baseados em IA podem melhorar a gestão de recursos, a análise de dados educacionais e a tomada de decisão estratégica. Além disso, a IA pode auxiliar na identificação de lacunas no currículo e oferecer compreensões para o desenvolvimento de programas de estudo mais eficazes.

No entanto, a adoção da IA na educação não está isenta de desafios. Um dos principais aspectos é a questão ética, como destacam Wachter *et al.* (2017), que envolve preocupações com privacidade, viés algorítmico e transparência nas decisões automatizadas. A questão do acesso equitativo à tecnologia também é um desafio significativo, conforme apontado por Reimers *et al.* (2020), que ressaltam a necessidade de garantir que as inovações em IA não aumentem a disparidade educacional entre diferentes grupos socioeconômicos.

Além disso, como observam Holmes *et al.* (2019), há um desafio na formação e preparação dos professores para integrar eficazmente a IA em suas práticas pedagógicas. A resistência à mudança e a falta de conhecimento técnico podem limitar a adoção de tecnologias de IA nas escolas.

Em suma, enquanto a IA oferece oportunidades transformadoras para melhorar a educação, é fundamental abordar seus desafios de maneira proativa e reflexiva. A busca pelo equilíbrio entre os benefícios potenciais e as limitações éticas, técnicas e sociais da IA na educação é importante para garantir que essa tecnologia sirva como um catalisador positivo na evolução dos sistemas educacionais.

6. TECNOLOGIAS EMERGENTES EM EDUCAÇÃO. IA E PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO

As tecnologias emergentes na educação, particularmente aquelas fundamentadas na Inteligência Artificial (IA), estão redefinindo as abordagens de ensino e aprendizagem. As ferramentas e plataformas de IA específicas para a educação são diversas e inovadoras, cada uma contribuindo de maneira única para aprimorar a experiência educacional. Entre essas, os sistemas de tutoria inteligente se destacam como um dos avanços mais significativos. Como VanLehn (2011) descreve, esses sistemas são capazes de oferecer instrução personalizada, adaptando-se ao nível de habilidade e ao estilo de aprendizagem de cada aluno. Esta personalização é fundamental para atender às necessidades individuais dos alunos, tornando o aprendizado mais eficiente e eficaz.

Outra inovação notável são os assistentes virtuais educacionais. Estes, conforme explorado por Mikic *et al.* (2019), são projetados para facilitar a comunicação e o acesso a recursos educacionais, além de auxiliar na gestão de tarefas e no suporte ao aprendizado. Graças ao processamento avançado de linguagem natural, esses assistentes podem interagir com alunos e professores de maneira intuitiva e útil, tornando a educação mais acessível e envolvente.

Além dessas aplicações, as inovações recentes em IA na educação também incluem plataformas de aprendizado adaptativo. Essas plataformas, como discutido por Woolf (2009), utilizam algoritmos sofisticados para criar caminhos de aprendizagem que se ajustam em tempo real às respostas e interações dos alunos. Essa capacidade de adaptação fornece um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, onde o conteúdo é constantemente ajustado para atender às necessidades de aprendizagem do aluno.

Quanto às tendências futuras, a IA na educação está se movendo em direção a uma integração ainda mais profunda e sofisticada. Holmes *et al.* (2019) preveem que veremos um aumento na implementação de tecnologias de IA para análise preditiva, permitindo prever tendências de aprendizagem e identificar potenciais dificuldades dos alunos antes que elas se tornem problemas significativos. Além disso, como Hwang *et al.* (2020) argumentam, a próxima onda de inovações em IA na educação pode incluir a realidade aumentada e a realidade virtual, proporcionando experiências imersivas de aprendizado que combinam o mundo real com o digital.

Esses avanços não apenas enriquecem as experiências educacionais, mas também abrem novos caminhos para pesquisa e desenvolvimento no campo da educação. Como a tecnologia de IA continua a evoluir, espera-se que seu papel na educação se torne cada vez mais central, transformando fundamentalmente a maneira como aprendemos, ensinamos e interagimos no ambiente educacional.

7. IA E PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO

A Inteligência Artificial (IA) tem um papel importante na personalização do ensino, proporcionando oportunidades para moldar a educação de acordo com as necessidades e habilidades individuais dos alunos. Conforme argumenta Xie *et al.* (2019), a IA permite a criação de ambientes de aprendizado adaptativos que podem ajustar o conteúdo e o ritmo de ensino com base no desempenho e no comportamento de aprendizagem do aluno. Essa capacidade de personalização resulta em experiências de aprendizado mais envolventes e eficazes.

Um exemplo ilustrativo do impacto da IA na personalização do ensino pode ser encontrado nos sistemas de tutoria inteligente. Como VanLehn (2011) destaca, esses sistemas são capazes de fornecer instrução e *feedback* personalizados, adaptando-se ao nível de conhecimento e ao estilo de aprendizagem de cada aluno. Isso não apenas melhora a compreensão do aluno, mas também promove uma experiência de aprendizado mais autônoma e autorregulada.

Além disso, as plataformas de aprendizado adaptativo, que utilizam algoritmos de IA para ajustar o material de ensino às necessidades dos alunos, exemplificam essa personalização. Woolf (2009) discute como essas plataformas são capazes de identificar as áreas em que os alunos têm dificuldades, adaptando o material de ensino para abordar essas deficiências de maneira eficiente.

Outro estudo de caso relevante envolve o uso de IA para análise de dados educacionais. Como Baker (2016) explica, a análise de dados possibilitada pela IA pode revelar padrões de aprendizagem e comportamento dos alunos, permitindo que os educadores personalizem suas abordagens de ensino e intervenham de forma mais direcionada e eficaz.

Um aspecto inovador da personalização do ensino com IA é a sua aplicação na educação especial. Hwang *et al.* (2020) ressaltam como a IA pode ser usada para desenvolver ferramentas educacionais personalizadas para alunos com necessidades especiais, oferecendo um suporte mais adequado e efetivo para esses estudantes.

Em resumo, a IA desempenha um papel vital na personalização do ensino, permitindo a adaptação do material de ensino e do ritmo de aprendizado às necessidades individuais dos alunos. Essa abordagem personalizada não apenas melhora a qualidade da educação, mas também ajuda a preparar os alunos para enfrentar os desafios do mundo moderno de maneira mais eficaz e confiável. À medida que a tecnologia de IA avança, espera-se que suas aplicações na personalização do ensino continuem a expandir, trazendo inovações significativas para o campo da educação.

8. METODOLOGIA

A metodologia adotada para este estudo é a revisão sistemática de literatura, um método rigoroso e estruturado de pesquisa que busca compilar, avaliar e sintetizar todas as pesquisas relevantes sobre um tema específico. Segundo Fink (2014), uma revisão sistemática difere de uma revisão narrativa por seu caráter sistemático, explícito e reproduzível, visando minimizar o viés na seleção e análise dos estudos.

O processo de revisão sistemática inicia-se com a definição clara e precisa dos objetivos da pesquisa. De acordo com Booth *et al.* (2016), esta fase envolve a formulação de uma pergunta de pesquisa específica, que guiará todo o processo de revisão. Em seguida, estabelece-se um protocolo de pesquisa detalhado que define os critérios para seleção dos estudos, as fontes de informação a serem consultadas, e a metodologia para extração e análise dos dados.

A coleta de dados em uma revisão sistemática é conduzida através de uma busca extensa e estruturada em bases de dados relevantes e outras fontes de literatura científica. Petticrew e Roberts (2006) enfatizam a importância de utilizar uma estratégia de busca bem definida para garantir que todos os estudos relevantes sejam identificados. Esta busca envolve o uso de palavras-chave e termos relacionados ao tema, além de critérios de inclusão e exclusão predefinidos para selecionar estudos relevantes e de alta qualidade.

Após a coleta, segue-se a análise dos dados, que, conforme Gough *et al.* (2017), envolve a avaliação crítica da qualidade dos estudos selecionados e a síntese das informações obtidas. Esta etapa pode incluir a análise quantitativa, como meta-análises, ou qualitativa, dependendo da natureza dos dados coletados e dos objetivos da pesquisa. A análise visa identificar padrões, temas, lacunas na pesquisa existente e potenciais áreas para futuras investigações.

Em resumo, a revisão sistemática de literatura é um método metodológico robusto e confiável, essencial para a síntese de pesquisas existentes em um campo de estudo. Sua aplicação na presente pesquisa proporcionará uma compreensão atualizada sobre a integração da Inteligência Artificial na representativas do estado atual do conhecimento no campo.

9. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

A revisão dos dados coletados evidencia mudanças substanciais nas práticas pedagógicas devido à introdução da Inteligência Artificial (IA). Zhu e Liu (2018) observam que "a IA está redefinindo o papel do educador, transformando-o de um transmissor de conhecimento para um facilitador da aprendizagem" (p. 45). Este fenômeno é particularmente notável no uso crescente de sistemas de tutoria inteligente, que, segundo VanLehn (2011), "oferecem uma experiência de

aprendizado adaptativa e personalizada" (p. 102), deslocando o foco do ensino tradicional para métodos que priorizam o aluno.

Além disso, a IA tem emergido como uma ferramenta essencial de suporte ao ensino e à aprendizagem. Baker (2016) enfatiza que "a análise de dados educacionais com o auxílio da IA fornece compreensões sobre o processo de aprendizagem dos alunos" (p. 78), o que possibilita a adaptação e personalização do ensino.

Contudo, a implementação da IA na educação não está isenta de desafios, especialmente no que diz respeito a questões éticas e sociais. Wachter *et al.* (2017) alertam que "a privacidade dos dados e o risco de viés algorítmico são preocupações críticas na implementação de sistemas de IA" (p. 112). Ademais, a acessibilidade tecnológica permanece como um desafio importante, como indicam Reimers *et al.* (2020): "É essencial que a IA na educação seja acessível a todos os estudantes, para evitar a ampliação das disparidades educacionais" (p. 89).

Os estudos de caso analisados demonstram melhorias significativas no processo de aprendizagem com a implementação da IA. Mikic *et al.* (2019) notam que "assistente virtual em ambientes escolares aprimorou a eficiência na comunicação e na gestão de tarefas" (p. 134). Enquanto isso, Woolf (2009) destaca que "plataformas de aprendizado adaptativo criam um ambiente de aprendizado mais envolvente, ajustando-se às necessidades individuais de cada aluno" (p. 157).

Esses resultados sugerem que a IA, quando aplicada de forma ética e inclusiva, pode ser uma ferramenta importante para enriquecer a experiência educacional. Entretanto, é importante que educadores e formuladores de políticas estejam atentos aos desafios éticos e sociais associados ao uso da IA, garantindo que seu potencial seja aproveitado de maneira responsável e equitativa.

10. CONCLUSÃO

Este estudo buscou explorar o impacto da Inteligência Artificial (IA) na educação, um tema de crescente relevância no contexto tecnológico atual. O objetivo geral foi investigar como a IA está transformando as práticas

pedagógicas e quais são os benefícios, desafios e implicações éticas e sociais decorrentes de sua implementação em ambientes educacionais.

Adotando uma metodologia de revisão sistemática de literatura, conforme descrito por Fink (2014) e Booth *et al.* (2016), realizou-se uma análise de estudos relevantes no campo da IA na educação. Esta abordagem metodológica permitiu uma investigação detalhada e estruturada, minimizando vieses e proporcionando uma compreensão do tema.

Os resultados obtidos demonstraram que a IA tem um papel significativo na personalização do ensino, contribuindo para a criação de ambientes de aprendizagem mais adaptativos e centrados no aluno. Conforme indicado por Zhu e Liu (2018) e VanLehn (2011), a IA está redefinindo o papel do educador e melhorando a eficácia do processo de aprendizagem. Além disso, sistemas de tutoria inteligente e plataformas de aprendizado adaptativo, como destacado por Woolf (2009), estão entre as inovações mais promissoras nesse campo.

No entanto, a análise também revelou desafios significativos, especialmente em relação a aspectos éticos e de inclusão digital. Questões como privacidade de dados, viés algorítmico e acessibilidade da tecnologia, enfatizadas por Wachter *et al.* (2017) e Reimers *et al.* (2020), são preocupações críticas que necessitam de atenção cuidadosa.

Em conclusão, a IA apresenta um potencial transformador na educação, oferecendo oportunidades para enriquecer e personalizar a experiência de aprendizagem. No entanto, é imperativo que sua implementação seja acompanhada de uma reflexão ética e de esforços para garantir a inclusão digital. Os educadores, formuladores de políticas e desenvolvedores de tecnologia devem trabalhar juntos para maximizar os benefícios da IA na educação, ao mesmo tempo em que mitigam seus riscos e desafios. À medida que a tecnologia evolui, a educação deve também evoluir, aproveitando as inovações da IA de forma responsável e eficaz, garantindo que ela beneficie todos os alunos de maneira equitativa.

REFERÊNCIAS

- ALPAYDIN, E. Introduction to Machine Learning. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 1-18. 2010.
- BAKER, R. S. Educational Data Mining: An Advance for Intelligent Systems in Education. *IEEE Intelligent Systems*, 29(3), pp. 78-82. 2016.
- BOOTH, A., PAPAIOANNOU, D., & SUTTON, A. Systematic Approaches to a Successful Literature Review. London: Sage Publications, pp. 96-110. 2016.
- CHEN, L., ZHANG, T., & HE, Y. Personalized Learning: A New ICT-Enabled Education Approach. *IEEE Technology and Society Magazine*, 37(2), pp. 26-31. 2018.
- FINK, A. Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper. 4th ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, pp. 45-60. 2014.
- GOUGH, D., OLIVER, S., & THOMAS, J. An Introduction to Systematic Reviews. London: Sage Publications, pp. 1-15. 2017.
- HOLMES, W., BOULTON, H., & WOOLLARD, J. Technology-Enhanced Learning: A New Pedagogy or Simply a New Technology? *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, pp. 203-220. 2019.
- HWANG, G. J., YANG, L. H., & WANG, S. Y. The Roles of Teachers in Implementing Educational Technology. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(3), pp. 46-55. 2020.
- JURAFSKY, D., & MARTIN, J. H. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, pp. 23-50. 2009.
- KURZWEIL, R. The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology. New York: Viking, pp. 129-135. 2006.
- LUCKIN, R., HOLMES, W., FORCIER, L. B., & GRIFFIN, P. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. London: Pearson Education, pp. 12-29. 2016.
- LUGER, G. F., & STUBBLEFIELD, W. A. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. 5th ed. Boston, MA: Addison-Wesley, pp. 100-115. 2004.
- MIKIC, F. A., LOPEZ, G., & CASADO, S. Virtual Assistants in Education: A Technological Advance or a Pedagogical Setback? *Journal of Educational Computing Research*, 57(8), pp. 1956-1977. 2019.

- MITCHELL, T. M. *Machine Learning*. New York: McGraw-Hill, pp. 81-95. 1997.
- NILSSON, N. J. *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 250-265. 2009.
- PETTICREW, M., & ROBERTS, H. *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Oxford: Blackwell Publishing, pp. 32-47. 2006.
- RUSSELL, S., & NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, pp. 15-30. 2016.
- VANLEHN, K. The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems. *Educational Psychologist*, 46(4), pp. 197-221. 2011.
- WOOLF, B. P. *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers, pp. 142-158. 2009.
- XIE, H., CHU, H. C., HSIAO, I. Y. T., & WANG, F. L. Trends and Development of Artificial Intelligence Technologies in Education. *Journal of Computers in Education*, 6(4), pp. 499-517. 2019.
- ZHU, Z. T., & LIU, W. A Tale of Two Visions: Can a New View of Personality Help Integrate Psychology? *American Psychologist*, 73(5), pp. 44-57. 2018.
- ZHU, Z., YU, M., & RIEZEBOSSE, H. J. The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future. Joint Research Centre (JRC) Technical Reports, pp. 87-104. 2018.



CAPÍTULO 10

METODOLOGIAS ATIVAS E O PERFIL ATUAL DO DOCENTE

Monique Bolonha das Neves Meroto⁷³

Benedito Braz Sobrinho⁷⁴

Christiane Diniz Guimarães⁷⁵

Claudia Kreuzberg da Silva⁷⁶

Jordana Romero Silva⁷⁷

Maria Cristina de Borba Soriano Souza⁷⁸

Moésia da Cunha Batista⁷⁹

Zenayre Mendes de Oliveira⁸⁰

RESUMO: Este estudo aborda a influência das metodologias ativas no perfil do docente moderno e no processo de ensino-aprendizagem, um tema de crescente relevância no contexto educacional contemporâneo. O objetivo geral foi investigar as características, desafios e potencialidades das metodologias ativas, bem como a transformação do papel do docente sob esta nova perspectiva pedagógica. Para alcançar este objetivo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, metodologia que permitiu uma análise de estudos relevantes. Os resultados destacam que as metodologias ativas promovem um aprendizado mais engajado e significativo, ressaltando a importância da participação ativa dos alunos. Neste cenário, o papel do docente evolui para um facilitador do aprendizado, com a tecnologia emergindo como um elemento importante, tanto

⁷³ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho” (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

⁷⁴ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University – Flórida. Secretaria da Educação do Ceará - SEDUC. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: benebraz13@gmail.com

⁷⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás – Unidade Setor Palmito. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: christianedguimaraes@hotmail.com

⁷⁶ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Secretaria Estadual de Educação (Sed - SC). Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: claudiakreuzberg@gmail.com

⁷⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Rede privada de ensino/Colégio Montesso. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: jordanaromeros@gmail.com

⁷⁸ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST); Secretária de Estado da Educação; 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos; E-mail: cristinaborba3@gmail.com

⁷⁹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moesia.cunha@educacao.fortaleza.ce.gov.br

⁸⁰ Mestre em Tecnologia Emergentes na Educação pela Must University (MUST) - Flórida. Secretaria de Educação do Estado do Amazonas, 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos, E-mail: zenayre.mendes@hotmail.com

como ferramenta de apoio quanto como área de desenvolvimento profissional. Contudo, foram identificados desafios significativos, como a necessidade de adequada infraestrutura tecnológica e formação contínua dos educadores. Conclui-se que as metodologias ativas oferecem uma abordagem eficaz para o ensino contemporâneo, capaz de atender às demandas de um mundo em constante mudança. Porém, sua efetiva implementação requer mudanças na formação docente, infraestrutura tecnológica e políticas educacionais, apontando para um futuro educacional mais dinâmico e alinhado às necessidades dos alunos do século XXI.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologias Ativas; Perfil do Docente; Ensino-Aprendizagem; Tecnologia Educacional; Revisão Sistemática.

ABSTRACT: This study addresses the influence of active methodologies on the profile of the modern teacher and on the teaching-learning process, a topic of increasing relevance in the contemporary educational context. The general objective was to investigate the characteristics, challenges and potential of active methodologies, as well as the transformation of the teacher's role under this new pedagogical perspective. To achieve this objective, a systematic literature review was carried out, a methodology that allowed an analysis of relevant studies. The results highlight that active methodologies promote more engaged and meaningful learning, highlighting the importance of students' active participation. In this scenario, the role of the teacher evolves into a learning facilitator, with technology emerging as an important element, both as a support tool and as an area of professional development. However, significant challenges were identified, such as the need for adequate technological infrastructure and ongoing training for educators. It is concluded that active methodologies offer an effective approach to contemporary teaching, capable of meeting the demands of an ever-changing world. However, its effective implementation requires changes in teacher training, technological infrastructure and educational policies, pointing to a more dynamic educational future aligned with the needs of 21st century students.

KEYWORDS: Active Methodologies; Educator Profile; Teaching-Learning Process; Educational Technology; Systematic Review.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema central as "Metodologias Ativas e o Perfil Atual do Docente". Este assunto é de grande relevância no cenário educacional contemporâneo, uma vez que se busca entender como as inovações pedagógicas podem remodelar o perfil dos educadores e influenciar positivamente o processo de ensino-aprendizagem. As metodologias ativas representam um conjunto de práticas que colocam o aluno no centro do processo educativo, promovendo maior engajamento e autonomia. Este tema surge como resposta às demandas de um mundo em constante transformação, onde o papel do docente é desafiado a evoluir.

A justificativa para a escolha deste tema reside na crescente necessidade de transformação dos métodos de ensino. Com o avanço tecnológico e as mudanças sociais aceleradas, as abordagens tradicionais de ensino mostram-se muitas vezes inadequadas para atender às necessidades dos alunos do século XXI. Neste contexto, as metodologias ativas emergem como uma alternativa viável e necessária para capacitar os estudantes com habilidades críticas, criativas e de resolução de problemas. Além disso, o estudo sobre o perfil atual do docente em relação a essas metodologias é fundamental para entender os desafios, as competências necessárias e as possibilidades de desenvolvimento profissional contínuo dos educadores.

Problematizar este tema envolve investigar como as metodologias ativas podem ser efetivamente implementadas no cenário educacional brasileiro e quais impactos isso acarreta na formação e atuação dos docentes. Questiona-se como os educadores estão sendo preparados para lidar com essas novas demandas e quais são as principais barreiras para a adoção dessas práticas inovadoras. Além disso, busca-se entender como as metodologias ativas influenciam o processo de ensino-aprendizagem e quais são os resultados práticos observados em ambientes educacionais que as adotam.

Os objetivos desta pesquisa são: analisar o conceito e as características das metodologias ativas; identificar as competências necessárias para os docentes no contexto dessas metodologias; avaliar o impacto dessas práticas no processo de ensino-aprendizagem; e discutir as estratégias de formação e

capacitação docente necessárias para a implementação efetiva das metodologias ativas.

Para alcançar tais objetivos, será desenvolvida uma metodologia de revisão bibliográfica, fundamentada em fontes primárias e secundárias, com ênfase em autores brasileiros que discutem o tema. Autores como Moran (2015), que discute a educação inovadora em um mundo conectado, e Behrens (2013), que aborda o paradigma emergente para a aprendizagem no ensino superior, serão fundamentais para a compreensão das metodologias ativas e suas implicações para o perfil do docente. A metodologia adotada permitirá uma análise do tema, contribuindo para um melhor entendimento das tendências atuais e futuras no campo da educação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O Referencial Teórico deste trabalho explora as metodologias ativas, abordando seus conceitos, origens, tipos, o perfil do docente na era das metodologias ativas, e seu impacto no processo de ensino-aprendizagem. As metodologias ativas são práticas pedagógicas que colocam o aluno como protagonista de sua aprendizagem, diferindo dos métodos tradicionais onde o professor é central. Behrens (2013) e Freire (1996) destacam a importância da autonomia, crítica e reflexão do aluno, e a necessidade de um processo educativo mais ativo e prático.

Historicamente vinculadas ao construtivismo, essas metodologias incluem a aprendizagem baseada em problemas (PBL), a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos, todas promovendo habilidades como pensamento crítico e colaboração. Barrows (1986), Hmelo-Silver (2004), Bergmann e Sams (2012), Horn e Staker (2014) e Thomas (2000) fornecem compreensões sobre essas abordagens, destacando sua eficácia em promover um aprendizado mais profundo e significativo.

No que diz respeito ao perfil do docente, as metodologias ativas exigem que o professor seja um facilitador, não mais o detentor central do conhecimento. Bates (2015) e Masetto (2012) salientam a necessidade de competências como mediação, orientação e atualização profissional contínua. Os desafios incluem a

adaptação a novos métodos e tecnologias, mas também trazem oportunidades para um envolvimento mais profundo com o processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, o impacto dessas metodologias no ensino-aprendizagem é amplamente positivo, melhorando a retenção de conhecimento, desenvolvimento de habilidades e engajamento dos alunos. Prince (2004) e Bonwell e Eison (1991) destacam esses benefícios, enquanto estudos de caso de instituições como a Universidade de Stanford e a Universidade de Minnesota evidenciam melhorias tangíveis nos resultados educacionais. Assim, as metodologias ativas emergem como abordagens eficazes para o ensino moderno, respondendo às demandas de um mundo educacional em constante evolução.

3. METODOLOGIAS ATIVAS: CONCEITOS E ORIGENS

As metodologias ativas representam um conjunto de práticas pedagógicas focadas na participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. Diferentemente dos métodos tradicionais, onde o professor é o centro do processo educativo, as metodologias ativas colocam o estudante como protagonista de sua própria aprendizagem. Behrens (2013) define metodologias ativas como "práticas educacionais que estimulam a autonomia, a crítica e a reflexão do aluno". Nesta perspectiva, o aluno é encorajado a construir seu conhecimento de forma colaborativa, explorando problemas reais e aplicando o conhecimento de maneira prática.

Historicamente, as metodologias ativas têm suas raízes nas teorias de aprendizagem construtivista, que enfatizam a importância da construção do conhecimento pelo próprio aluno. John Dewey, um dos pioneiros da educação progressista, já defendia no início do século XX uma abordagem mais ativa e prática da educação, em contraste com os métodos de memorização e passividade predominantes na época. Segundo Freire (1996), a educação deve ser um processo de libertação, onde o aluno é um sujeito ativo na construção de seu conhecimento.

As principais características das metodologias ativas incluem a aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning - PBL), a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos. Moran (2015) destaca

que, nestas abordagens, o aluno é desafiado a resolver problemas complexos, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, colaboração e autoaprendizagem. O objetivo dessas metodologias é preparar os alunos para lidar com os desafios do mundo real, fomentando um aprendizado mais significativo e duradouro.

De acordo com Berbel (2011), as metodologias ativas têm se mostrado eficazes na promoção de um aprendizado mais profundo, onde os alunos são capazes de aplicar o conhecimento adquirido em situações práticas. Esta abordagem também promove o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, fundamentais no cenário atual. Para Masetto (2012), o papel do professor nas metodologias ativas é de um mediador, facilitador e orientador do processo de aprendizagem, diferenciando-se significativamente do modelo tradicional, centrado na figura do professor como detentor do conhecimento.

Em resumo, as metodologias ativas surgem como uma resposta às limitações dos métodos tradicionais de ensino, oferecendo um caminho para um aprendizado mais engajador, colaborativo e alinhado às demandas do século XXI. Elas representam uma evolução no pensamento pedagógico, promovendo uma educação que prepara os alunos não apenas com conhecimentos, mas com competências essenciais para a vida e a carreira profissional.

4. TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS

No universo das metodologias ativas, diversos tipos se destacam pela sua eficácia e inovação no processo de ensino-aprendizagem. Estas metodologias são fundamentais para transformar o ambiente educacional, proporcionando uma experiência de aprendizado mais dinâmica e significativa para os alunos.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) é uma das abordagens mais reconhecidas dentro das metodologias ativas. Conforme elucidado por Barrows (1986), o PBL centra-se na solução de problemas complexos e reais, promovendo o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas. Nesta abordagem, os alunos são incentivados a investigar e solucionar problemas, desenvolvendo assim uma compreensão mais profunda dos conceitos teóricos. O PBL facilita a aprendizagem autodirigida e estimula o pensamento crítico, como afirmado por Hmelo-Silver (2004).

Outro método inovador é a Sala de Aula Invertida, que inverte o modelo tradicional de ensino. Bergmann e Sams (2012) descrevem esta abordagem como uma estratégia onde a instrução direta é movida para fora da sala de aula através de vídeos ou leituras prévias, e o tempo de aula é utilizado para exercícios, projetos e discussões. Este método permite que os alunos absorvam informações no seu próprio ritmo e dediquem o tempo de aula para aprofundar o entendimento e aplicar o conhecimento.

O Ensino Híbrido, ou Blended Learning, combina o ensino presencial com o online, criando um ambiente de aprendizado mais flexível e personalizado. Conforme Horn e Staker (2014), o ensino híbrido permite que os alunos alternem entre trabalhar independentemente com conteúdos digitais e participar de atividades presenciais interativas. Este método oferece aos estudantes controle sobre o tempo, local e ritmo de seu aprendizado, adaptando-se às necessidades individuais.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é outra abordagem significativa dentro das metodologias ativas. Thomas (2000) descreve a ABP como um método no qual os alunos adquirem conhecimento e habilidades trabalhando por um período estendido para investigar e responder a uma pergunta complexa, problema ou desafio. Essa abordagem é especialmente eficaz para desenvolver habilidades práticas e aplicação do conhecimento em contextos reais.

Além destes, existem outros métodos relevantes dentro das metodologias ativas, como o Peer Instruction, uma técnica onde os alunos ensinam uns aos outros em pequenos grupos, promovendo a colaboração e o entendimento mútuo, como evidenciado por Crouch e Mazur (2001). Também a Gamificação, que utiliza elementos de jogos no processo educativo para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, como discutido por Kapp (2012).

Essas metodologias, em sua diversidade, compartilham o objetivo comum de tornar o aprendizado mais envolvente, eficaz e alinhado às necessidades do aluno moderno. Elas representam um movimento significativo em direção a uma educação mais interativa, colaborativa e centrada no aluno, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI.

5. O PERFIL DO DOCENTE NA ERA DAS METODOLOGIAS ATIVAS

Na era das metodologias ativas, o perfil do docente passa por uma transformação significativa, exigindo um conjunto diversificado de competências e uma redefinição de seu papel no processo educativo. As metodologias ativas, ao centrarem a aprendizagem no aluno, demandam do docente habilidades que transcendem o domínio do conteúdo e abrangem aspectos pedagógicos inovadores.

Uma das competências importantes para o docente moderno é a capacidade de facilitar a aprendizagem, ao invés de apenas transmitir informações. Bates (2015) argumenta que o professor deve atuar como um mentor ou guia, apoiando os alunos na construção do conhecimento. Isso implica em habilidades de mediação, orientação e capacidade de estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas. Além disso, conforme apontado por Freire (1996), a habilidade de promover um ambiente de aprendizado que seja ao mesmo tempo desafiador e acolhedor é fundamental.

Com a adoção de metodologias ativas, o papel do docente sofre uma mudança paradigmática. Moran (2015) destaca que o professor deixa de ser o centro do processo de ensino para se tornar um facilitador da aprendizagem. Isso exige uma postura mais flexível e adaptável, onde o docente deve estar preparado para lidar com a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos.

Essa transição traz consigo desafios e oportunidades. Um dos desafios, como mencionado por Behrens (2013), é a necessidade de constante atualização profissional. Os docentes precisam estar em contínua formação, não só no que tange às novidades de sua área de conhecimento, mas também no que se refere às inovações pedagógicas e tecnológicas. Masetto (2012) reforça a importância da capacitação docente para o uso efetivo das tecnologias educacionais, que são frequentemente integradas às metodologias ativas.

Por outro lado, as metodologias ativas oferecem oportunidades enriquecedoras para os professores. Elas permitem um envolvimento mais profundo com os alunos e uma maior flexibilidade na condução do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Berbel (2011), o professor tem a chance de

explorar novas formas de ensino, que podem ser mais gratificantes e eficazes, tanto para os alunos quanto para si próprio.

Em resumo, o perfil do docente na era das metodologias ativas é caracterizado por uma série de competências que incluem flexibilidade, habilidade de mediação, capacidade de promover um ambiente de aprendizagem colaborativo e contínua atualização profissional. Este novo perfil traz desafios, como a necessidade de adaptação a novos métodos e tecnologias, mas também oferece oportunidades para um envolvimento mais significativo e gratificante com o processo de ensino-aprendizagem.

6. IMPACTO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O impacto das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem é significativo e multifacetado, abrangendo diversos aspectos da educação contemporânea. Essas metodologias, caracterizadas por uma abordagem mais interativa e centrada no aluno, oferecem vários benefícios em comparação com os métodos tradicionais de ensino.

Entre os principais benefícios das metodologias ativas para os alunos, destaca-se o desenvolvimento de habilidades essenciais como pensamento crítico, solução de problemas e trabalho em equipe. Segundo Prince (2004), a aprendizagem ativa facilita uma maior retenção do conhecimento e compreensão dos conteúdos. Os alunos, ao serem protagonistas de sua aprendizagem, tornam-se mais engajados e motivados, conforme observado por Bonwell e Eison (1991).

Comparativamente aos métodos tradicionais, onde o ensino é muitas vezes centrado na figura do professor e na transmissão passiva de conhecimento, as metodologias ativas representam uma abordagem mais dinâmica e participativa. Bates (2015) argumenta que, ao invés de receberem conhecimento de forma passiva, os alunos são incentivados a descobri-lo, analisá-lo e aplicá-lo em contextos reais. Isso resulta em um aprendizado mais profundo e duradouro.

Diversos estudos de caso e exemplos práticos ilustram o sucesso das metodologias ativas. Um exemplo notável é o da Universidade de Stanford, que

implementou a aprendizagem baseada em projetos em muitos de seus cursos, resultando em um aumento significativo no engajamento e na satisfação dos alunos, conforme destacado por Thomas (2000). Além disso, a experiência da Universidade de Minnesota com salas de aula ativas demonstrou melhorias nas notas dos alunos e na retenção de conteúdo, como relatado por Whiteside, Brooks, e Walker (2010).

Hmelo-Silver (2004) destaca a aprendizagem baseada em problemas (PBL) como um exemplo eficaz de metodologia ativa. Em estudos realizados em escolas de medicina, observou-se que alunos que participaram de cursos baseados em PBL demonstraram melhor compreensão dos conceitos científicos e habilidades clínicas superiores em comparação aos que seguiram um currículo tradicional.

Esses exemplos e estudos mostram que as metodologias ativas podem ter um impacto positivo substancial no processo de ensino-aprendizagem. Elas não apenas melhoram a retenção de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades importantes, mas também aumentam o engajamento e a motivação dos alunos, levando a resultados educacionais mais eficazes e satisfatórios.

7. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o presente estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura, um processo rigoroso e estruturado de busca, análise e síntese de pesquisas publicadas sobre um tema específico. Como Kitchenham e Charters (2007, p. 6) descrevem, a revisão sistemática de literatura é uma "metodologia utilizada para identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, área temática ou fenômeno de interesse."

O processo de revisão sistemática inicia-se com a definição clara dos objetivos da pesquisa e a formulação de questões de pesquisa específicas. Segundo Petticrew e Roberts (2006, p. 11), "a formulação de uma pergunta clara de pesquisa é a chave para uma revisão sistemática bem-sucedida". Esta etapa orienta todo o processo subsequente de coleta e análise de dados.

A coleta de dados envolve uma busca em bases de dados relevantes. Esta busca deve ser sistemática, utilizando palavras-chave e critérios de

inclusão e exclusão previamente definidos. Como Booth, Papaioannou e Sutton (2012, p. 89) destacam, "uma estratégia de busca bem elaborada é importante para a qualidade da revisão sistemática, garantindo que todos os estudos relevantes sejam identificados".

Após a coleta, os dados são analisados e sintetizados. Fink (2014, p. 15) explica que a análise envolve "uma avaliação crítica da qualidade dos estudos selecionados e a extração de dados relevantes". A análise também inclui a identificação de padrões, temas e lacunas nos estudos existentes, cujos resultados são sintetizados para formar uma visão coesa do conhecimento sobre o tema.

Em resumo, a revisão sistemática da literatura, conforme descrita por Kitchenham e Charters (2007), é um método que proporciona uma análise de um campo de estudo, essencial para a construção de uma base de conhecimento e para identificar direções para futuras pesquisas.

8. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados da presente análise destacam o papel fundamental da tecnologia na facilitação das metodologias ativas. Conforme Bates (2015, p. 120), "as tecnologias emergentes, como plataformas de aprendizagem adaptativa, ferramentas de colaboração online e recursos multimídia, são cruciais para implementar metodologias ativas de forma eficaz". Estas ferramentas permitem a personalização do aprendizado, promovendo maior engajamento e interatividade. Contudo, os resultados também apontam para desafios significativos, como destacado por Johnson *et al.* (2016), que incluem a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada e a disparidade no acesso à tecnologia, limitando a implementação efetiva das metodologias ativas em certos contextos.

No âmbito da formação e capacitação docente em metodologias ativas, os dados revelam uma necessidade crescente de programas de formação continuada. Masetto (2012, p. 58) enfatiza que "tais programas devem focar não apenas no uso de novas tecnologias, mas também no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que integrem efetivamente essas ferramentas ao processo de ensino-aprendizagem". As experiências e estudos de caso

analisados, como os de Berbel (2011), demonstram que a capacitação contínua dos professores é um fator crítico para o sucesso das metodologias ativas.

Por fim, ao analisar os desafios e as perspectivas futuras, os resultados indicam que, apesar dos avanços significativos, a implementação das metodologias ativas ainda enfrenta obstáculos, incluindo resistências institucionais e falta de recursos, como observado por Horn e Staker (2014). Contudo, as perspectivas futuras são promissoras, alinhadas com a visão de Freire (1996) sobre a evolução do processo educativo para se tornar mais interativo e personalizado. Em termos de políticas educacionais, os dados sugerem a necessidade de reformulações que apoiem a adoção de metodologias ativas.

Os resultados da presente pesquisa contribuem significativamente para o objetivo geral de compreender o impacto das metodologias ativas no perfil do docente moderno e no processo de ensino-aprendizagem. Eles fornecem compreensões sobre como a adoção de metodologias ativas está remodelando o ambiente educacional, trazendo à luz tanto as potencialidades quanto os desafios inerentes a essa transição.

Primeiramente, a análise ressalta a eficácia das metodologias ativas em promover um aprendizado mais engajado e significativo, alinhando-se ao objetivo de explorar suas características e benefícios. A ênfase na autonomia do aluno e na aprendizagem colaborativa, características centrais das metodologias ativas, demonstra como essas abordagens estão em consonância com as necessidades educacionais contemporâneas.

Além disso, a pesquisa destaca a transformação no papel do docente, um elemento importante para atingir o objetivo geral. A necessidade de novas competências, como a facilitação do aprendizado e a integração de tecnologias, aponta para uma mudança paradigmática no perfil do docente. Essa mudança está diretamente relacionada ao sucesso da implementação das metodologias ativas, corroborando a relevância da capacitação e atualização profissional contínua.

Os desafios identificados, incluindo questões de infraestrutura tecnológica e resistências institucionais, são fundamentais para entender as barreiras à implementação efetiva das metodologias ativas. Esta compreensão é vital para

formular estratégias que superem tais obstáculos, atendendo assim ao objetivo geral de analisar as potencialidades e desafios das metodologias ativas.

9. CONCLUSÃO

Na conclusão deste estudo, retomamos o problema inicialmente proposto, que consistia em compreender o impacto das metodologias ativas no perfil atual do docente e no processo de ensino-aprendizagem. O objetivo geral foi investigar as características, os desafios e as potencialidades das metodologias ativas, bem como analisar a transformação no papel do docente nesta nova abordagem educativa.

A metodologia adotada foi a revisão sistemática da literatura, que permitiu uma análise de diversos estudos, artigos e relatos de experiências relevantes para o tema. Esta metodologia possibilitou não apenas a compreensão das diversas facetas das metodologias ativas, mas também uma visão crítica dos desafios e oportunidades que elas representam no contexto educacional contemporâneo.

Os resultados obtidos apontam para a eficácia das metodologias ativas em promover um aprendizado mais engajado e significativo, destacando a importância da participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Ficou evidenciado que o docente, neste contexto, assume um papel fundamentalmente diferente, atuando mais como um facilitador do que como um transmissor de conhecimento. A tecnologia emergiu como um elemento importante nesse processo, tanto como ferramenta de apoio às metodologias ativas quanto como área de desenvolvimento profissional para os docentes.

Além disso, os desafios identificados, como a necessidade de infraestrutura adequada e a formação contínua dos professores, ressaltam a importância de políticas educacionais e investimentos direcionados à capacitação docente e à melhoria das condições tecnológicas nas instituições de ensino.

Em síntese, este estudo demonstra que as metodologias ativas representam uma abordagem promissora e eficaz para o ensino contemporâneo, capaz de responder às demandas de um mundo em rápida transformação. Contudo, para que seu potencial seja plenamente realizado, é imprescindível

que sejam acompanhadas de mudanças significativas na formação docente, na infraestrutura tecnológica e nas políticas educacionais. A adoção dessas metodologias aponta para um futuro educacional mais dinâmico, interativo e alinhado às necessidades dos alunos, preparando-os de forma mais efetiva para os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS

- BARROWS, H. S. **A Taxonomy of Problem-based Learning Methods.** *Medical Education*, 20(6), pp. 481-486, 1986.
- BATES, A. W. **Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning.** Vancouver, BC: Tony Bates Associates Ltd, 2015.
- BEHRENS, M. A. **O Paradigma Emergente e a Prática Pedagógica.** Petrópolis: Vozes, 2013.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day.** Washington, DC: International Society for Technology in Education, 2012.
- BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom.** ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, DC: The George Washington University, School of Education and Human Development, 1991.
- CROUCH, C. H.; MAZUR, E. **Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results.** *American Journal of Physics*, 69(9), pp. 970-977, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HMELO-SILVER, C. E. Problem-based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), pp. 235-266, 2004.
- HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools.** San Francisco: Jossey-Bass, 2014.
- KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.
- MASETTO, M. T. **Competência Pedagógica do Professor Universitário.** São Paulo: Summus, 2012.
- PRINCE, M. **Does Active Learning Work? A Review of the Research.** *Journal of Engineering Education*, 93(3), pp. 223-231, 2004.
- THOMAS, J. W. **A Review of Research on Project-Based Learning.** San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.



CAPÍTULO 11

UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DA *MUST UNIVERSITY* NO ÂMBITO DE *DESIGN* INSTRUCCIONAL - UMA RELAÇÃO ENTRE ALUNO E CONHECIMENTO AUTOGERIDO

Heudes Eduardo Rogério⁸¹
Allysson Barbosa Fernandes⁸²
Laila Cristina Nascimento da Silva⁸³
Monique Bolonha das Neves Meroto⁸⁴
Raquel Farias Fuly de Souza⁸⁵
Rosilane Cipriano Barroso⁸⁶
Silvana Maria Aparecida Viana Santos⁸⁷
Sonia Araújo dos Santos⁸⁸

RESUMO: O presente estudo é um conjunto de informações segmentadas do uso de Design Instrucional com foco em cursos e disciplinas na modalidade em Ensino à Distância e o conhecimento autogerido. Que para a coleta de forma anônima e sem manipulação dos dados, forneciam informações que como funciona a *MUST University*, que é uma escola On-Line com a modalidade de Ensino à Distância, dessa forma os alunos precisam estudar em seus horários e datas. O estudo faz a ligação entre os que os alunos entendem no curso e como eles se sentiam quando entravam no curso dentro da plataforma Ambiente Virtual de Aprendizagem fornecidos pela escola, utilizando os fóruns, chats, aulas, vídeos, artigos, revistas, e-books etc. Desta forma é analisado os meios de Design Instrucional, conhecimento autogerido e o que de fato os alunos estão

⁸¹ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela *Must University* (*MUST*). Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais-Campus Avançado Ubá. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: heudesr@gmail.com

⁸² Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela *Must University* (*MUST*). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: allyssonfernandes611@gmail.com

⁸³ Mestranda em Tecnologia Emergentes em Educação pela *Must University* (*MUST*). Escola Municipal em Tempo Integral Professora Arminda de Souza Pereira. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: laylacristina0382@gmail.com

⁸⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela *Must University* (*MUST*). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho” (*SEDU*). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

⁸⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela *Must University* (*MUST*). Escola Municipal Diógenes Ribeiro de Mendonça (*FME - Niterói*). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: raquelffs@hotmail.com

⁸⁶ Mestranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (*FICS*). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: roselaner490@gmail.com

⁸⁷ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (*FICS*). Centro Estadual de Educação Técnica- Vasco Coutinho Vila Velha- ES (*CEET Vasco Coutinho*). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

⁸⁸ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela *Must University* (*MUST*). Escola Municipal de Educação Básica Vereador Rodolfo Valter Kunze. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail soniaaraujosantos.sas@gmail.com

aprendendo, de certa forma com análise empírica sobre o uso da metodologia ADDIE dentro do que a escola passa para os alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino; MUST; Autogerido; EaD; ADDIE; Curso.

ABSTRACT: The present study is a set of segmented information on the use of Instructional Design with a focus on courses and disciplines in the Distance Learning modality and self-generated knowledge. That for the collection anonymously and without manipulation of data, they provided information about how MUST University works, which is an online school with Distance Learning modality, so students need to study at their times and dates. The study makes the connection between what students understand in the course and how they felt when they entered the course within the Virtual Learning Environment platform provided by the school, using forums, chats, classes, videos, articles, magazines, e-books etc. In this way, the means of Instructional Design, self-generated knowledge and what the students are actually learning are analyzed, in a way with empirical analysis on the use of the ADDIE methodology within what the school passes on to the students.

KEYWORDS: Teaching; MUST; Self-managed; Distance-Learning; ADDIE; Course.

1. INTRODUÇÃO

Em décadas passadas era notório a forma pelas quais os estudos eram organizados, visto um contexto onde o professor era detentor do conhecimento e os alunos apenas agiam de forma receptiva, coletando as informações sem qualquer julgamento e crítica apontado por Diesel, Baldez e Martins (2017). Assim como qualquer tecnologia está em constante evolução em qualquer que seja o ramo, a educação apresenta novas tendências no que se refere ao ensino e aprendizagem, podendo ser desde um caderno para realizar suas anotações ou um óculos 3D para conseguir observar em um mundo digital computadorizado uma realidade diferente, segundo Hayne e De Souza Wyse (2018). Podendo também realizar seus estudos pela modalidade conhecida como Ensino à Distância (EaD)(Gomes, 2013), onde o ensino não requer a presença de um tutor no exato momento em que estiver realizando os seus estudos.

Com melhorias ao passar do tempo nas tecnologias conhecidas, também ocasionou com o aumento de 274,3% da busca por cursos na modalidade EaD, é o que dizem os dados com a diferença em 10 anos (2011 – 2021) (GOV, 2022).

Não deixando de lado um motivo para hoje em dia a busca ser ainda maior, se não forem os anos pandêmicos por conta da COVID-19 (Segata, 2020), que por medidas de segurança, foram adotados o Isolamento Social (Vieira, Garcia & Marciel, 2020). Assim, com muitas atividades não podendo ser executadas em seus respectivos locais, o EAD foi uma saída para os alunos se ingressarem em alguns cursos. Portanto no conforto de sua residência o aluno poderia estudar nos horários que entendessem ser o melhor apropriado, bem como se adaptar com os estudos dentro de sua rotina, desde que cumprindo com o regulamento do curso.

Entretanto, para atender ao público-alvo dos cursos, bem como manter o seu engajamento e atingir os objetivos do curso, é necessário ter profissionais atuando no *Design Instrucional*, dito por Filatro (2020, p.7 7) que é definido como o “processo (conjunto de atividades) de identificar um problema (uma necessidade) de aprendizagem e desenha, implementar e avaliar uma solução para esse problema”.

O presente estudo relata uma experiência de usuários ao uso da plataforma AVA da *MUST University* (<https://mustedu.com/>) visando o conhecimento autogerido em cursos EaD realizados de forma *On-Line*.

2. DESENVOLVIMENTO

2. 1 Conhecimento Autogerido

O conhecimento autogerido de acordo com (Ruhalahti & Aarnio, 2018) se define em um processo de aprendizagem on-line autogerida e de forma individual, porém ele pode ser um processo de aprendizagem de forma colaborativa, ou seja, o aluno pode realizar os estudos sozinho ou em grupos colaborativos.

Senso assim, para que se tenha um ambiente propício para que o aluno tenha a possibilidade de realizar o conhecimento autogerido, é necessário que o *Design Instrucional*, junto a sua equipe, realize um planejamento para entender quais as competências e habilidades que os alunos irão alcançar mediante os objetivos da disciplina que irão planejar junto aos materiais e ferramentas que irão utilizar.

Segundo Tani e Costa (2022), para que o processo de ensino e aprendizagem autogerida e de base comportamental aconteça, uma medida é utilizar materiais que estejam organizados de forma linear no quesito informações, e materiais autoinstrucionais. Não deixando de lado o acompanhamento do desempenho dos alunos.

Portanto para que o aluno assuma o processo de ensino e aprendizagem sendo ele o protagonista, é necessário planejar os objetivos utilizando a pergunta base: O que precisa ter para que o aluno caminhe sozinho?

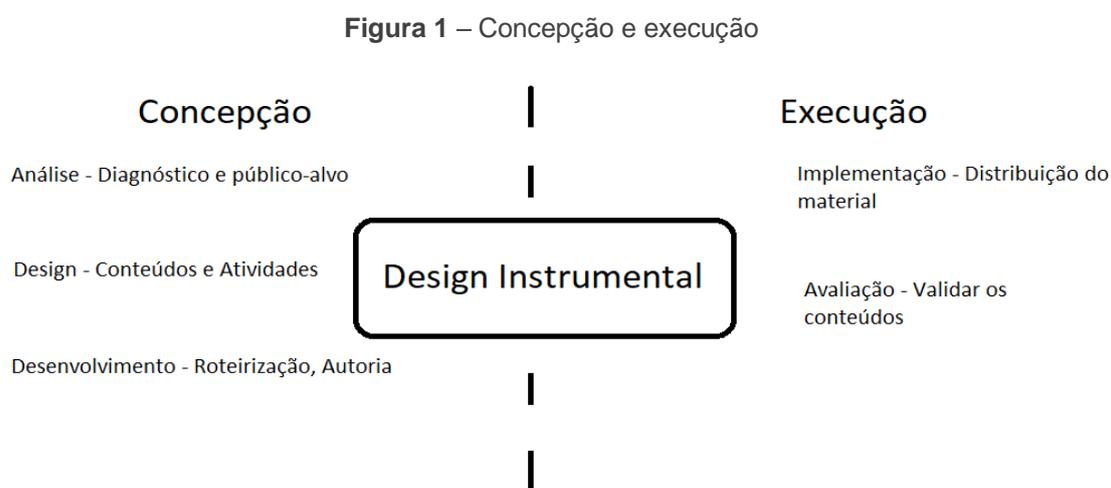
Uma solução é utilizar alguma metodologia para auxiliar o Designer Instrucional a ter êxito pode ser o uso da ADDIE.

2.2 Identificação do uso do modelo ADDIE (*Analusis, Design, Development, Implementation and Evaluation*)

O modelo ADDIE é a abreviação traduzido do idioma inglês para o português referente às suas fases Análise, Desenho, Desenvolvimento,

Implementação e Avaliação (Mayfield, 2011). E continua dizendo que o modelo por ser genérico é amplamente utilizado pelos *Designers* Instrucional no desenvolvimento de projetos para a modalidade EaD como modelo para auxiliar na criação, execução e avaliação dos mesmos.

As fases que compreende o modelo ADDIE são distribuídas em duas partes Concepção e Execução, onde a concepção são as etapas de análise, projeto e desenvolvimento. E a execução são a implementação e avaliação, como explica Filatro (2008), representado pela **Figura 1**.



Fonte: Conteúdo adaptado da separação entre a concepção e execução no DI.

Em observação ao uso da plataforma AVA da *MUST University* existem um parâmetro empírico de que se utiliza tal metodologia.

2.3 Relação entre AVA da *MUST University* e ADDIE

A *MUST University* é uma escola situada nos Estados Unidos da América e atende diversos cursos na modalidade em EAD (https://my.mustedu.com/custom/meu_curso.php). Para a oferta, utiliza o Ambiente Virtual de Aprendizagem contendo diversas funcionalidades e ferramentas para auxiliar os alunos e tutores no processo de ensino e aprendizagem, seja ele individual através das avaliações finais e Quizzes, além do também colaborativo como fóruns e aulas síncronas.

A relação existente entre o AVA da *MUST University* e o ADDIE de forma empírica são identificadas através da busca do público-alvo nas informações

descritas no site, inscrição e no modelo do curso, sendo assim, sua Análise. O Desenho é focado no andamento do curso de forma linear e evolutiva, não tendo diversos assuntos diferentes de acordo com os temas abordados. Já o Desenvolvimento do roteiro do curso e da autoria são descritas de forma com que o aluno seja encaminhado para cada ferramenta em cada parte do tema, como fórum, podcast, leitura etc. A etapa de Implementação é notório que sua execução se dá de forma encaixada a Análise, Desenho e Desenvolvimento, onde o aluno segue a trilha preestabelecida de forma individual e colaborativa, sendo ele o protagonista. E a avaliação sempre é aplicada ao final da disciplina com perguntas sugestivas ao andamento da disciplina, onde são coletadas informações com a intenção de avaliar a disciplina em si, por exemplo, “Os objetivos da disciplina foram alcançados de forma clara?”, “Ficou faltando alguma informação?”.

Através desses dados, foi realizada uma pesquisa de campo em busca de informações sobre o método utilizado pela *MUST University* e verificando suas vantagens e desvantagens.

2.4 Pesquisa de Campo e Resultados

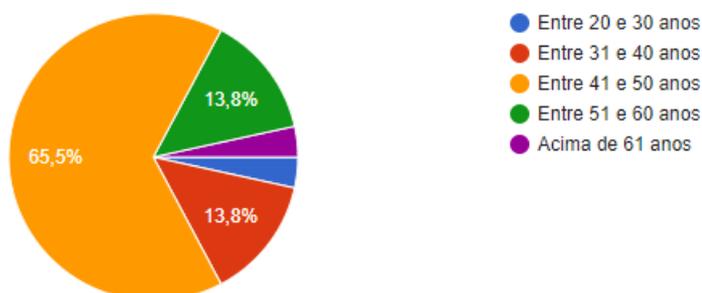
A pesquisa de campo está baseada no uso do AVA perante alguns alunos sem suas identificações, tendo as seguintes perguntas de múltipla escolha com suas intenções enumeradas:

1. Idade, a idade pode interferir no uso de tecnologias (Kachar, 2003);
2. Vínculo empregatício, pois interfere no tempo que o aluno terá para estudar;
3. Tempo de curso, analisar se os alunos se acostumaram de acordo com o tempo de uso da plataforma e curso;
4. Uso do AVA, analisar se tem dificuldade em utilizar o AVA;
5. Tópicos e ferramentas, analisar se o aluno consegue realizar todas as tarefas principais e complementares do curso com uma justificativa aberta para preenchimento;
6. Se consegue absorver os conteúdos apresentados no AVA.

A pergunta 1 teve de respostas de onde 82,7% estão acima de 41 e 50 anos, como aponta a Figura 2. Isso demonstra que os números de alunos da

escola já são de pessoas com mais idade, com isso dificultando o uso do computador. Como aponta a **Figura 2**.

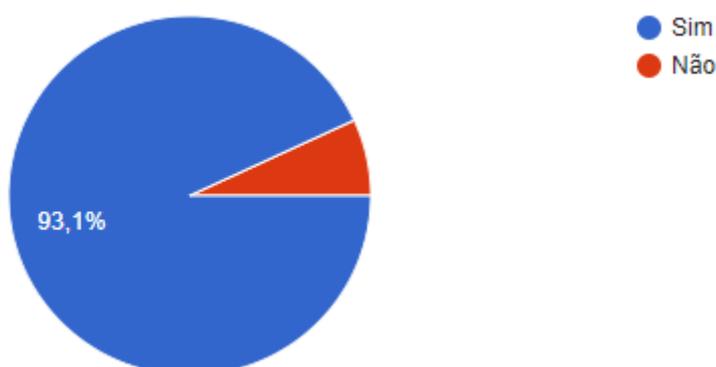
Figura 2 - Gráfico



Fonte: Resultado obtido a partir de um questionário eletrônico (internet).

A pergunta 2 teve de respostas 93,1% das pessoas trabalham, o que pode influenciar que as pessoas que buscam o EAD são pessoas que trabalham e não possuem todo o tempo disponível para ficar por estudando, ou seja, possuem mais alguma tarefa, o que pode ocasionar menos tempo para os estudos, como aponta a **Figura 3**.

Figura 3 - Gráfico



Fonte: Resultado obtido a partir de um questionário eletrônico (internet).

A pergunta 3 teve de respostas variadas, pois entraram na escola por tempos diferentes, sejam eles 2021, 2022 e 2023, ou seja, o número cresce de acordo com o pós pandemia, como aponta a **Figura 4**.

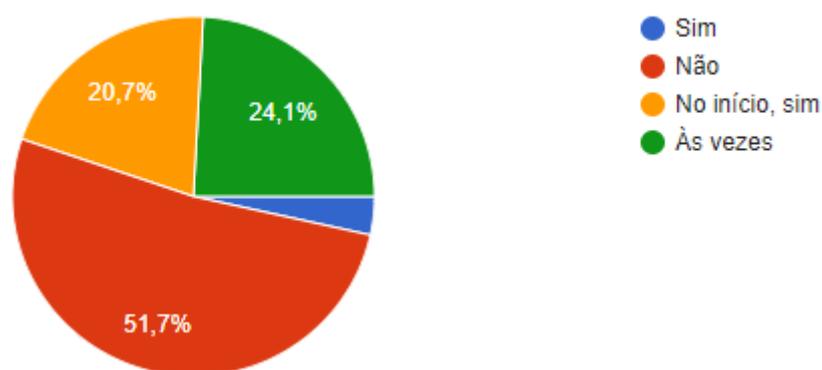
Figura 4 – Quadro de resultados



Fonte: Resultado obtido a partir de um questionário eletrônico (internet).

A pergunta 4 teve de respostas bem interessantes, onde as pessoas possuem dificuldades em encontrar as funcionalidades e ferramentas do AVA, cerca de 50% possuem ou já possuíram dificuldades, como aponta a **Figura 5**.

Figura 5 - Gráfico

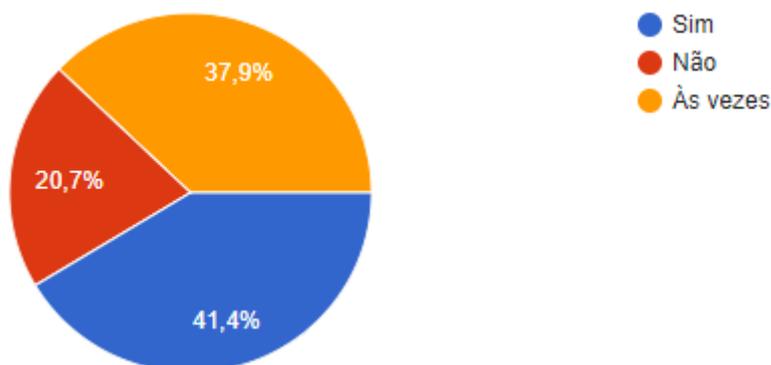


Fonte: Resultado obtido a partir de um questionário eletrônico (internet).

A pergunta 5 teve de respostas tem dados importantes a serem levados em consideração, cerca de 20% não conseguem realizar todas as tarefas e estudos que possuem no AVA, sejam eles fóruns, videoaulas, artigos, material principal e complementar, como aponta a **Figura 6**. E o número aumenta

se contar as respostas “Às vezes”. Tendo em grande crítica o tempo hábil para realização das tarefas e *WebQuest*. O que pode influenciar na criação de conteúdos nos cursos como o que chamam de *papper*.

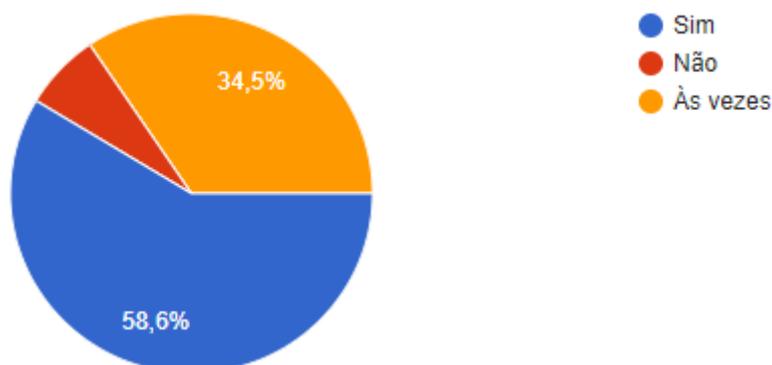
Figura 6 - Gráfico



Fonte: Resultado obtido a partir de um questionário eletrônico (internet).

A pergunta 6 teve de respostas representa um ótimo sinal para a escola, que seu método pode funciona, já que quase 60% dos alunos conseguem absorver os conteúdos, e o número aumenta se contar os de respostas “Às vezes”, como aponta a **Figura 7**.

Figura 7 - Gráfico



Fonte: Resultado obtido a partir de um questionário eletrônico (internet).

Desta forma, pode-se observar que a idade pode interferir em realização de um curso em EAD, sendo assim, podendo haver uma preparação para alunos com essa dificuldade. Bem como o vínculo empregatício.

Visto também que o tempo de curso, no início acontecem a dificuldade em encontrar as ferramentas da plataforma para a realização das atividades, leituras e participação colaborativa.

Entretanto, após analisar todos os dados, observa-se que pouco mais que 50% dos alunos têm dificuldade em realizar todas os estudos fornecidos pela plataforma sejam principais ou complementares. Isso acontece em questão do tempo hábil para realização dos estudos, visto que um curso em EAD tem como um público-alvo pessoas que não podem ir e voltar para uma escola, por diversos motivos. Mas que apesar disso, a última pergunta demonstra que os alunos conseguem absorver os conteúdos das disciplinas, demonstrando de forma clara a obtenção do conhecimento autogerido pelos alunos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a crescente busca por cursos em modalidade EAD, já demonstra que está em busca de profissionais da área do *Design* Instrucional. O presente estudo comprova a eficácia do *Design* Instrucional realizado com o uso da metodologia ADDIE em cursos *On-Line* oferecidos pela *MUST University*. Sendo pontual apenas na observação da idade do público-alvo, vínculo empregatício e tempo para execução das atividades. Mas que é eficaz no conhecimento autogerido e encontra com os objetivos das disciplinas.

Portanto havendo todo o suporte aos docentes no auxílio ao uso de equipamentos informatizados e também no âmbito de formação para novas metodologias, a interação e junção traz resultados positivos impactando no bem da sociedade.

REFERÊNCIAS

- Brasil. (2022). INEP. Recuperado em 06 de fevereiro, 2023 de: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ensino-a-distancia-cresce-474-em-uma-decada#:~:text=O%20n%C3%BAmero%20representa%2041%2C4,queda%20de%208%2C3%25>.
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288.
- Gomes, L. F. (2013). EAD no Brasil: perspectivas e desafios. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), 18, 13-22.
- Hayne, L., & De Souza Wyse, A. (2018). Análise da evolução da tecnologia: uma contribuição para o ensino da ciência e tecnologia. *Revista Brasileira De Ensino De Ciência E Tecnologia*, 11(3).
- Segata, J. (2020). Covid-19, biossegurança e antropologia. *Horizontes antropológicos*, 26, 275-313.
- Vieira, P. R., Garcia, L. P., & Maciel, E. L. N. (2020). Isolamento social e o aumento da violência doméstica: o que isso nos revela?. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 23.
- FILATRO, A. C. (2020). *Data Science na Educação: Presencial, a Distância e Corporativa: Presencial, a Distância e Corporativa*. Saraiva Educação SA.
- Ruhalhti, S., & Aarnio, H. (2018). Criação de conhecimento autogerido e dialógico para promover a aprendizagem profunda: o caso piloto na formação de professores. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 13(esp 1), 291.
- Tani, Z. R., Costa, D. (2022). A Importância do design Instrucional para os Projetos. [e-book]. Flórida: Must University.
- Mayfield, M. (2011). Creating training and development programs: using the ADDIE method. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 25(3), 19-22.
- FILATRO, A. Design instrucional na prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008
- Kachar, V. (2003). Terceira idade e informática: aprender revelando potencialidades. In *Terceira idade e Informática: aprender revelando potencialidades* (pp. 206-206).



CAPÍTULO 12

CRIAÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO UTILIZANDO PDCA E ROBÓTICA - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Heudes Eduardo Rogério ⁸⁹
Eliane Rozario da Silva ⁹⁰
Karine Andrade Mourão ⁹¹
Lindoracy Almeida Santos Amorim ⁹²
Luiz Marcelo Passos ⁹³
Monique Bolonha das Neves Meroto ⁹⁴
Renan Cesar das Virgens da Cruz ⁹⁵
Silvana Maria Aparecida Viana Santos ⁹⁶

RESUMO: O presente estudo é um modelo de criação de protótipos para solução de alguns problemas, podendo ser utilizado tanto para situações lúdicas, quanto para situações complexas utilizando o método PDCA. Seguindo o próprio método PDCA, inicialmente deve-se coletar informações para planejamento, assim, o modelo é composto por Tempestade de Ideias, onde é possível coletar informações sobre problemas que pode ser resolvido. Após a coleta dos problemas e as possíveis soluções, o próximo passo é “fazer”, sendo a fase onde o aluno aprende a teoria sobre lógica de programação e um pouco de prática utilizando Scratch. Neste ponto existe uma fase no PDCA onde é para se checar o andamento do projeto e verificar as possibilidades de algum problema ou de

⁸⁹ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais-Campus Avançado Ubá. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: heudesr@gmail.com

⁹⁰ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Fundação Municipal de Educação de Niterói- RJ. Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: elianerozario@gmail.com

⁹¹ Mestra em Educação pela ULBRA/Canoas. Professora Pedagoga na Rede Municipal de Ensino de Fortaleza/Ce. Avenida Farroupilha, 8001. Bairro São José. CEP 92425-900. Canoas/RS. E-mail: karinemourao@outlook.com

⁹² Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: lindoracysantos@professor.uema.br

⁹³ Mestrando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Rede Municipal e Estadual em Santa Luzia / MG. Calle de la Amistad casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: luizmarcelopassos@gmail.com

⁹⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho” (SEDU). 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: moniquebolonha@gmail.com

⁹⁵ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). Professor de Informática Educacional na rede municipal de ensino de Pojuca/BA. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: renan_spba@hotmail.com

⁹⁶ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica- Vasco Coutinho Vila Velha- ES (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

alguma situação onde pode-se observar a viabilidade do projeto. Com isso a próxima fase do PDCA é a ação, onde é possível criar a prototipação da solução planejada do projeto com o Kit Spike Lego, fechando o ciclo, mas que pode ser repetido caso exista alguma possibilidade. Ao fim, uma análise sobre o diagnóstico que os alunos absolveram de forma divertida com a ferramenta Kahoot!. Com resultados de formas satisfatórias, é de suma importância a utilização de ferramentas e tecnologias para auxiliar os professores e escolas no processo de ensino e aprendizagem, fomentando os alunos a buscarem seu senso crítico e a serem cada vez mais ativos não só em sala de aula, mas na sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: PDCA; Tempestade de Ideias; Lógica de Programação; Prototipação; Metodologias Ativas; Avaliação; Qualidade.

ABSTRACT: The present study is a prototype creation model to solve some problems, and can be used both for playful situations and for complex situations using the PDCA method. Following the PDCA method itself, initially information must be collected for planning, so the model is composed of a Brainstorm, where it is possible to collect information about problems that can be solved. After collecting the problems and possible solutions, the next step is “doing”, being the phase where the student learns the theory about programming logic and a little practice using Scratch. At this point, there is a phase in the PDCA where it is necessary to check the progress of the project and verify the possibility of a problem or a situation where the feasibility of the project can be observed. With that, the next phase of the PDCA is the action, where it is possible to create the prototyping of the planned solution of the project with the Spike Lego Kit, closing the cycle, but that can be repeated if there is any possibility. At the end, an analysis of the diagnosis that the students absolved in a fun way with the Kahoot! tool. With satisfactory results, it is extremely important to use tools and technologies to help teachers and schools in the teaching and learning process, encouraging students to seek their critical sense and to be increasingly active not only in the classroom, but in society.

KEYWORDS: PDCA; Brainstorm; Programming Logic; Prototyping; Active Methodologies; Evaluation; Quality.

1. INTRODUÇÃO

O ser humano é moldado mediante a evolução, fato analisado por Mello, Almeida Neto e Petrillo (2020) onde faz uma linha temporal iniciado com as Revoluções Industriais e Tecnológicas juntamente aos avanços sociais e científicos. O ser humano em sua evolução foi nomeando e identificando fenômenos para fins de estudos e análises para assim realizar ações perante cada situação, sendo uma operação regular visando um novo.

A educação está sempre em evolução, desde os seus primórdios, onde por conta da Revolução Industrial foi necessário ter funcionários com maior destreza no dia a dia, com isso a educação através de um professor detentor dos conhecimentos, passa a ser um direito (da Silva & Gasparin, 2006).

Todavia dentro destes moldes, sua evolução continua no ponto em que a indústria necessita de trabalhadores padronizados, dentro de formas com regras e horários seguindo os moldes de professor sendo o detentor dos conhecimentos (Abreu, 2009). Neste estágio, seus afazeres bem como a educação eram baseadas em repetições, individualidade e de forma “robotizada”, retratado assim no filme “Tempos Modernos” de Charlin Chaplin (1936).

Uma nova evolução parte do uso cada vez mais frequente de máquinas digitais, assim, possibilitando os professores uma nova forma de ensinar e os alunos uma nova forma de aprender, onde se exige mais dos alunos e o professor menos o detentor dos conhecimentos tendo sua metodologia menos mecanizada (Garofalo, 2018 a). Além de formar um pensamento crítico dos alunos, fazê-los ser mais criativos, flexíveis, participativos, saber pesquisar e resolver problemas.

Para Mello, Almeida Neto e Petrillo (2020, p. 16) a educação também passa por evolução e está ligada à revolução tecnológica onde existe uma ligação com a linguagem computacional, inteligência artificial, internet das coisas, assim, o discente aprende fazendo.

Entretanto com novas métricas de ensino e aprendizagem, os professores passam a ser o facilitador para o conhecimento dos alunos, sendo então um mediador entre o conhecimento e o aluno, trazendo engajamento, trilhas de aprendizagem, união do meio digital com o plano físico, melhorando suas ideias

e vivências sociais. Além de empenhar trabalhos de forma colaborativa resolvendo problemas, empreender, criar e recriar (Paiva, Parente, Brandão & Queiroz, 2016).

De acordo com Tani (2022), nos dias atuais, onde temos a Geração Z e futuramente novas gerações virão com os “nativos tecnológicos”, portanto não possível que os professores possam ensinar essas gerações como foram ensinados, havendo questões sociais e culturais envolvidas. Com isso é necessário trabalhar com a diversidade existente na escola, sabendo que o aprendizado de um aluno será diferente de outro aluno, bastando o professor utilizar métodos para que todos possam aprender os conteúdos. Mas como analisar a evolução dos alunos?

No presente estudo será apresentado um experimento utilizado para avaliar o conhecimento obtido de alguns alunos em uma Oficina de Fundamentos de Robótica ofertadas em duas escolas estaduais da região da Zona da Mata Mineira.

2. DESENVOLVIMENTO

É notório que no presente momento existe uma era onde têm vários tipos de tecnologias e inovações presentes no dia a dia, bem como nas empresas, escolas e até mesmo em sala de aulas. Tendo também uma diversidade em instrumentos de avaliação para serem utilizados na aprendizagem e no diagnóstico dos resultados através de avaliações, seja na sala de aula, ou na escola (Garofalo, s.d. b).

Com isso foi criado um modelo para avaliação em forma de exercícios em sala de aula após a explicação de algum conteúdo teórico e prático.

2.1 PDCA e o Plano de Ação

O método PDCA (P: *Plan* = Planejar; D: *Do* = Fazer; C: *Check* = Checar e A: *Action* = Agir) é utilizado de forma estatística em um sistema sustentável, onde possibilita uma análise de dados e um apontamento rápido com os resultados, para assim, corrigir erros e usufruir de uma oportunidade de possíveis reparos durante o projeto (Tani, 2022 b).

Podendo ser flexível em seu uso, o Plano de Ação para ser utilizado é necessário:

Planejar significa identificar o problema, a situação que será resolvida e selecionar um caminho para a solução. Fazer é realizar o que foi planejado, executando os passos e a forma de reagir a cada movimento. Checar é a etapa que se estabelece que o planejamento e o fazer estão de acordo com as ideias iniciais, e o agir reflete a tomada de ação para a correção dos passos, trazendo os resultados para a solução do planejamento (Tani b, 2022, p. 4).

2.1.1 Ambiente para Aplicação do Método

O objetivo foi ensinar robótica através de um curso dentro de uma oficina de estudos com duração de 20 horas e avaliar os conhecimentos obtidos pelos alunos. O modelo foi aplicado em uma escola tendo um público-alvo os anos finais do Ensino Fundamental, neste caso, 8º e 9º ano.

A aplicação destas oficinas são parte de um Projeto de Iniciação Tecnológica “InForUbá: Aprendendo Programação Aplicada à Robótica” ofertados pelo IF Sudeste MG – Campus Avançado Ubá coordenado pelo professor Heudes Eduardo Rogério junto aos professores Fabiano de Paula Soldati e Janaína de Andrade Silva (<https://www.instagram.com/in.for.uba/>).

2.2 Tempestade de Ideias

Tempestade de ideias ou *brainstorming* é uma técnica usada em dinâmicas de grupo de pessoas ou alunos, sua principal característica é buscar por novas ideias, habilidades, potencialidades e criatividade de uma ou mais pessoas, onde pode direcionar algum assunto ao bem comum de um interesse (de Oliveira, 2020).

Assim, com auxílio do site AnswerGarden (<https://answergarden.ch/>) para realizarmos a Tempestade de Ideias, onde podemos identificar um problema que possa ser resolvido (Plain do PDCA) e também suas possíveis soluções. Desde que possa ser resolvido com o auxílio de processos robotizados, já que é o foco do Projeto InForUbá.

No caso do experimento, o dia em que foram levantadas as ditas tempestades de ideias ocorreu, no dia anterior, uma situação climática na cidade envolvendo fortes ventos, com isso, pela manhã a escola estava com muita

poeira e os alunos pensaram em uma forma de auxiliar as faxineiras locais com um aspirador de pó automatizado.

2.3 Teoria de Forma Digital

Com o planejamento realizado, o próximo passo foi trabalhar os conceitos da programação de computadores com os alunos e que seja de forma simples e fáceis de serem manipuladas, visto que o Projeto InForUbá atua com adolescentes.

Segundo Leôncio, de Souza, de Souza e de Melo (2017), a lógica de programação é requisito básico para a informática, sendo um objeto simples e de suma importância para realizar uma estrutura de um raciocínio lógico para a formação de algoritmos.

O Scratch é uma ferramenta que foi criada pelo Lifelong Kindergarten Group no MIT Media Lab e hoje possui vários dialetos, alguns distribuídos como software gratuito (<http://scratch.mit.edu>). Todavia possibilita que as pessoas criem animações e códigos baseados em Blocos que em uma analogia a um quebra-cabeça, auxilia no processo de aprendizagem em desenvolvimento de animações, jogos, histórias e interatividade, bem como na solução de problemas (von Wangenheim, Nunes & dos Santos, 2014). Com isso, em sala, pôde-se seguir o PCDA, onde foi trabalhado a letra D de *Do* (Fazer) referente ao PCDA.

Assim, os alunos criaram um projeto com o Scratch, onde o robô faria uma varredura em alguns locais na escola, junta a toda a teoria que deve ser aprendida no âmbito da Lógica de Programação.

2.4 Prática e Prototipação

Para sairmos do mundo digital que foi o caso do Scratch e poder trabalhar no que seria o mundo físico (real) e de fato criar uma possível solução

Foi utilizado um Kit Spike Prime Lego Education que é uma nova solução de utilizando a metodologia ativa STEAM (Silva, Rosa, Haroim & Guarim-Neto) para Ensino Fundamental que desperta a paixão dos alunos pela aprendizagem através da resolução de problemas lúdica e da contação de histórias,

preparando-os para serem pensadores independentes e resilientes (<https://education.lego.com/pt-br/>).

Portanto com o projeto testado no Scratch, bastou-se criar um protótipo de um aspirador de pó com as peças em formato de quebra-cabeça (encaixe de Lego) e adicionar os motores, além dos códigos para o seu funcionamento.

Em um dos testes físicos, houve alguns percalços como caso o robô realizasse algum movimento retilíneo até uma parede ou obstáculo, o mesmo não conseguia continuar o que seria seu trabalho (limpar o local). Entretanto, como o PDCA nos permite checar o que foi desenvolvido, foi decidido que com um “sensor de proximidade”, que é capaz de através de ondas ultrassônicas, perceber obstáculos pelo caminho (Nakatani, Guimarães & Neto), então, posicionado no robô para caso ele perceba algum obstáculo, o mesmo pode realizar uma manobra desviando para assim continuar sua trajetória. Desta forma, finalizando o ciclo PDCA com o A de *Action* (agir)

2.5 Meio de avaliação

Por fim, para realizar uma análise sobre o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, bem como avaliar o modelo utilizado, foram criadas alguns quizzes para que os alunos possam responder mediante o seu crescimento.

Foi utilizado a ferramenta Kahoot! (<https://kahoot.it/>) para a criação de quizzes, tal ferramenta através de sua plataforma de aprendizado baseada em jogos, é utilizada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino. Seus jogos de aprendizado, "Kahoots", são testes de múltipla escolha que permitem a geração de usuários e podem ser acessados por meio de um navegador da Web ou do aplicativo Kahoot!. Segundo da Silva, Andrade, de Oliveira, Sales e Alves (2018), Kahoot auxilia para a gamificação na sala de aula de forma a possibilitar a utilização alguns elementos de games como definir regras claras, como tempo para cada questão, feedbacks rápidos, medição de ranking de pontos, disputa entre equipes, além de conceder prazer e bastante diversão durante o processo de ensino e aprendizagem do discente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ditas metodologias ativas estão no dia a dia dos professores e com a devida instrução ela pode ser uma forma muito boa para serem utilizadas em sala de aula. Portanto para haver um bom diagnóstico sobre a sua aplicação é necessário um estudo condizente para sua aplicação, ou seja, um planejamento.

Na aplicação do modelo apresentado que foi uma junção de algumas ferramentas como o Scratch para ensinamento das teorias, Spike Lego para a prototipação da ideia que foi obtida através de uma Tempestade de Ideias, no caso o AnswerGarden e o Kahoot! Sendo utilizado para realização de medição de aprendizagem. Isso ainda aplicado ao método PDCA envolvendo planejamento, construção do que foi planejado, havendo uma verificação do que foi planejado em confronto com a prática e as possibilidades de seu andamento e a forma de agir em segmento ao planejamento.

O resultado foi satisfatório, pois os alunos conseguiram realizar um protótipo funcional mediante ao que foi planejado e com isso auxiliando, mesmo que de forma lúdica o problema encontrado.

Portanto havendo todo o suporte aos docentes no auxílio ao uso de ferramentas no âmbito de formação para novas metodologias, pode causar um impacto positivo no interesse dos alunos pela multidisciplinaridade compactuando com o seu crescimento pessoal, acadêmico e profissional, fomentando os alunos a buscarem seu senso crítico e a serem cada vez mais ativos não só em sala de aula, mas na sociedade.

REFERÊNCIAS

Abreu, J. R. P. D. (2009). Contexto atual do ensino médico: metodologias tradicionais e ativas: necessidades pedagógicas dos professores e da estrutura das escolas.

Chaplin, C. (Diretor). (1936). Tempos Modernos [Filme]. EUA: United Artists.

Da Silva, J. B., Andrade, M. H., de Oliveira, R. R., Sales, G. L., & Alves, F. R. V. (2018). Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. *Revista Thema*, 15(2), 780-791.

De Oliveira, H. T. (2020). BRAINSTORM: tempestade de ideias na alfabetização. *Educação e Cultura em Debate*, 6(1), 18-21.

Garofalo, D. (2018 a). Que habilidades deve ter o professor da Educação 4.0. Nova Escola-Gestão Escolar. Recuperado em 28 de agosto, 2022, de: <https://novaescola.org.br/conteudo/11677/que-habilidades-deve-ter-o-professor-da-educacao-40>

Garofalo, D. (s.d. b). 5 Ferramentas Digitais para Otimizar a Avaliação dos Estudantes. *Compartilha*. Recuperado em 30 de setembro, 2022 de: <https://www.modernacompartilha.com.br/5-ferramentas-digitais-para-otimizar-a-avaliacao-dos-estudantes/>

Leôncio, N. N., de Sousa, C. C., de Sousa, R. P., & de Melo, R. F. (2017, October). Programação em blocos com o Mit App Inventor: Um relato de experiência com alunos do ensino médio. In *Anais do Workshop de Informática na Escola* (Vol. 23, No. 1, pp. 1159-1163).

Mello, C. D. M., Almeida Neto, J., Petrillo, R. P. (2020). Educação 5.0: educação para o futuro. *Editora Proesso*. da Silva, M. C. A., & Gasparin, J. L. (2006). A segunda revolução industrial e suas influências sobre a educação escolar brasileira.

Nakatani, A. M., Guimarães, A. V., & Neto, V. M. (2014, October). Medição com sensor ultrassônico HC-SR04. In *International Congress on Mechanical Metrology. Gramado* (Vol. 3, No. 10).

Paiva, M. R. F., Parente, J. R. F., Brandão, I. R., & Queiroz, A. H. B. (2016). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE-Revista de Políticas Públicas*, 15(2).

Silva, I. O., Rosa, J. E. B., Hardoim, E. L., & Guarim-Neto, G. (2017). Educação científica empregando o método STEAM e um makerspace a partir de uma aula-passeio. *Latin American Journal of Science Education*, 4(2), 1-9.

Tani, Z. R. (2022 a). Gerações. [e-book] Flórida: Must University.

Tani, Z. R. (2022 b). Método PDCA. [e-book] Flórida: Must University.

Von Wangenheim, C. G., Nunes, V. R., & Dos Santos, G. D. (2014). Ensino de computação com scratch no ensino fundamental—um estudo de caso. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 22(03), 115.



CAPÍTULO 13

ENSINO HÍBRIDO: INTEGRANDO TECNOLOGIA E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Rodi Narciso⁹⁷

Silvana Maria Aparecida Viana Santos⁹⁸

RESUMO: Este estudo aborda a implementação do Ensino Híbrido na educação pública, enfocando a integração de tecnologia e a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). O problema central investigado foi como o Ensino Híbrido, aliando tecnologia e ABP, pode ser efetivado na educação pública, quais desafios surgem e quais são os impactos observáveis. O objetivo geral foi analisar a implementação dessa abordagem, enfatizando a integração tecnológica com a ABP. Utilizou-se uma metodologia de revisão bibliográfica, analisando obras de autores proeminentes no campo da educação e tecnologia. Os resultados indicam que o Ensino Híbrido potencializa a experiência educacional, promovendo aprendizado mais engajador e personalizado. Entretanto, enfrenta-se desafios como infraestrutura tecnológica adequada, formação docente e resistência à mudança. Conclui-se que, apesar dos obstáculos, o Ensino Híbrido é promissor na educação pública, incentivando a motivação e melhoria nos resultados de aprendizagem dos alunos, mas requer atenção aos desafios mencionados para sua plena realização.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Híbrido; Aprendizagem Baseada em Problemas; Educação Pública.

ABSTRACT: This study investigates the implementation of Blended Learning in public education, focusing on the integration of technology and Problem-Based Learning (PBL). The central issue examined is how Blended Learning, combining technology and PBL, can be effectively implemented in public education, its challenges, and observable impacts. The main goal was to analyze the implementation of this approach, emphasizing the integration of technology with PBL. A literature review methodology was employed, analyzing works from leading authors in education and technology. The results suggest that Blended Learning enhances the educational experience, promoting more engaging and personalized learning. However, challenges include adequate technological infrastructure, teacher training, and resistance to change. In conclusion, although there are obstacles, Blended Learning shows promise in public education, enhancing student motivation and learning outcomes, but requires addressing the aforementioned challenges for its full realization.

KEYWORDS: Blended Learning; Problem-Based Learning; Public Education.

⁹⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: rodynarciso1974@gmail.com

⁹⁸ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica - Vasco Coutinho Vila Velha- ES (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

No cenário educacional contemporâneo, o Ensino Híbrido surge como uma abordagem pedagógica inovadora, caracterizada pela combinação sinérgica do ensino presencial com estratégias de aprendizagem mediadas por tecnologia. Esta modalidade de ensino não apenas reflete as transformações digitais na sociedade, mas também responde às demandas por métodos de ensino mais flexíveis, personalizados e adaptáveis às necessidades individuais dos alunos. Em particular, a integração da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) no Ensino Híbrido representa um avanço significativo, alinhando a prática educativa com habilidades críticas, como pensamento crítico, resolução de problemas e aprendizagem autodirigida.

A justificativa para o estudo do Ensino Híbrido, especialmente quando integrado à ABP, reside na necessidade de superar os desafios educacionais contemporâneos, como a passividade no aprendizado, a descontextualização dos conteúdos e a incompatibilidade entre os métodos tradicionais de ensino e as necessidades da sociedade atual. Além disso, o ensino híbrido apresenta uma oportunidade para atender às diversas necessidades de aprendizagem dos alunos, proporcionando um ambiente mais engajador e interativo. A tecnologia, nesse contexto, não é apenas uma ferramenta auxiliar, mas um componente integrante que enriquece a experiência educacional e possibilita a implementação efetiva da ABP.

No entanto, a implementação do Ensino Híbrido, sobretudo em combinação com a ABP, suscita várias questões relacionadas à sua eficácia, aos desafios enfrentados pelos educadores na sua adoção e aos impactos no processo de aprendizagem dos alunos. A problematização centra-se em entender como essa abordagem pode ser efetivamente integrada no contexto educacional, quais são as barreiras para sua implementação e como ela influencia o desempenho e engajamento dos alunos. Ademais, a resistência por parte de professores e alunos à adoção de novas tecnologias e metodologias ativas constitui um desafio relevante, que necessita ser explorado e compreendido.

Os objetivos desta pesquisa são, portanto, analisar a implementação do Ensino Híbrido integrado à ABP, identificar os principais desafios e barreiras

enfrentados por educadores e alunos na adoção desta abordagem e avaliar o impacto do Ensino Híbrido na aprendizagem e engajamento dos alunos. Além disso, busca-se explorar as estratégias que podem facilitar a integração efetiva da tecnologia e da ABP no contexto educacional, proporcionando compreensões para aprimorar as práticas pedagógicas e contribuir para o avanço da educação no século XXI.

2. METODOLOGIA

A metodologia de uma pesquisa científica define o caminho a ser seguido para a obtenção dos dados e informações necessárias à compreensão e análise do objeto de estudo. Neste caso, a metodologia adotada é a revisão de literatura, uma abordagem sistemática que envolve a coleta, análise e interpretação de dados provenientes de fontes bibliográficas previamente publicadas sobre o tema de interesse.

A revisão de literatura, conforme explicado por Gil (2018), é um processo que permite ao pesquisador familiarizar-se com o estado atual do conhecimento sobre um determinado assunto. Ela não se limita à coleta de dados, mas abrange uma análise crítica das informações, identificando tendências, lacunas e contradições existentes no corpo de conhecimento sobre o tema.

A coleta de dados para a revisão de literatura se dá por meio de uma busca sistemática em bases de dados bibliográficas, periódicos, livros, teses, dissertações e outros documentos relevantes que forneçam informações sobre o Ensino Híbrido e a Aprendizagem Baseada em Problemas. Essa busca deve ser guiada por palavras-chave e critérios de inclusão e exclusão bem definidos, conforme sugere Marconi e Lakatos (2019). O objetivo é assegurar que a coleta de dados seja representativa do corpo de conhecimento existente.

Uma vez coletados, os dados passam por um processo de análise qualitativa. Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo é uma técnica que permite a interpretação sistemática das comunicações, organizando e categorizando o material de forma a permitir a inferência de conhecimentos relativos às mensagens. Neste estudo, a análise envolverá a leitura crítica dos documentos selecionados, a categorização das informações e a síntese das principais ideias e argumentos encontrados.

A revisão de literatura, portanto, é uma ferramenta metodológica que permite ao pesquisador construir uma base de conhecimento sobre o tema estudado. Ela é fundamental para a compreensão das dimensões teóricas e práticas do Ensino Híbrido e da Aprendizagem Baseada em Problemas, fornecendo subsídios para a análise crítica e a formulação de novos questionamentos e hipóteses. Conforme destacado por Demo (2006), a revisão de literatura é um passo essencial na pesquisa científica, pois permite a construção de uma visão crítica sobre o estado da arte do conhecimento.

Neste contexto, a metodologia adotada para o presente estudo se concentra na revisão de literatura como meio de explorar a fundo o tema "Ensino Híbrido: Integrando Tecnologia e Aprendizagem Baseada em Problemas", usando autores brasileiros como referência teórica no corpo do texto. Através desta abordagem, busca-se alcançar uma compreensão do tema, contribuindo para o avanço do conhecimento na área.

3. RESULTADOS E ANÁLISE

No capítulo de resultados e análise dos dados deste estudo sobre "Ensino Híbrido: Integrando Tecnologia e Aprendizagem Baseada em Problemas", é apresentada uma análise que abrange vários aspectos essenciais do tema. Inicialmente, a conceituação do Ensino Híbrido é explorada, esclarecendo como esta modalidade combina o ensino presencial com estratégias de aprendizagem online. Esta abordagem é reconhecida pela sua flexibilidade e capacidade de personalizar a educação, atendendo às necessidades individuais dos alunos e promovendo um ambiente de aprendizado interativo e adaptativo.

Em seguida, a discussão avança para a importância da tecnologia na educação. Aqui, são analisadas as maneiras pelas quais as ferramentas tecnológicas, como plataformas digitais e dispositivos móveis, estão redefinindo as metodologias de ensino e aprendizagem, tornando-as mais acessíveis e alinhadas com as exigências da era digital.

O foco se desloca então para a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), uma metodologia que incentiva os alunos a aprenderem através da resolução de problemas reais. Esta seção enfatiza como a ABP fomenta

habilidades críticas, como o pensamento analítico, colaboração e autonomia, fundamentais no desenvolvimento de competências práticas e cognitivas.

A integração efetiva da tecnologia com a ABP é outro aspecto importante examinado. Esta parte do estudo investiga as estratégias para combinar recursos tecnológicos com a ABP, visando enriquecer o ensino e o engajamento dos alunos, e como essa combinação pode criar um ambiente de ensino híbrido mais eficiente e estimulante.

No entanto, a implementação do Ensino Híbrido e da ABP não está isenta de desafios. Este estudo aborda as dificuldades enfrentadas, incluindo a resistência de educadores e alunos à mudança, a necessidade de formação docente, infraestrutura tecnológica adequada e adaptações curriculares necessárias para acomodar estas novas abordagens de ensino.

Por fim, o estudo analisa os impactos do Ensino Híbrido na educação pública. Esta análise considera aspectos como o desempenho acadêmico dos alunos, inclusão, equidade educacional e a preparação dos alunos para enfrentar os desafios do século XXI. Este capítulo, portanto, não apenas oferece uma visão abrangente do Ensino Híbrido e da ABP, mas também destaca suas potencialidades e desafios, proporcionando compreensões para o avanço da educação pública na era digital.

4. CONCEITUAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO

O conceito de Ensino Híbrido, também conhecido como *blended learning*, é uma abordagem pedagógica que combina o ensino presencial com métodos de aprendizagem online, visando a otimização do processo educativo. Bates (2017) define o Ensino Híbrido como "uma metodologia que integra o ensino presencial com o online, de forma a proporcionar uma experiência de aprendizagem mais rica e interativa" (p. 102). Essa definição enfatiza a complementaridade entre os ambientes de aprendizagem físico e digital, destacando o potencial de enriquecimento da experiência educativa.

Bacich e Moran (2018), por sua vez, discutem o Ensino Híbrido no contexto da inovação pedagógica, argumentando que essa abordagem "não se limita à mera inclusão de tecnologias digitais na educação, mas envolve uma reestruturação do processo de ensino e aprendizagem, onde o aluno se torna

mais ativo e central em sua própria educação" (p. 56). Esta perspectiva ressalta o papel do aluno como protagonista no processo de aprendizagem, indicando que o Ensino Híbrido vai além do uso de tecnologias, incidindo sobre a maneira como os estudantes interagem com o conhecimento e como os educadores facilitam esse processo.

Segundo Bacich e Moran (2018), o Ensino Híbrido "permite uma maior personalização do ensino, adaptando-se às necessidades individuais de cada aluno, proporcionando assim uma aprendizagem mais efetiva" (p. 90). Esta ideia de personalização é um dos pilares do Ensino Híbrido, pois reconhece as diferenças individuais dos alunos e busca adaptar o ensino para atender a essas diferenças de maneira eficiente.

Bates (2017) também destaca que "o Ensino Híbrido oferece aos educadores a oportunidade de repensar a forma como o ensino é conduzido, incentivando a adoção de práticas pedagógicas mais colaborativas e interativas" (p. 134). Neste contexto, o papel do educador se transforma, passando de transmissor de informações para facilitador do processo de aprendizagem, guiando e apoiando os alunos em sua jornada educativa.

Assim, a conceituação do Ensino Híbrido abrange diversos elementos, incluindo a integração de ambientes de aprendizagem, a centralidade do aluno no processo educativo, a personalização do ensino e a transformação do papel do educador. Esta abordagem representa uma evolução significativa nas práticas pedagógicas, respondendo às demandas contemporâneas por uma educação mais adaptativa, engajadora e alinhada com as necessidades e expectativas dos alunos na era digital.

5. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

A inserção da tecnologia na educação é um tema que vem ganhando cada vez mais esta questão, afirmando que "a tecnologia na educação vai além do simples uso de ferramentas digitais; ela representa uma mudança paradigmática na maneira como o conhecimento é construído e compartilhado" (p. 78). Esta visão coloca a tecnologia como um elemento transformador na educação, não apenas como um meio, mas como um catalisador para novas formas de ensinar e aprender.

Por outro lado, Clark e Mayer (2016) oferecem uma perspectiva mais pragmática sobre a utilização da tecnologia na educação. Eles argumentam que "as tecnologias educacionais devem ser projetadas e utilizadas com base em princípios de aprendizagem eficazes" (p. 45). Essa abordagem sugere que a tecnologia, por si só, não garante uma aprendizagem efetiva; ela precisa estar alinhada com estratégias pedagógicas para ser verdadeiramente eficaz.

No mesmo sentido, Valente (2005, 2021) ressalta que "a integração da tecnologia na educação exige uma reavaliação das práticas pedagógicas tradicionais e um foco renovado no desenvolvimento de habilidades digitais críticas" (p. 115). Este ponto de vista enfatiza a necessidade de uma mudança na abordagem educacional, na qual a tecnologia é utilizada para promover habilidades relevantes para o século XXI, como pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas.

Clark e Mayer (2016) complementam esta discussão, apontando que "o design instrucional eficaz é importante para garantir que a tecnologia seja um facilitador efetivo da aprendizagem" (p. 102). Eles sugerem que o uso da tecnologia deve ser cuidadosamente planejado e alinhado com os objetivos de aprendizagem, garantindo que as ferramentas tecnológicas sejam empregadas de maneira a maximizar seu impacto educacional.

Portanto, a tecnologia na educação não se limita ao mero uso de novos dispositivos ou softwares; ela implica uma transformação nas práticas de ensino, na qual a tecnologia é utilizada como um meio para promover um aprendizado significativo. Esta abordagem exige um compromisso contínuo com a inovação pedagógica e o desenvolvimento de estratégias que integrem efetivamente a tecnologia ao processo educacional.

6. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia pedagógica centrada no aluno, que utiliza problemas reais como ponto de partida para a aquisição e integração de novos conhecimentos. Almeida de Souza e Ferreira da Fonseca (2020) descrevem a ABP como "uma abordagem que coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, incentivando-os a buscar ativamente soluções para problemas complexos e realistas" (p. 72). Este

método enfatiza a importância da aprendizagem autodirigida e do pensamento crítico, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades essenciais para a resolução de problemas.

Bach e Fonseca (2018), ao discutirem sobre a ABP no contexto do ensino de ciências, afirmam que "a metodologia propicia uma aprendizagem mais significativa, pois os estudantes estão engajados na resolução de problemas que são relevantes e desafiadores para eles" (p. 115). Esta abordagem não apenas facilita a compreensão conceitual, mas também promove o desenvolvimento de competências como colaboração, comunicação e habilidades de pesquisa.

A ABP, segundo Almeida de Souza e Ferreira da Fonseca (2020), "requer uma mudança de papel tanto dos alunos quanto dos professores" (p. 90). Os alunos assumem uma postura mais ativa e responsável em seu próprio processo de aprendizagem, enquanto os professores atuam como facilitadores, guiando e apoiando os estudantes em suas descobertas e investigações.

Conforme explicam Bach e Fonseca (2018), "na ABP, o conhecimento é construído a partir da reflexão e análise crítica dos alunos sobre as situações-problema, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades analíticas e de pensamento crítico" (p. 157). Esta metodologia não só aborda o conteúdo acadêmico de forma mais aplicada e prática, mas também prepara os alunos para enfrentarem desafios complexos em diversos contextos.

Desse modo, a Aprendizagem Baseada em Problemas representa uma abordagem educacional inovadora e eficaz, que alinha a teoria à prática e estimula nos alunos o desenvolvimento de competências fundamentais para o século XXI. Ao engajar os alunos na resolução de problemas autênticos, a ABP facilita uma aprendizagem significativa, preparando-os para as demandas e desafios do mundo real.

7. INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA COM A ABP

A integração da tecnologia com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) representa um avanço significativo nas práticas educacionais, oferecendo uma abordagem mais dinâmica e interativa para o ensino e a aprendizagem. Silva Pontes, Senna, Cavalcante e Castilho (2022) discutem essa integração, afirmando que "a combinação da tecnologia com a ABP permite a criação de

ambientes de aprendizagem mais ricos e estimulantes, onde os alunos podem explorar e resolver problemas de maneira mais eficaz" (p. 112). Esta fusão entre as metodologias ativas e as ferramentas digitais potencializa o envolvimento dos alunos, tornando a aprendizagem mais relevante e aplicável ao mundo real.

Por outro lado, Viana e Lozada (2020) destacam a importância da tecnologia como um facilitador no processo da ABP, argumentando que "o uso de recursos tecnológicos na ABP enriquece a experiência educativa, proporcionando aos alunos acesso a informações e ferramentas para a investigação e resolução de problemas" (p. 98). Esta perspectiva ressalta o papel da tecnologia como um meio para ampliar as possibilidades de pesquisa e exploração no contexto da ABP, oferecendo aos alunos recursos adicionais para aprofundar sua compreensão e habilidades.

Além disso, Silva Pontes et al. (2022) apontam que "a integração efetiva da tecnologia na ABP exige um planejamento cuidadoso e uma abordagem reflexiva por parte dos educadores, que devem considerar as necessidades e o contexto dos alunos" (p. 136). Este ponto é importante, pois destaca que a simples inclusão de tecnologia não é suficiente; é necessário que ela seja integrada de forma pensada e alinhada aos objetivos pedagógicos da ABP.

Viana e Lozada (2020) complementam essa ideia, mencionando que "a tecnologia, quando integrada à ABP, pode facilitar a colaboração e a comunicação entre os alunos, promovendo uma aprendizagem mais cooperativa e interativa" (p. 157). Isso evidencia o potencial da tecnologia para fomentar uma abordagem colaborativa na resolução de problemas, permitindo que os alunos trabalhem juntos, compartilhem ideias e construam conhecimento de forma coletiva.

Destarte, a integração da tecnologia com a ABP representa uma estratégia pedagógica poderosa que combina as vantagens das ferramentas digitais com uma metodologia de aprendizagem centrada no aluno. Esta combinação promove um ambiente de aprendizagem mais envolvente, interativo e eficaz, capacitando os alunos com as habilidades e o conhecimento necessários para enfrentar os desafios do século XXI.

8. DESAFIOS DO ENSINO HÍBRIDO E DA ABP

Os desafios do Ensino Híbrido e da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) são significativos e requerem uma atenção especial por parte dos educadores e das instituições de ensino. Arruda, Castro Filho, Siqueira e Hitzschky (2019) abordam esses desafios, destacando que "a implementação do Ensino Híbrido e da ABP exige uma reestruturação curricular e uma mudança na cultura escolar, o que pode ser um processo desafiador para muitas escolas" (p. 89). Esta transformação envolve não apenas a adoção de novas tecnologias e metodologias, mas também uma mudança na mentalidade e nas práticas pedagógicas.

Ferrarini, Saheb e Torres (2019) complementam essa visão, ressaltando que "um dos maiores desafios do Ensino Híbrido e da ABP é o desenvolvimento de competências docentes para lidar com estas metodologias" (p. 102). Os autores apontam a necessidade de capacitação contínua dos professores, para que possam integrar efetivamente as novas tecnologias e abordagens pedagógicas em suas práticas de ensino.

Além disso, Arruda et al. (2019) mencionam que "a resistência à mudança por parte de alguns professores e alunos pode ser um obstáculo significativo" (p. 117). Esse aspecto é importante, pois evidencia a importância de um processo de transição bem gerenciado, no qual todos os envolvidos sejam apoiados e motivados a adotar novas formas de ensinar e aprender.

Por outro lado, Ferrarini et al. (2019) destacam a questão da infraestrutura tecnológica, afirmando que "a falta de recursos tecnológicos adequados e de acesso à internet de qualidade pode limitar a eficácia do Ensino Híbrido e da ABP" (p. 134). Este desafio aponta para a necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica nas escolas, garantindo que professores e alunos tenham as ferramentas necessárias para uma experiência de aprendizagem eficaz.

Arruda et al. (2019) também ressaltam que "a avaliação no contexto do Ensino Híbrido e da ABP apresenta desafios, pois requer métodos de avaliação mais flexíveis e alinhados com as competências desenvolvidas" (p. 145). Este ponto é fundamental, pois indica a necessidade de repensar as práticas de

avaliação para que reflitam adequadamente o aprendizado dos alunos nessas novas abordagens educacionais.

Assim, os desafios do Ensino Híbrido e da ABP envolvem aspectos como reestruturação curricular, desenvolvimento profissional docente, resistência à mudança, infraestrutura tecnológica e práticas de avaliação. Superar esses desafios é essencial para garantir a implementação eficaz dessas metodologias inovadoras, que têm o potencial de transformar a experiência educacional para professores e alunos.

9. IMPACTOS DO ENSINO HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO PÚBLICA

Os impactos do Ensino Híbrido na Educação Pública são variados e significativos, influenciando tanto o processo educacional quanto os resultados de aprendizagem. Aureliano e de Queiroz (2023) exploram esses impactos, observando que "o Ensino Híbrido, ao integrar tecnologias e metodologias ativas, tem potencial para transformar a educação pública, promovendo maior engajamento e personalização da aprendizagem" (p. 76). Esta abordagem híbrida permite que os alunos tenham uma experiência educacional mais adaptada às suas necessidades individuais, ao mesmo tempo que fomenta uma maior interação e participação ativa no processo de aprendizagem.

Por outro lado, Santos e Barros (2020) destacam os impactos do Ensino Híbrido na equidade educacional, afirmando que "o Ensino Híbrido pode contribuir para reduzir as disparidades educacionais, oferecendo oportunidades de aprendizagem de alta qualidade a mais estudantes" (p. 132). Eles ressaltam que o acesso a recursos educacionais ricos e diversificados, proporcionados por essa abordagem, pode ser particularmente benéfico em contextos de educação pública, onde os recursos são muitas vezes limitados.

Aureliano e de Queiroz (2023) também discutem os desafios relacionados à implementação do Ensino Híbrido em escolas públicas, observando que "embora os benefícios sejam claros, a adoção do Ensino Híbrido enfrenta obstáculos como a falta de infraestrutura tecnológica adequada e a necessidade de formação docente" (p. 93). Essa perspectiva aponta para a necessidade crítica de investimentos em infraestrutura e desenvolvimento profissional para

garantir que o potencial do Ensino Híbrido seja plenamente realizado na educação pública.

Santos e Barros (2020) abordam ainda os impactos do Ensino Híbrido na motivação e no desempenho dos alunos, salientando que "a combinação de aprendizado online e presencial tem demonstrado melhorar a motivação dos alunos e seus resultados acadêmicos" (p. 156). Esta melhoria é atribuída à maior flexibilidade e ao envolvimento ativo dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem.

Dessa forma, os impactos do Ensino Híbrido na educação pública são abrangentes, influenciando a qualidade da educação, a equidade, a motivação dos alunos e os resultados de aprendizagem. Enquanto os benefícios são evidentes, a implementação eficaz dessa abordagem educacional requer atenção aos desafios de infraestrutura e formação docente, assegurando que todas as escolas e alunos possam aproveitar as oportunidades oferecidas pelo Ensino Híbrido.

10. CONCLUSÃO

As considerações finais deste estudo sobre o Ensino Híbrido na Educação Pública, com foco na integração de tecnologia e Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), proporcionam uma visão sobre a relevância e os desafios dessa abordagem inovadora no contexto educacional. O problema central da pesquisa girou em torno de compreender como o Ensino Híbrido, incorporando a tecnologia e a ABP, poderia ser efetivamente implementado na educação pública, quais seriam os principais desafios e os impactos perceptíveis tanto para professores quanto para alunos.

O objetivo geral deste estudo foi analisar a implementação do Ensino Híbrido na educação pública, destacando a integração da tecnologia com a ABP. Para atingir este objetivo, foi adotada uma metodologia de revisão bibliográfica, consistindo na análise de literatura especializada, que incluiu a consulta de autores renomados no campo da educação, tecnologia e metodologias ativas de aprendizagem. Essa abordagem permitiu uma compreensão embasada teoricamente sobre o tema em questão.

Os resultados obtidos apontam para uma série de considerações importantes. Ficou evidente que o Ensino Híbrido tem o potencial de transformar a experiência educacional, proporcionando um aprendizado mais engajador e personalizado. A integração da tecnologia com a ABP foi destacada como uma estratégia eficaz para promover um ensino mais ativo e centrado no aluno. No entanto, os desafios identificados, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, formação e desenvolvimento profissional dos educadores, e a resistência à mudança, são obstáculos significativos que precisam ser superados para que a implementação seja bem-sucedida.

A análise também revelou que o Ensino Híbrido pode contribuir para reduzir as disparidades educacionais, tornando a educação de qualidade mais acessível a um número maior de estudantes. Além disso, foi observado que essa abordagem tem um impacto positivo na motivação e nos resultados de aprendizagem dos alunos, o que é importante para o avanço da educação pública.

Logo, este estudo conclui que o Ensino Híbrido, especialmente quando integrado com a tecnologia e a ABP, oferece oportunidades valiosas para enriquecer a educação pública. Contudo, para que seu potencial seja plenamente realizado, é essencial abordar os desafios relacionados à infraestrutura, capacitação docente e adaptação às novas metodologias. Dessa forma, as escolas públicas poderão oferecer uma educação mais adaptativa, interativa e alinhada com as necessidades e expectativas dos alunos do século XXI.

REFERÊNCIAS

- Almeida de Souza, C.; Ferreira da Fonseca, R. (2020). Considerações acerca do uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) em um Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio. *Revista De Educação Matemática*, 17, e020049. <https://doi.org/10.37001/remat25269062v17id443>
- Arruda, J. S.; Castro Filho, J. A.; Siqueira, L. M. R. C.; Hitzschky, R. A. (2019). Tecnologias digitais e a prática docente: Como as metodologias ativas podem transformar a formação de professores. Em XXV Workshop de Informática na Escola. <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1429>
- Aureliano, F. E. B. S.; de Queiroz, D. E. (2023). As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: Implicações na formação continuada e nas práticas docentes. *Educação em Revista*, 39, e39080. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-469839080>
- Bach, M. F.; Fonseca, C. V. (2018). Aprendizagem baseada em problemas envolvendo a temática alimentação: reflexões decorrentes de um estágio em ensino de química. *#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, 7(2). <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2017v2n2p303>
- Bacich, L.; Moran, J. (Orgs.) (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Bates, T. (2017). *Educar na Era Digital: design, ensino e aprendizagem* (J. Mattar, Trad.). São Paulo: Artesanato Educacional. (Obra original publicada em 2015)
- Clark, R. C.; Mayer, R. E. (2016). *e-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. Wiley.
- Ferrarini, R.; Saheb, D.; Torres, P. L. (2019). Metodologias ativas e tecnologias digitais. *Revista Educação em Questão*, 57(52). <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762>
- Santos, C. L.; Barros, A. da S. (2020). Uma análise da estratégia didática sala de aula invertida no processo ensino e aprendizagem de genética em turmas do ensino médio técnico integrado de uma escola pública. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 11(6), 716-740. <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i6.2304>
- Silva Pontes, P. R.; Senna, M. L. G. S.; Cavalcante, R. P.; Castilho, W. S. (2022). PBL mais aprendizagem colaborativa: práticas metodológicas para o ensino médio integrado. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, 2(22), e11098. <https://doi.org/10.15628/rbept.2022.11098>
- Viana, S. L. da S.; Lozada, C. de O. (2020). Aprendizagem baseada em problemas para o ensino de probabilidade no Ensino Médio e a categorização

dos erros apresentados pelos alunos. *Educação Matemática Debate*, 5(11).
<https://doi.org/10.24116/emd.e202017>

Valente, J. A. (2005, 2021). Blended Learning e o Ensino por Investigação no Contexto das Metodologias Ativas de Aprendizagem. *Educar em Revista*, Edição Especial (4), 79-97.
<https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?format=pdf&lang=pt>



CAPÍTULO 14

REALIDADE VIRTUAL EM SIMULAÇÕES EDUCACIONAIS: O USO DA REALIDADE VIRTUAL EM SIMULAÇÕES PARA ÁREAS COMO MEDICINA

Silvana Maria Aparecida Viana Santos⁹⁹

Rodi Narciso¹⁰⁰

RESUMO: Este estudo explora as aplicações da Realidade Virtual (RV) no contexto educacional, com foco específico no ensino de medicina. A RV, definida de várias maneiras, destaca-se no cenário pedagógico ao proporcionar aos aprendizes a experiência de imersão em ambientes virtuais, permitindo a manipulação virtual de recursos. Desde tempos remotos, a RV tem despertado interesse na educação, oferecendo uma sensação única de presença e interação com o conteúdo estudado. O objetivo principal deste artigo é investigar como a RV pode ser empregada de maneira eficaz no ensino de medicina. A pesquisa fundamenta-se em análises aprofundadas de obras científicas relevantes, explorando as potencialidades da RV para simulações médicas. A ênfase recai sobre a interatividade aprimorada entre os estudantes e o conteúdo, promovendo uma construção colaborativa do conhecimento. A metodologia adotada é a pesquisa bibliográfica, utilizando uma revisão de literatura como principal fonte para absorção de descobertas e sabedoria relacionadas ao tema. As análises realizadas indicam que os recursos da RV são não apenas aplicáveis, mas também benéficos para o ensino de simulações na área médica. A literatura revisada fornece visões importantes sobre as práticas e potenciais transformadores da RV no contexto educacional, especialmente no campo da medicina. Esse estudo contribui para a compreensão das implicações da RV no ensino, destacando sua relevância e promovendo discussões sobre futuras implementações e aprimoramentos.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Virtual; Ensino de medicina; Educação; Simulações; Tecnologia educacional.

ABSTRACT: This study explores the applications of Virtual Reality (VR) in the educational context, with a specific focus on medical education. VR, defined in various ways, stands out in the pedagogical scenario by providing learners with the immersive experience of virtual environments, allowing virtual manipulation of resources. Since ancient times, VR has sparked interest in education, offering a unique sense of presence and interaction with the studied content. The main

⁹⁹ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica - Vasco Coutinho Vila Velha- ES (CEET Vasco Coutinho). Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai, Código Postal 1808. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

¹⁰⁰ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: rodynarciso1974@gmail.com

objective of this article is to investigate how VR can be effectively employed in medical education. The research is based on in-depth analyses of relevant scientific works, exploring the potential of VR for medical simulations. The emphasis is on enhanced interactivity between students and content, promoting collaborative knowledge construction. The adopted methodology is bibliographic research, using a literature review as the main source for absorbing discoveries and wisdom related to the topic. The analyses indicate that VR resources are not only applicable but also beneficial for teaching simulations in the medical field. The reviewed literature provides important insights into the transformative practices and potentials of VR in the educational context, especially in the field of medicine. This study contributes to understanding the implications of VR in teaching, highlighting its relevance and fostering discussions about future implementations and enhancements.

KEYWORDS: Virtual Reality; Medical education; Education; Simulations; Educational technology.

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico, inegavelmente, permeia todas as áreas laborais, desencadeando transformações significativas. Dentro desse contexto, surge a necessidade premente de compreender como o progresso educacional pode se manifestar, valendo-se de abordagens digitalmente concebidas, especialmente no campo da saúde.

Nesse sentido, o presente trabalho empreende uma investigação direcionada ao ensino de medicina por meio da Realidade Virtual (RV). O cerne dessa abordagem reside na percepção da urgência em aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, explorando as potencialidades das simulações educacionais proporcionadas pela RV.

A utilização da Realidade Virtual abre as portas para simulações realistas e imersivas, contribuindo significativamente para a formação de profissionais da área de saúde. Destarte, torna-se imperativo, neste estudo, fornecer uma definição precisa, uma conceituação abrangente e uma caracterização aprofundada desse recurso tecnológico.

A metodologia adotada para alcançar os objetivos propostos baseia-se na pesquisa bibliográfica, conforme delineado por Gil (2022). Essa abordagem proporciona uma análise crítica e sistematizada de obras relevantes, consolidando o embasamento teórico necessário para a compreensão das aplicações da RV no ensino de medicina.

Dessa forma, a interação entre o avanço tecnológico, a educação na área de saúde e a utilização da Realidade Virtual se revela como um campo promissor, no qual o aprimoramento constante do processo de formação profissional se configura como um objetivo central.

Para atingir os objetivos propostos, a estrutura deste artigo foi organizada em seções distintas. A primeira delas, intitulada "Referencial Teórico", abordou a evolução histórica da tecnologia, delineando o impacto de diversas inovações, além de apresentar uma análise aprofundada sobre a definição da Realidade Virtual (RV) e suas aplicações em simuladores, especialmente no contexto da medicina.

Na sequência, a seção de "Resultados e Análise de Dados" consolidou os principais resultados obtidos por meio da revisão bibliográfica. Nessa etapa,

foram explorados os achados relevantes provenientes de estudos e pesquisas científicas, proporcionando uma compreensão abrangente sobre a eficácia e os benefícios da utilização da RV no ensino e aprendizado em medicina.

A última seção, "Conclusão", reúne as conclusões derivadas das análises detalhadas e dos dados apresentados ao longo do artigo. Destaca-se a relevância da RV como ferramenta pedagógica inovadora, capaz de enriquecer a formação acadêmica de estudantes de medicina. Além disso, ressalta-se a necessidade de conscientização e aceitação dessa tecnologia no contexto educacional, promovendo uma abordagem mais ativa e contextualizada no processo de aprendizagem.

Em suma, a estrutura do artigo proporcionou uma jornada coerente e abrangente, partindo do embasamento teórico até a análise de dados e conclusões, contribuindo assim para a compreensão aprofundada do papel da Realidade Virtual no aprimoramento do ensino de medicina.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História Da Tecnologia

O avanço tecnológico é uma constante que permeia todas as áreas laborais, e seu impacto no cenário educacional, em especial na área da saúde, tem sido notável. Para compreender esse fenômeno, é pertinente explorar o histórico das tecnologias que moldaram o mundo ao longo dos séculos.

A Inglaterra, entre 1600 e 1800, foi uma protagonista na revolução tecnológica, destacando-se durante a Revolução Industrial. Esse período foi marcado pelo surgimento de tecnologias que transformaram radicalmente a sociedade, como a invenção da televisão por John Logie Baird em 1925, que posteriormente evoluiu para a primeira transmissão colorida. Outra contribuição crucial foi a locomotiva a vapor, que desempenhou um papel fundamental na Revolução Industrial ao impulsionar o desenvolvimento da indústria britânica.

A inovação também alcançou a comunicação com a criação do telefone por Alexander Graham Bell em 1876. Esse dispositivo revolucionou a forma como as pessoas se comunicam, representando um marco na história das telecomunicações. Além disso, a internet, concebida por Tim Berners-Lee, deu

início a uma era de conexão global, transformando a maneira como acessamos informações e nos comunicamos.

Ao explorar o referencial teórico, é fundamental reconhecer que a tecnologia sempre esteve presente na educação. Desde o século XVII, com a tecnologia Horn-Book, até o surgimento de dispositivos como o Magic Lan Tern no final do século XIX, as inovações tecnológicas foram integradas ao contexto educacional. O século XXI, por sua vez, testemunhou uma revolução pedagógica com a ascensão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), marcando a transição para uma pedagogia dinâmica e interativa.

O advento da Web 2.0 trouxe consigo novas possibilidades para educadores e alunos, permitindo a criação e compartilhamento de conteúdo *online*. As TICs se expandiram para incluir a Realidade Virtual (RV), uma tecnologia que oferece experiências imersivas e transformadoras no ensino. Assim, a trajetória histórica das tecnologias evidencia a evolução constante do cenário educacional, destacando a importância de integrar inovações tecnológicas para potencializar o aprendizado na área da saúde.

3. DEFINIÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL

A Realidade Virtual (RV) apresenta uma variedade de definições, conforme apontado por diversos estudiosos. Fialho (2018) a descreve como uma realidade tridimensional construída por meio de figuras projetadas com auxílio de óculos e luvas. Por outro lado, Flores, Bez e Bruno (2014) a conceituam como um local, seja real ou simulado, onde a pessoa experimenta a sensação de estar presente.

De Faria, Figueiredo e Teixeira (2014) acrescentam à compreensão do conceito, definindo a Realidade Virtual como a oferta de estímulos simultâneos e a interação possível com o dispositivo digital, destacando sua distinção em relação a outros ambientes computacionais, proporcionando uma imersão única ao usuário.

No contexto pedagógico, a implementação da RV tem sido objeto de atenção ao longo do tempo, visto que esse recurso proporciona ao indivíduo a experiência real de estar presente em um ambiente apresentado, além da capacidade de manipulação virtual de recursos (FARIA, 2013). Além disso, a RV

e suas características elevam a interação entre o estudante e o conteúdo estudado, contribuindo para uma construção colaborativa do conhecimento, por meio de atividades mais completas e orientações menos abstratas (DE FARIA; FIGUEIREDO; TEIXEIRA, 2014).

Outrossim, a utilização da RV desempenha um papel crucial na inclusão de indivíduos com deficiência no ambiente educacional, proporcionando uma experiência imersiva no ensino virtual. Isso possibilita que o aluno concentre sua atenção no contexto analisado, acrescentando mais uma via para assimilar os panoramas vivenciados. Essa abordagem inclusiva destaca a capacidade da RV em proporcionar um ambiente de aprendizagem acessível e enriquecedor.

4. REALIDADE VIRTUAL EM SIMULAÇÕES DE SAÚDE

Para agregar conhecimento no estudo da Realidade Virtual na área da saúde, é válido apreciar as palavras de Aguiar *et al* (2021, p. 02):

No cenário pandêmico, a RA consegue ajudar com a interatividade de usuários que geograficamente não conseguiriam acesso a aqueles conteúdos tratados de modo interativo e dinâmico, por conta dos avisos restritivos quanto a aglomerações ou no caso desses indivíduos serem dos grupos de risco. Assim, no contexto da saúde, existe um interesse envolvente por programas de simulação em casa, como os programas de Realidade Virtual, o que conseguiria efetivar a perpetuidade do treinamento de habilidades técnicas no decorrer da pandemia, especialmente com labores cirúrgicos grandemente técnicos e complexos.

Um exemplo concreto da aplicação da Realidade Virtual (RV) no campo da saúde é evidenciado pelo Hospital de Olhos de Hong Kong, que implementou um programa de simulação oculoplástica utilizando olhos de cabra com pálpebras. O processo envolveu a realização de operações simuladas pelos trainees, os quais foram supervisionados durante todo o procedimento (MAK; YUEN, 2020).

Essas iniciativas, como destaca Martinez (2023), desempenham um papel crucial na manutenção da continuidade da aprendizagem em saúde, especialmente em períodos pandêmicos desafiadores, nos quais as restrições físicas e de mobilidade são acentuadas. Elas se revelam como valiosos contribuintes para uma aprendizagem mais acessível, superando as barreiras impostas pelas circunstâncias adversas.

A importância de avaliar a usabilidade da Realidade Virtual na aprendizagem em saúde é sublinhada por Aguiar *et al.* (2021). O autor enfatiza que o campo da saúde constantemente demanda inovações para aprimorar seu progresso funcional como um todo. A aplicação da RV nesse contexto é fundamental para transformar os profissionais da saúde em aprendizes constantemente crítico-reflexivos, capacitando-os como agentes-chave na implementação de novos conhecimentos. Esse processo visa impulsionar mudanças nos serviços de saúde, alinhando-os às demandas específicas das comunidades atendidas.

Nesse sentido, torna-se evidente a importância de tais estudos para o avanço da medicina, representando não apenas uma evolução técnica, mas também uma revolução na abordagem pedagógica do ensino em saúde. O futuro dessas práticas promissoras na medicina pode ser vislumbrado como um horizonte de constante inovação, proporcionando avanços significativos no treinamento e na prática médica. Esse contexto sugere um caminho promissor para a formação de profissionais de saúde mais capacitados e aptos a enfrentar os desafios em constante evolução do campo.

5. METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada para este estudo fundamentou-se na realização de uma pesquisa bibliográfica, centrada na análise do uso da Realidade Virtual no contexto do ensino-aprendizagem, com ênfase particular na área da medicina.

Adicionalmente, destaca-se que este trabalho incorpora uma revisão sistemática, conceito este delineado por Aguiar *et al.* (2021, p. 03):

A Revisão Sistemática é uma análise que possibilita sínteses de proeminências interligadas a uma estratégia de uma determinada intervenção, por meio da prática de metodologias explícitas e sistematizadas de procura, averiguação esmiuçada e resumos da informação escolhida. É usado um processo de revisão de literatura amplo, imparcial e reprodutível, que localiza, afere e compreende o conjunto de realces das análises acadêmicas para ganhar um vislumbre extenso e coerente da estimativa do efeito da intervenção ajudando na orientação para seleções futuras.

Cabe ressaltar que a pesquisa bibliográfica foi conduzida na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), por meio das plataformas de dados *Publisher Medline*

(Pubmed), *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), bem como na Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE).

No decorrer dessas buscas, foram empregados descritores específicos, tais como: realidade virtual, educação, tecnologia e saúde. Adicionalmente, foram aplicados critérios de inclusão, abrangendo publicações nos idiomas português e inglês; registros veiculados em bases de dados científicas; análises voltadas para a utilização da Realidade Virtual no ensino com enfoque na área médica; e, por fim, considerou-se o intervalo temporal das publicações entre os anos de 2013 e 2023.

6. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

À luz das investigações conduzidas sobre o tema em foco, elaborou-se uma tabela sistemática que contempla sínteses referentes às características dos estudos analisados sobre a utilização da Realidade Virtual no ensino de medicina e áreas correlatas da saúde.

Tabela 1- Predicados bibliográficos dos estudos analisados.

Autor	Obra	Conclusão do Estudo
Tori <i>et al.</i> , 2018	VIDA ODONTO: Ambiente de Realidade Virtual para Treinamento Odontológico.	O sistema VIDA ODONTO usa RV imersiva para conceder um ambiente virtual para treinamento de atividades odontológicas, cultivando os atributos de manipulação direta e interface holográfica do ambiente VIDA. O protótipo estruturado foi averiguado por médicos especializados, transparecendo a oportunidade de se transformar um apetrecho pedagógico importante nessa especialidade da saúde.
Paiva <i>et al.</i> , 2013	Aplicação para dispositivos móveis utilizando tecnologias interativas: a Realidade	Notou-se que o aluno terá acesso em seu próprio dispositivo móvel para a efetivação

	Virtual e Aumentada aplicada ao estudo da anatomia humana.	da Realidade Virtual e aumentada, que mostrará as ilustrações como se fossem reais. Tendo em vista os achados deste artigo, vê-se que a RV consegue ajudar e ser usada no ensino da anatomia humana, tanto para discentes de medicina quanto para os pacientes que frequentam os consultórios médicos.
Bruzamolin <i>et al.</i> , 2020	Uso de realidade virtual no ensino da Odontologia: um projeto piloto.	A Realidade Virtual é uma interface profunda do indivíduo para acessar aproveitamentos no computador, possibilitando visualização, locomoção e interatividade do usuário ao vivo. Compreendeu-se que o vídeo de RV em 360º é um utensílio inédito, cuja aplicação pode ser empregada congruentemente a sistemas tradicionais.
Foronda <i>et al.</i> , 2017	Virtually Nursing Emerging Technologies in Nursing Education.	Delimitou-se descobertas acerca de tecnologias emergentes que conseguem abarrotar uma ausência na educação médica. Isto é, as tecnologias apresentam possibilidades para açacalar os esforços pedagógicos, albergar os estudantes e reconfigurar a aprendizagem de medicina.
Pelargos <i>et al.</i> , 2017	Utilizing virtual and augmented reality for educational and clinical enhancements in neurosurgery	Revelou-se um vislumbre do desenvolvimento de tecnologias de RV, bem como de Realidade Aumentada. Analisou-se utilizações concretas da RV e seus empregos emergentes no campo da neurocirurgia.

Bez <i>et al.</i> , 2014.	Simulador Inteligente para a Tomada de Decisão em Cuidados de Saúde- SIMDECS.	Debateu-se sobre o projeto SimDeCS, que atua como uma relevante possibilidade de fixação de metodologias inéditas de relacionamento entre docente e discente. Essa relação inclui apetrechos computadorizados no formato de simuladores de casos clínicos difíceis durante o aprendizado. Esse estudo concluiu que o SimDeCS se apresenta como um utensílio de alta importância na colaboração educacional dos estudantes, alicerçando-se nos princípios da aprendizagem baseada em problemas.
---------------------------	---	--

Fonte: Autor (2023)

No contexto da crescente complexidade das demandas pedagógicas, os estudos dedicados ao uso da Realidade Virtual (RV) no ensino da saúde assumem uma importância crucial. Diante dessa realidade, torna-se imperativo adotar ferramentas tecnológicas disponíveis para aprimorar o ensino, especialmente em uma área tão fundamental para o bem-estar da sociedade, como destacado por Flores *et al.* (2013).

Nesse cenário, é relevante considerar os resultados de pesquisas exemplares, como a conduzida por Rudarakanchana *et al.* (2015), que revelou avanços significativos na simulação de RV endovascular. O estudo observou a transição de dispositivos de bancada modestos para simuladores mais sofisticados, dotados de funcionalidades avançadas, como figuras dinamizadas, imagens interativas e domínios fisiológicos.

Esses resultados evidenciam que a simulação em RV, ao proporcionar treinamento realista e seguro para os usuários, desempenha um papel crucial na superação das limitações do recurso digital endovascular. Além disso, ela se revela como uma estratégia promissora para preencher a lacuna entre a inovação tecnológica e as implicações aprimoradas para os pacientes, contribuindo assim para a evolução contínua na área da saúde.

Conclui-se, portanto, que a aplicação da RV no treinamento em saúde não apenas atende às exigências educacionais contemporâneas, mas também representa uma ferramenta inovadora capaz de promover avanços significativos na formação profissional, com impactos positivos diretos na qualidade do atendimento prestado à sociedade.

7. CONCLUSÃO

À luz das análises aprofundadas respaldadas por renomados autores de publicações científicas, é possível afirmar que os recursos da Realidade Virtual (RV) demonstram ser não apenas pertinentes, mas também altamente benéficos para o ensino de simulações na área da medicina. Nesse contexto, os objetivos deste estudo foram plenamente alcançados.

Os resultados obtidos neste artigo convergem para a conclusão de que a RV proporciona aos estudantes de medicina uma compreensão abrangente e autonomia aprimorada no que diz respeito à área de estudo. A natureza mais ativa e problematizadora do aprendizado, proporcionada pela RV, revela-se vantajosa para o crescimento e desenvolvimento dos discentes, promovendo uma formação mais sólida e contextualizada.

Em síntese, torna-se imperativo destacar e conscientizar não apenas os professores e coordenadores, mas também os próprios alunos, sobre a importância da Realidade Virtual como uma ferramenta prática e inovadora no aprimoramento da aprendizagem em simulações na área da medicina. A interseção entre o desenvolvimento tecnológico e o processo educacional mostra-se como um caminho promissor para aprimorar as práticas pedagógicas e preparar os futuros profissionais de saúde de maneira mais eficiente e eficaz. Assim, a Realidade Virtual emerge como um aliado valioso na formação acadêmica, proporcionando experiências enriquecedoras e contribuindo para o avanço constante no campo da medicina.

REFERÊNCIAS

BEZ, Marta R. *et al.* **Simulador Inteligente para a Tomada de Decisão em Cuidados de Saúde-SIMDECS**. REPS, Londrina, 2014.

BRUZAMOLIN, C. D. *et al.* **Uso de realidade virtual no ensino da Odontologia: um projeto piloto**. Revista da ABENO • 20(2):131-136. 2020.

DE FARIA, José Weber V.; FIGUEIREDO, Eberval Gadelha; TEIXEIRA, Manoel Jacobsen. **Histórico da realidade virtual e seu uso em medicina**. Revista de Medicina, v. 93, n. 3, p. 106-114, 2014.

FARIA, Elaine Turk. **Interatividade e mediação pedagógica na educação a distância**. 2013.

FARIA, José Weber Vieira de. **Criação, implementação e avaliação de um recurso didático multimídia como suporte para o ensino da neuroanatomia: realidade virtual e estereoscópica**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Realidade Virtual e aumentada tecnologias para aplicações profissionais**. Saraiva Educação SA, 2018.

FLORES, Cecilia D. *et al.* **Educação a Distância no Ensino das áreas da Saúde**. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2013.

FLORES, Cecilia Dias; BEZ, Marta Rosecler; BRUNO, Rosana Mussoi. **O uso de simuladores no ensino da medicina**. Rev Bras Inform Educ, v. 22, n. 2, p. 98-108, 2014.

FORONDA, C. L. *et al.* **Enfermagem Online**. v. 42, n. 1, p. 14–17. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa** (4ª ed.). São Paulo: Atlas. ISBN 85-224-3169-8. 2002.

MAK, S. T., & YUEN, H. K. **Cirurgia Oculoplástica durante a pandemia do novo coronavírus (COVID-19): compartilhando experiências de Hong Kong**. Orbit (Amsterdam, Netherlands), 39(4), 316–318. 2020.

MARTINEZ, Andrea Vazquez. **Realidade virtual no ensino em endodontia: revisão sistemática**. 2023.

PAIVA, L. R. M. **Aplicação para dispositivos móveis utilizando tecnologias interativas: a Realidade Virtual e Aumentada aplicada ao estudo da anatomia humana**. X Encontro Anual de Computação - EnAComp-IFTM. 2013.

PELARGOS, P. E. *et al.* **Utilizando realidade virtual e aumentada para aprimorar aspectos educacionais e clínicos na neurocirurgia**. Journal of Clinical Neuroscience. V. 35, p. 1–4. 2017.

PONTES, Edel Alexandre Silva. **A Prática Docente do Professor de Matemática na Educação, Profissional e Tecnológica por Intermédio das Novas Tecnologias da Educação Matemática.** RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 10, p. e3102039-e3102039, 2022.

RUDARAKANCHANA, Nung *et al.* **Simulação de realidade virtual para otimização de procedimentos endovasculares: perspectivas atuais.** Saúde vascular e gestão de riscos , p. 195-202, 2015.

SOARES, Deisi Cardoso *et al.* **Tecnologias da informação e comunicação na educação em saúde acerca do coronavírus: relato de experiência.** Journal of Nursing and Health, v. 10, n. 4, 2020.

TORI, R., WANG, G. Z., SALLABERRY, L. H., TORI, A. A., OLIVEIRA, E. C., MACHADo, M. A. A. M. **VIDA ODONTO: Ambiente de Realidade Virtual para Treinamento Odontológico.** Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE, 26(2), 80-101. DOI: 10.5753/RBIE.2018.26.02.80. 2018.

Agência Brasileira ISBN
ISBN: