

DO GIZ AO PIXEL

EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO NA ERA DIGITAL

TÁCITO AUGUSTO FARIAS JÚNIOR
BENEDITO BRAZ SOBRINHO
JHONNATAN DEIVID SALAZAR ROJAS
GILMARA BENÍCIO DE SÁ
GUELLY URZÊDA DE MELLO REZENDE
ISABELA DE MELO RODRIGUES
ÍTALO MARTINS LÔBO
MARINA ROLIM ARAGÃO
SUZAMARY ALMIRA DE FIGUEIREDO
YARA KIRYA BRUM
(ORGANIZADORES)

TÁCITO AUGUSTO FARIAS JÚNIOR
BENEDITO BRAZ SOBRINHO
JHONNATAN DEIVID SALAZAR ROJAS
GILMARA BENÍCIO DE SÁ
GUELLY URZÊDA DE MELLO REZENDE
ISABELA DE MELO RODRIGUES
ÍTALO MARTINS LÔBO
MARINA ROLIM ARAGÃO
SUZAMARY ALMIRA DE FIGUEIREDO
YARA KIRYA BRUM
(ORGANIZADORES)

DO GIZ AO PIXEL

EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO NA ERA DIGITAL

Editora Metrics
Santo Ângelo – Brasil
2024



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

Capa: Editora Metrics

Revisão: Os autores

CATALOGAÇÃO NA FONTE

D631 Do giz ao pixel [recurso eletrônico] : evolução da educação na era digital / organizadores: Tácito Augusto Farias Júnior ... [et al.]. - Santo Ângelo : Metrics, 2024.
314 p.

ISBN 978-65-5397-222-3

DOI 10.46550/978-65-5397-222-3

1. Educação. 2. Tecnologias. 3. Formação de professores. 4. Mídias digitais. I. Farias Júnior, Tácito Augusto (org.).

CDU: 37:004

Responsável pela catalogação: Fernanda Ribeiro Paz - CRB 10/ 1720



Crossref



Rua Antunes Ribas, 2045, Centro, Santo Ângelo, CEP 98801-630

E-mail: editora.metrics@gmail.com

<https://editorametrics.com.br>

Conselho Editorial

Dra. Berenice Beatriz Rossner Whatuba	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Charley Teixeira Chaves	PUC Minas, Belo Horizonte, MG, Brasil
Dr. Douglas Verbicaro Soares	UFRR, Boa Vista, RR, Brasil
Dr. Eder John Scheid	UZH, Zurique, Suíça
Dr. Fernando de Oliveira Leão	IFBA, Santo Antônio de Jesus, BA, Brasil
Dr. Glaucio Bezerra Brandão	UFRN, Natal, RN, Brasil
Dr. Gonzalo Salerno	UNCA, Catamarca, Argentina
Dra. Helena Maria Ferreira	UFLA, Lavras, MG, Brasil
Dr. Henrique A. Rodrigues de Paula Lana	UNA, Belo Horizonte, MG, Brasil
Dr. Jenerton Arlan Schütz	UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil
Dr. Jorge Luis Ordellin Font	CIESS, Cidade do México, México
Dr. Luiz Augusto Passos	UFMT, Cuiabá, MT, Brasil
Dr. Manuel Becerra Ramirez	UNAM, Cidade do México, México
Dr. Marcio Doro	USJT, São Paulo, SP, Brasil
Dr. Marcio Flávio Ruaro	IFPR, Palmas, PR, Brasil
Dr. Marco Antônio Franco do Amaral	IFTM, Ituiutaba, MG, Brasil
Dra. Marta Carolina Gimenez Pereira	UFBA, Salvador, BA, Brasil
Dra. Mércia Cardoso de Souza	ESEMEC, Fortaleza, CE, Brasil
Dr. Milton César Gerhardt	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Muriel Figueredo Franco	UZH, Zurique, Suíça
Dr. Ramon de Freitas Santos	IFTO, Araguaína, TO, Brasil
Dr. Rafael J. Pérez Miranda	UAM, Cidade do México, México
Dr. Regilson Maciel Borges	UFLA, Lavras, MG, Brasil
Dr. Ricardo Luis dos Santos	IFRS, Vacaria, RS, Brasil
Dr. Rivetla Edipo Araujo Cruz	UFPA, Belém, PA, Brasil
Dra. Rosângela Angelin	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dra. Salete Oro Boff	ATTITUS Educação, Passo Fundo, RS, Brasil
Dra. Vanessa Rocha Ferreira	CESUPA, Belém, PA, Brasil
Dr. Vantoir Roberto Brancher	IFFAR, Santa Maria, RS, Brasil
Dra. Waldimeiry Corrêa da Silva	ULOYOLA, Sevilha, Espanha

Este livro foi avaliado e aprovado por pareceristas *ad hoc*.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
--------------------	----

Tácito Augusto Farias Júnior

Benedito Braz Sobrinho

Jhonnatan Deivid Salazar Rojas

Gilmara Benício de Sá

Guelly Urzêda de Mello Rezende

Isabela de Melo Rodrigues

Ítalo Martins Lôbo

Marina Rolim Aragão

Suzamary Almira de Figueiredo

Yara Kirya Brum

Capítulo 1 - A INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS QUE DIRECIONAM DESENVOLVIMENTO SOCIAL E PESSOAL	17
--	----

Cintia Gonçalves dos Santos

Capítulo 2 - NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: O PAPEL DA TECNOLOGIA NA FOCALIZAÇÃO DA ATENÇÃO DOS ESTUDANTES	39
--	----

Benedito Braz Sobrinho

Capítulo 3 - TECNOLOGIAS EMERGENTES E ESTRATÉGIAS DE ENSINO: APRIMORANDO A EDUCAÇÃO COM INOVAÇÃO DIGITAL.....	49
---	----

Jhonnatan Deivid Salazar Rojas

Capítulo 4 - O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E O USO DE TECNOLOGIAS 63

Alessandro Narciso de Oliveira

Eva Vilma Maria da Silva Espíndola

Kênia Cristina Soares Ferreira

Narciso Marques Miranda

Vivienn Marques da Silva Bezerra

Capítulo 5 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA EDUCAÇÃO SOCIOEMOCIONAL..... 73

Adriana da Conceição Tesch

Dirceu da Silva

Ítalo Martins Lôbo

Marta Cristiane Kraemer Zatti

Patrícia Alves Ferreira

Capítulo 6 - O PAPEL DA NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO: USO DA TECNOLOGIA E BENEFÍCIOS PARA OS DISCENTES 93

Simone Barbosa Fernandes

Cristiane Monteiro da Silva

Maria da Fé Silva Moreira

Maria Valdeli Matias Batista

Solange Lopes Lino Silveira

Capítulo 7 - IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA..... 101

Daiane de Lourdes Alves

Aline Espendor

Ana Carolina Rodrigues da Luz Eccel

Átila de Souza

Daniela Paula de Lima Nunes Malta

Capítulo 8 - A IMPORTÂNCIA DAS METODOLOGIAS ATIVAS
NA EDUCAÇÃO: A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA E A
APLICABILIDADE DO DESIGN THINKING 113

Fernanda Hungaro

Alessandra Barboza Barros Almeida

Guelly Urzêda de Mello Rezende

Mackson Azevedo Mafra

Magno Antonio Cardozo Caiado

Capítulo 9 - DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE
COMPUTAÇÃO GRÁFICA: ABORDANDO A DIVERSIDADE
DE CONHECIMENTO E HABILIDADES ENTRE ALUNOS NO
ENSINO SUPERIOR 123

José Roberto Moreira de Barros

Daniela Paula de Lima Nunes Malta

Gêneses Soares Pereira

Karine do Nascimento Araújo

Yara Kirya Brum

Capítulo 10 - CAMINHOS PARA UMA PRÁTICA REFLEXIVA
E TRANSFORMADORA À LUZ DA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES 135

Ana Maria de Oliveira Souza

Alcicleide Maria Santana de Jesus

Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva

Franciene Pereira das Chagas Oliveira

Marina Rolim Aragão

Capítulo 11 - POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO ESCOLAR
NA ÓTICA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UMA IMPLEMENTAÇÃO
CERCADA DE DESAFIOS 153

Jeckson Santos do Nascimento

Celine Maria de Sousa Azevedo

Lenice Lins Corrêa

Maria do Carmo Pereira de Aguiar

Sandra de Oliveira Botelho

Capítulo 12 - A REVOLUÇÃO PERSONALIZADA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL A DISTÂNCIA 171

Jorge José Klauch

Elineide Cavalcanti de Oliveira

Luciana Monteiro dos Santos

Marcos Antonio Soares de Andrade Filho

Maria Cleonice Santos de Melo Penha

Capítulo 13 - OS SCREENAGERS PERANTE O SISTEMA DE EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA..... 191

Evaristo Fernandes de Almeida

Beatriz Alves dos Santos

Elineide Cavalcanti de Oliveira

Lorena dos Santos Mulatti

Suzamary Almira de Figueiredo

Capítulo 14 - O USO DO MATERIAL DIDÁTICO SOFTWARE RASMOL NO ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DO DESIGN INSTRUCIONAL..... 199

Lucas Ferreira Gomes

Débora Alves Morra Loures

Denise Lopes Costa

Maria da Fé Silva Moreira

Rosana de Jesus dos Santos Picanço

Capítulo 15 - PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO ESPECIAL..... 209

Vanessa Aparecida Barbosa da Costa Santos

Clidson Monteiro da Costa

Daniela Rodrigues de Godoy

Davi Cipriano de Queiroz

Monyque Kely Pinto Ribeiro Candido da Silva

Capítulo 16 - TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: INTEGRANDO
TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS INOVADORAS
PARA UM CURRÍCULO PERSONALIZADO E INTERATIVO... 227

Alex Andreelino Viana Jucá

Dirceu da Silva

Fábio José de Araújo

Jeckson Santos do Nascimento

Laura Silva de Sousa

Capítulo 17 - O IMPACTO DAS MÍDIAS DIGITAIS NA
EDUCAÇÃO: DIFERENTES POSSIBILIDADES, IMPORTÂNCIA E
DESAFIOS 239

Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva

Fábio Fornazieri Picão

José Rogério Linhares

Luciene Alves

Odinei Barpi

Capítulo 18 - VARIAÇÕES LINGÜÍSTICAS E O PRECONCEITO
LINGÜÍSTICO NO ENSINO DO PORTUGUÊS 247

Cibele Elias da Silva

Demisa Francisca Pires

Paola Cristina Paixão Aleixo Gomes

Suzamary Almira de Figueiredo

Uilma Honorato dos Santos

Capítulo 19 - A TRANSFORMAÇÃO CURRICULAR POR MEIO
DAS COMPETÊNCIAS 257

José Jairo Santos Lima

Alice Francisca da Silva Vechi

Daniela Paula de Lima Nunes Malta

Caique Alves Rocha Dutra

Antonio José Ferreira Gomes

Capítulo 20 - IMPACTO DA TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....	275
---	-----

Marilene Lopes Rangel

Celine Maria de Sousa Azevedo

Fábio Ferraz Giarola

Daniela Paula de Lima Nunes Malta

Caique Alves Rocha Dutra

Capítulo 21 - PRÁTICAS CURRICULARES SUSTENTÁVEIS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FOCO.....	293
--	-----

Josefa Samara da Conceição Carlos

Fernanda Mattos Gandini

Acilane Pinto da Silva

Luciana Monteiro dos Santos

Luciana Rodrigues Lopes França

SOBRE OS ORGANIZADORES	313
------------------------------	-----

APRESENTAÇÃO

O presente livro reúne uma seleção abrangente de estudos e reflexões sobre os avanços e desafios na interseção entre educação e tecnologia. Com uma abordagem multidisciplinar, os capítulos exploram diversas facetas da educação contemporânea, proporcionando uma visão ampla das possibilidades e inovações que moldam o cenário educacional atual.

Os textos discutem desde as práticas e metodologias de ensino das ciências da natureza com o auxílio de tecnologias, até a importância da formação de professores voltada para a educação socioemocional. O impacto da neurociência na educação é investigado, revelando como as tecnologias podem beneficiar os alunos, enquanto a inteligência artificial e suas implicações na educação inclusiva são analisadas em profundidade.

A obra destaca também a relevância das metodologias ativas e do Design Thinking na educação, abordando estratégias para o ensino de computação gráfica e a necessidade de práticas reflexivas e transformadoras na formação docente. Além disso, são discutidas as políticas públicas de inclusão escolar e a inovação na educação especial, tanto no contexto presencial quanto a distância.

Os desafios relacionados às tecnologias digitais na educação, incluindo a educação ambiental e as práticas curriculares sustentáveis, são amplamente discutidos. O uso de materiais didáticos digitais e o design instrucional na educação especial também são explorados, enfatizando a importância da personalização do currículo e da integração de tecnologias emergentes.

A importância da neurociência no processo educacional é abordada, destacando como o conhecimento sobre o funcionamento do cérebro pode ser utilizado para desenvolver métodos de ensino mais eficazes. A tecnologia é vista como uma aliada nesse processo, ajudando a criar ambientes de aprendizado mais engajadores e adaptados às necessidades individuais dos alunos.

A transformação curricular é um tema central, com capítulos que discutem como as competências podem ser integradas ao currículo para preparar os alunos para os desafios do século XXI. A obra também aborda a importância das práticas curriculares sustentáveis, enfatizando a necessidade de uma educação ambiental que forme cidadãos conscientes e responsáveis.

Os capítulos sobre variações linguísticas e preconceito no ensino do português trazem à tona questões importantes sobre diversidade e inclusão no ambiente escolar. A obra argumenta que a valorização das diferentes formas de expressão linguística é fundamental para uma educação mais equitativa e inclusiva.

Finalmente, o livro explora o impacto das tecnologias emergentes na educação, destacando como elas podem ser utilizadas para aprimorar o ensino e a aprendizagem. A inovação digital é vista como uma ferramenta poderosa para transformar a educação, tornando-a mais interativa, personalizada e eficaz.

Este livro é uma leitura essencial para educadores, pesquisadores e todos aqueles que desejam compreender e transformar a educação através das tecnologias, visando um futuro mais inclusivo, sustentável e inovador.

Tácito Augusto Farias Júnior

Benedito Braz Sobrinho

Jhonnatan Deivid Salazar Rojas

Gilmara Benício de Sá

Guelly Urzêda de Mello Rezende

Isabela de Melo Rodrigues

Ítalo Martins Lôbo

Marina Rolim Aragão

Suzamary Almira de Figueiredo

Yara Kirya Brum

(ORGANIZADORES)

Capítulo 1

A INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS QUE DIRECIONAM DESENVOLVIMENTO SOCIAL E PESSOAL

Cintia Gonçalves dos Santos¹

Introdução

A inclusão de pessoa com deficiência atualmente é um tema indispensável e muito comentado nas escolas, o desafio se dá em fazer adequações, ampliar o quadro de profissionais, conhecimento das condições pedagógicas e curriculares e desenvolvimento de projetos e ações, buscando a igualdade de oportunidades para os alunos, bem como permitindo aos mesmos a liberdade e a autonomia. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) nº 13.146, de 6 de julho de 2015, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, descreve sobre esses contextos e a obrigatoriedade da adoção de um projeto didático pedagógico que atenda a estes, entre outros requisitos para a inclusão de pessoas com deficiência. Essa lei busca a perspectiva de uma educação Inclusiva que vem se expandindo cada vez mais na sociedade contemporânea, de forma a contribuir para o desenvolvimento das pessoas com deficiência, com práticas e ações pedagógicas mais inclusivas e a eliminação das barreiras encontradas no ambiente escolar.

[...] sistema educacional inclusivo em todos os níveis e o

1 SANTOS, C G dos, Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; E-mail: cintia.g santos@ufpe.br

aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (ART. 27, ESTATUTO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA, BRASIL, 2015)..

Neste contexto, o atendimento à escolarização de Jovens e Adultos se dá através da modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA). É nela que encontramos estudantes que vivenciaram e abandonaram a escola, seja pelas restrições que se davam através de modelos educacionais de segregação e exclusão, seja pelo trabalho e condição de sobrevivência econômica, entre outros. Apesar de não ser citado o Idoso, destaco “a educação é um fator fundamental na formação crítica do idoso, é função determinante para que ele tenha qualidade de vida e condições de se manter ativo e consciente da sua própria velhice” (MOTT, 2016, p. 259).

Conforme o Estatuto da Pessoa Idosa, Lei nº 10.741 de 1º de outubro de 2003, considera-se pessoa idosa aquela com idade igual ou superior a 60 anos. Observa-se que o número de idosos, tem aumentado continuamente em nossa sociedade, apresentando hoje mais de 21 milhões, 11% da população brasileira, estimando-se um crescimento de 58,4 milhões, o que representa 26,7% do total até o ano de 2060, segundo dados do IBGE, com base no Censo de 2010. Nessa perspectiva, cresce também o número de idosos que buscam as escolas públicas, em regime presencial, para se alfabetizarem ou completarem seus estudos.

Analisar, como está o atendimento e o acesso a essa população de jovens, adultos e idosos que são deficientes nas escolas? Quais estratégias pedagógicas de inclusão estão assegurando que esses estudantes permaneçam na escola? Qual é o papel e a influência do meio no desenvolvimento social e pessoal, destacando as verdadeiras potencialidades, necessidades e oportunidades? Para isso, é essencial conhecer a modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como o Estatuto da Pessoa Idosa (Lei nº 14.423, de 22 de julho de 2022) e a Lei Brasileira da Inclusão (Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015), ambas construídas através de lutas para ampliar

o atendimento a estas especificidades como forma da garantia de direitos.

[...] É obrigação do Estado garantir à pessoa idosa a proteção à vida e à saúde, mediante efetivação de políticas sociais públicas que permitam um envelhecimento saudável e em condições de dignidade”(Artigo 9º - Lei nº. (“Art. 9 do Estatuto do Idoso - Lei 10741/03 | Jusbrasil”) 10.741/2003 - Estatuto do Idoso).

Desde a publicação da Declaração de Salamanca em 1994, foi desencadeado um processo mundial de mudanças em políticas públicas destinadas a garantir o direito à educação de grupos sociais em situação de desvantagem e risco contínuo de exclusão.

A Constituição Federal de 1988, em seu Art. 208, estabelece que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério da Saúde, constatou-se que no Brasil havia 17,3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência. Dentre essas, quase metade (49,4%) era idosa, ou seja, tinha 60 anos ou mais de idade. A pesquisa estimou que 8,4% da população com 2 anos ou mais de idade apresentava pelo menos uma das deficiências investigadas. Dessas pessoas, 14,4 milhões viviam em domicílios urbanos e 2,9 milhões em domicílios rurais².

De acordo com a pesquisa mencionada anteriormente, a maior proporção de pessoas com deficiência está na região Nordeste (9,9%), onde todos os estados apresentaram percentuais acima da média nacional. Nas demais regiões, os percentuais foram: Sudeste (8,1%), Sul (8,0%), Norte (7,7%) e Centro-Oeste (7,1%). Aqueles que não tiveram acesso à educação na idade apropriada são inseridos

2 Para informações mais detalhadas sobre, Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/6a25a69bd2bb7bdcdbd528a5bfb5f7d.pdf

nas turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA), usufruindo de todas as prerrogativas legais, especialmente no que diz respeito à oferta de Atendimento Educacional Especializado (AEE). É cada vez mais comum a matrícula de pessoas com deficiência acima dos 25 anos no Ensino Fundamental. Nesses casos, a oferta de educação na modalidade EJA e a garantia de AEE não representam negação do direito de acesso à educação, mas sim adaptação ao ciclo escolar correspondente.

Considerar um plano de ação escolar bem elaborado é fundamental para orientar a jornada educacional. Esse plano deve promover práticas pedagógicas eficazes e inovadoras, contribuindo para aprimorar a qualidade do ensino e alcançar resultados significativos. Na Educação de Jovens e Adultos (EJA), as funções se expandem como um espaço inclusivo e acolhedor para jovens e adultos com deficiência, que agora têm a oportunidade de frequentar escolas após anos de reclusão em suas casas ou em instituições especializadas..

Conforme o Parecer CNE/ CBE n. 11 (BRASIL, 2000), a EJA:

... representa uma dívida social não reparada para com os que não tiveram acesso a e nem domínio da escrita e leitura como bens sociais, na escola ou fora dela” e, ainda, que “ser privado deste acesso é, de fato, a perda de um instrumento imprescindível para uma presença significativa na convivência social contemporânea.

Em virtude destas condições, o documento enfatiza as funções da EJA, definindo-as como reparadora (acesso aos bens culturais aos quais os sujeitos deveriam ter tido na idade própria, através de um ensino de qualidade), equalizadora (pretensão de atingir toda a classe trabalhadora que não teve acesso à educação na idade apropriada, permitindo desenvolver suas habilidades e ampliar suas participações no mercado de trabalho) e qualificadora (ou permanente, cujo objetivo é garantir a educação continuada para a formação de uma sociedade educada para o progresso).

Portanto, a educação é mais do que uma fase da vida; é

uma jornada constante de crescimento e desenvolvimento pessoal. Segundo FURTER:

A educação contínua, que deve ser uma constante na vida humana e permitir viver plenamente no mundo, não pode ser simplesmente uma extensão da educação ou um mero alargamento do campo escolar. Ela deve assumir a forma de uma educação permanente, a partir da qual toda a educação deve ser concebida. Isso exigirá que os educadores inventem novas técnicas e métodos adequados. (Furter, 1976, p. 127)

Entendendo esse princípio, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) constitui uma educação ao longo da vida. Além disso, a educação especial também deve ser estendida ao longo da vida, abrangendo todos os níveis e modalidades de ensino³. Neste contexto, a educação é um direito fundamental e requer, com urgência, a reestruturação das políticas educacionais, considerando a educação ao longo da vida, visa promover práticas inclusivas e equitativas em todos os níveis e modalidades de ensino, proposta pelas “V em 1997 e VI em 2009 CONFINTEA” (Conferências Internacionais de Educação de Adultos) e fundamentada nas concepções da Gerontagogia (Educação do Idoso), tendo como eixo norteador a Declaração de Hamburgo (1987), as diretrizes curriculares da EJA (2000), o Estatuto do Idoso (2004), e o Marco de Ação de Belém (2009), dentre outros amparos legais.

O objetivo deste estudo bibliográfico é analisar e investigar as práticas pedagógicas e políticas públicas que se mostraram eficazes na inclusão de pessoas com deficiência na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além disso, buscaremos identificar abordagens didáticas que favoreçam a inclusão desses estudantes, considerando suas especificidades. Destacando a formação de professores, a disponibilidade de recursos didáticos adaptados que contribuem para o seu desenvolvimento social e pessoal.

3 RESOLUÇÃO No. 01/2021 DE 25 DE MAIO DE 2021 - Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e Educação de Jovens e Adultos a Distância.

Desenvolvimento

Trabalhar com a modalidade da EJA requer sensibilizar além do corpo docente da escola, a comunidade escolar. Identificar as características do público atendido e sua diversidade, tomando consciência do papel social da escola, desenvolvendo práticas que contribuam, para entender e valorizar o conhecimento que os estudantes já trazem. Isto, a partir de implantação de estratégias que associem com as políticas e inserção deste público nos espaços não só escolares, mas de vida. Diminuir a distância entre o que esperam os alunos e alunas e o que a escola lhes oferece é tarefa que só pode ser cumprida pelos professores da EJA” (MEC, 2006, p. 13).

Neste contexto, destaco um referencial teórico que aborda a definição e caracterização da modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e da Educação Especial. A metodologia deste estudo buscou a análise bibliográfica que envolve a análise crítica de literatura previamente publicada, ajudando a identificar lacunas, contradições e o atual estado da arte, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento., destacando como está a inclusão dos estudantes com deficiência nas turmas de EJA da Educação Básica.

Seguindo o texto a posterior, a discussão avança para os fundamentos da Educação Inclusiva e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Estabelecendo uma base para investigar as práticas pedagógicas implementadas nas escolas de EJA, especialmente com estudantes portadores de deficiência., estabelecendo bases para investigação da didática implementadas nas escolas de EJA, com estudantes portadoras de deficiência, contextualizando o debate acadêmico, fornecendo também um roteiro para futuras investigações.

A inclusão constitui um caminho a ser percorrido pela pessoa com deficiência e obstáculos impeditivos de uma inclusão intergeracional, observando as relações entre gerações mais jovens e mais antigas, em nível institucional. Compreendemos que a educação inclusiva e a EJA, estão atreladas em uma proposta de

favorecer esse diálogo e o egresso dos estudantes que por diversos motivos abandonaram seus estudos, pois educar os adultos é antes de tudo, envolvê-los em um projeto educacional.

Pesquisas realizadas por Dantas (2012) e Freitas (2014) revelaram que estudantes com deficiência frequentemente enfrentam mudanças de escola. Embora os participantes de ambos os estudos estivessem matriculados em escolas regulares, muitas vezes a alternância era necessária devido aos obstáculos encontrados.

Dantas (2012, p. 106) acrescenta que essas mudanças podem ser justificadas pelo “desestímulo dos alunos dessa modalidade de ensino e pela falta de credibilidade da escola como via de acesso ao conhecimento e à formação cultural e profissional”.

É importante ressaltar que algumas pessoas com deficiência não têm acesso à educação escolar desde o início de seu percurso, seja pela falta de acessibilidade, seja pela falta de preparo das escolas para lidar com a diversidade em salas de aula.

Segundo as palavras de Prieto (2005, p.8):

Na inclusão escolar o objetivo é tornar reconhecida e valorizada a diversidade como condição humana favorecedora da aprendizagem. Nesse caso, as limitações dos sujeitos devem ser consideradas apenas como uma informação sobre eles que, assim sendo, não podem ser desprezadas na elaboração dos planejamentos de ensino. A ênfase deve recair sobre a identificação de suas possibilidades, culminando com a construção de alternativas para garantir condições favoráveis à sua autonomia escolar e social, enfim, para que se tornem cidadãos de iguais direitos.

Nos últimos anos, novas leis de acessibilidade, regulamentações e normas foram criadas no Brasil, buscando assegurar os direitos de inclusão a todas as pessoas. As orientações para a adaptação dos espaços, mobiliário, equipamentos urbanos e edificações públicas e coletivas têm como referenciais básicos as regras contidas no Decreto nº 5.296/2004. Esse decreto regulamenta a Lei 10.048/2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, e a Lei 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para

promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. As normas para implementar o que referencia essa legislação estão contidas na Norma Brasileira (NBR) 9050:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Atualmente, a educação inclusiva conta com um respaldo legal que garante a educação gratuita a todos os alunos com algum tipo de deficiência. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), lei n. 9.394/96, por exemplo, é um forte documento que prioriza o atendimento educacional especializado gratuito na rede regular de ensino e garante serviços de apoio especializado para cada aluno com deficiência (BRASIL, 1996) e o Decreto nº 6.571/2008 que regulamenta o atendimento educacional especializado, que deve ser oferecido de forma complementar ou suplementar à escolarização regular.

Para Hedero (2010, p. 194):

O planejamento da atenção aos alunos com deficiência dentro da escola inclusiva passa necessariamente por considerar uma escola para todos, na prática e no cotidiano. A primeira atuação será descrever no Projeto Político Pedagógico, como marca de identidade, o desejo de fazer da atenção à diversidade uma forma de trabalho da escola que responda às suas necessidades educativas especiais.

Apesar da literatura sobre o processo educacional e a vida social das pessoas com deficiência, é frequente encontrarmos relatos de preconceito, segregação, ausência de direitos, falta de convívio social e, sobretudo, dificuldade de acesso aos processos educacionais. Esses problemas, infelizmente, não são exclusivos dos tempos modernos.

Freire (2005), ao ligar-se a uma das tendências da moderna concepção progressista, admite que seja necessário tornar a educação acessível às camadas populares. Contudo, a educação cumprirá caráter político e social na medida em que possa criar o espaço de discussão e problematização da realidade, com vistas à educação consciente, voltada para o exercício da cidadania por sujeitos comprometidos com a transformação da realidade, envolvendo

jovens, adultos e idosos nas mais diversas dimensões. Essas ações articuladas levam em consideração um olhar ampliado sobre o indivíduo, de modo a contemplar, para além de questões biológicas, as diferentes realidades que os circunscrevem, como as psíquicas e as sociais (CARVALHO, 2013; GIOVANELLA; MENDONÇA, 2012). Um princípio orientador de uma totalização do ser humano.

Segundo Siems (2012), a maioria das pesquisas sobre a educação de alunos com deficiência na Educação de Jovens e Adultos (EJA) se foca em dois principais aspectos: primeiro, na fragilidade das estruturas da EJA para fornecer atendimento educacional adequado às pessoas com deficiência; e segundo, nas dificuldades enfrentadas pelos serviços de Educação Especial em oferecer atividades acadêmicas verdadeiramente eficazes para promover a inclusão social desses alunos com deficiência.

Desse modo “As escolas inclusivas propõem um modo de organização do sistema educacional que considera as necessidades de todos os alunos e que é estruturado em função dessas necessidades. (MANTOAN, 2003, p.16).

Destacam-se neste estudo vários autores e pesquisadores discutem políticas de inclusão na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Entre os mais temos:

- *Paulo Freire*: Embora não tenha se concentrado exclusivamente na inclusão de pessoas com deficiência, Freire é uma referência fundamental na EJA devido à sua abordagem humanística e crítica da educação, que defende a inclusão e a emancipação dos oprimidos por meio da educação.
- *Cláudia Dutra*: Importante figura na formulação de políticas de inclusão no Brasil, especialmente no contexto da educação especial e inclusiva. Dutra tem contribuído significativamente para a implementação de políticas públicas voltadas para a inclusão.
- *Maria Teresa Eglér Mantoan*: Especialista em educação inclusiva, Mantoan possui diversas publicações que abordam as políticas e práticas inclusivas na educação, enfatizando

a importância de uma escola que acolha todos os alunos, independentemente de suas condições.

- *Romeu Kazumi Sassaki*: Defensor e teórico da inclusão, Sassaki aborda em suas obras a importância da inclusão em todas as esferas, incluindo a educação. Ele discute políticas e práticas que favorecem a inclusão de pessoas com deficiência na educação.
- *José Pacheco*: Fundador da Escola da Ponte em Portugal, Pacheco é um defensor de uma educação inclusiva e democrática. Seus trabalhos e experiências práticas fornecem insights valiosos sobre a inclusão no contexto educativo.
- *Marta Gil*: Pesquisadora e consultora na área de inclusão de pessoas com deficiência, Gil aborda políticas e práticas inclusivas no contexto brasileiro, oferecendo uma visão abrangente sobre os desafios e avanços nessa área.

Além desses autores, instituições como o Ministério da Educação (MEC) no Brasil e organismos internacionais como a UNESCO e a ONU também publicam relatórios e estudos sobre políticas de inclusão na EJA, oferecendo diretrizes e recomendações para a implementação efetiva dessas políticas.

Como procedimentos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, de acordo com Gil (2002, p. 44), “... é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos”.

A pesquisa está constituída no levantamento de características básicas, núcleos de ideias, contribuições, os contextos, a respeito das práticas de ensino na EJA e das ações desenvolvidas pelos professores, uma base para o construto direcionadas as pessoas com deficiência na ação educativa.

Considerando a instrumentalização, a análise de conteúdo procura alcançar em profundidade aquilo que está posto, e assim, segundo Minayo (2000, p.203) “Articula a superfície dos textos descrita e analisada com os fatores que determinam suas características: variáveis psicossociais, contexto cultural, contexto e

processo de produção da mensagem”.

Neste contexto, a construção de um estado de conhecimento é um processo meticuloso e essencial para o avanço acadêmico. Ele envolve a coleta e análise de publicações científicas, como artigos de periódicos, teses e dissertações, que são cuidadosamente identificados, registrados e categorizados. Este trabalho permite aos pesquisadores refletir e sintetizar os conhecimentos existentes, identificando lacunas e oportunidades para novas pesquisas. Assim, contribui-se para a contínua expansão e aprofundamento do entendimento em uma área específica do saber.

Com base em pesquisas que tratam da temática foram realizadas buscas entre janeiro de 2021 a maio de 2024, no catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, por ser um período de reformulações no contexto curricular a nível nacional com documentos implementados pelas políticas educacionais do MEC, optamos em indicar através de tabelas os resultados que se aproximaram do tema da pesquisa, as práticas pedagógicas direcionadas as pessoas com deficiência na EJA. Utilizamos como descritores: “pessoas com deficiência na EJA”, “prática de ensino para estudantes especiais na EJA”, “inclusão de estudantes especiais na EJA”.

Não foram encontrados os resultados pesquisados.

Na medida em que se conhece a diversidade e se propõem espaços físicos adaptados, diversos passos são trilhados na senda da inclusão. É preciso agora ampliar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência, aproveitar seus talentos e seus movimentos voluntários possíveis. Nesse sentido, a Tecnologia Assistiva emerge como uma área do conhecimento e de pesquisa que tem se destacado pelas possibilidades de propiciar uma maior independência, qualidade de vida e inclusão social das pessoas com deficiência. Para que seja possível a produção e a utilização da Tecnologia Assistiva, é preciso conhecer as habilidades das pessoas com deficiência e, dessa forma, inovar com alternativas para a comunicação, mobilidade, aprendizado e lazer, por meio da utilização de recursos tão simples que podem passar quase despercebidos, ou podem causar impacto devido à sofisticação que apresentam. A Tecnologia Assistiva na

educação, tornou-se, cada vez mais, uma ponte para a abertura de novo horizonte no processo de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos com deficiência.

Dialogando sobre cidadania, Freire (2005, p. 53) enfatiza que o “[...] conceito de cidadania vem casado com o conceito de participação, de ingerência nos destinos históricos e sociais do contexto onde a gente está.” Realça afirmando que não é apenas o fato de o cidadão votar, mas está relacionado com a sua inserção social. Para alcançar esse conceito amplo, exige-nos um modelo que colabora em muito com a educação por ter um compromisso de não deixar ninguém excluído, favorecendo o acesso de todos ao conhecimento e que representa uma interessante ferramenta para professores que planejam suas aulas de forma mais cuidadosa. Estamos nos referindo ao O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) busca atender à diversidade por meio da utilização de vários recursos pedagógicos e tecnológicos, materiais, técnicas e estratégias. Isso facilita a aprendizagem e, conseqüentemente, o acesso ao currículo. O DUA envolve diversos métodos de apresentação do conteúdo, várias opções para a realização das atividades (meios de execução) e diferentes maneiras de manter a motivação e o interesse dos alunos.

Nesse sentido, Com a proposta do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), é a escola que deve se adaptar às diferenças dos alunos, e não o contrário (ALVES; RIBEIRO; SIMÕES, 2013). O lema do DUA é: ‘o que é essencial para alguns é bom para todos’ (CAST, 2014). O objetivo da educação mudou: agora, busca-se não apenas a aquisição de conhecimento, mas também a experiência do aprendiz. O currículo deve ser acessível a todos os alunos, incluindo-os nas atividades de aprendizagem e respeitando suas especificidades. Para isso, é fundamental oferecer práticas inclusivas, promovendo um ensino personalizado e humanizado, que leve todos os alunos a acessarem o currículo com participação nos conteúdos e pleno desenvolvimento de seu potencial⁴.

4 Tradução para o português (Brasil) - Versão 2.0. Grupo de Estudos “Pesquisas em Políticas e Práticas educativas Inclusivas - Reconstruindo a escola” (GEPPPEI-RE).

O papel do professor é fundamental, e o engajamento no planejamento de suas atividades pedagógicas é essencial. Hering et al. (2017) destacam a importância dos professores manterem um diálogo diário entre si e promoverem discussões constantes sobre as práticas pedagógicas para garantir a aprendizagem dos alunos. Além disso, Pearson (2015) enfatiza que o uso do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), da tecnologia e do conhecimento de diversas técnicas de ensino, juntamente com a elaboração de avaliações adequadas, são elementos fundamentais para um bom desempenho profissional. Esses fatores contribuem para alcançar altos índices de aprendizagem.

Considerando que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é uma tendência global, é importante destacar que ele beneficia todos os estudantes, independentemente de terem ou não deficiência. O DUA oferece flexibilidade, apoio e maximiza a aprendizagem, reduzindo a necessidade de buscar serviços de suporte (KUMAR; WIDEMAN, 2014; DELL; DELL; BLACKWELL, 2015). Além disso, o DUA não se baseia apenas nos possíveis déficits dos estudantes, mas considera suas características gerais (CRUZ; NASCIMENTO, 2018). Como resultado, ele diminui as barreiras de aprendizagem e torna o currículo mais acessível (CREVECOEUR et al., 2014F).

Atualmente, a educação inclusiva é respaldada por legislação que assegura a educação gratuita a todos os alunos com deficiência. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, é um documento importante que prioriza o atendimento educacional especializado gratuito na rede regular de ensino e garante serviços de apoio especializado para cada aluno com deficiência⁵.

Além disso, o Decreto nº 7.611 estabelece que é dever do Estado garantir um sistema educacional inclusivo em todos os níveis

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande/Mato Grosso do Sul/Brasil- Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)- SciELO - Brasil.

5 Educação Inclusiva: Conheça o histórico da legislação sobre inclusão. <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/conheca-o-historico-da-legislacao-sobre-educacao-inclusiva/>.

e em igualdade de oportunidades para alunos com deficiência, promovendo o aprendizado ao longo da vida e oferecendo o apoio necessário para facilitar sua efetiva educação⁶.

Nessa assertiva, as intervenções feitas pelo apoio especializado através de recursos que promovem a acessibilidade comunicacional são de suma importância para a inclusão. Dentre eles, destacamos a da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), a qual se destina a pessoas sem fala ou sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade de falar e/ou escrever. Os recursos de comunicação de cada pessoa são construídos de forma totalmente personalizada e levam em consideração várias características que atendem às necessidades deste usuário. Encontramos muitos estudantes na EJA, “principalmente adultos e idosos”, com essa necessidade nas salas de aula, cabendo ao professor especializado criar os recursos de comunicação e acessibilidade necessários aos seus estudantes por meio das várias ferramentas de software de CAA, atividades educacionais acessíveis, que permitirão sua expressão e participação ativa em desafios educacionais, “porém nos deparamos com um grande dilema desses profissionais chegarem as turmas noturna da EJA, deixando, muitas vezes”, o professor sozinho, sem conhecimento de como lidar com essas estratégias na sala de aula.

Apesar de a educação inclusiva estar bem respaldada em termos legais no Brasil, ainda enfrentamos muitas dificuldades em incluir crianças, jovens, adultos e idosos com deficiência na rede pública regular de ensino. São necessários, ainda, muitos investimentos governamentais para que a escola atenda estruturalmente e pedagogicamente as necessidades dos estudantes com deficiência. Cabendo às escolas e aos docentes enfrentarem essa luta e buscarem meios de sanar as principais dificuldades.

As trajetórias escolares de estudantes com deficiência são

6 A legislação federal brasileira e a educação de alunos com deficiência. <https://diversa.org.br/artigos/a-legislacao-federal-brasileira-e-a-educacao-de-alunos-com-deficiencia/>. Como incluir alunos com deficiência na sua escola - Gestão Escolar. <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/2021/educacao-inclusiva-o-que-e-e-como-fazer-direito-e-bem-feito>.

marcadas por desafios significativos na busca por uma educação verdadeiramente inclusiva. A análise dessas trajetórias revela que, frequentemente, os serviços educacionais disponíveis não atendem às necessidades específicas desses alunos, resultando em obstáculos ao seu desenvolvimento acadêmico. Isso pode levar a repetências e a uma discrepância entre a idade do estudante e o nível de série, evidenciando a necessidade de (re)avaliar e (re)significar as práticas pedagógicas para promover um ambiente de aprendizado mais acolhedor e eficaz para todos.

Compreendemos que a legislação brasileira hoje visa a promoção da inclusão da pessoa com deficiência na sociedade por meio da acessibilidade, porém, acreditamos ser pouco relevante a preocupação no atendimento exclusivo a essas pessoas, haja vista que o ambiente é compartilhado por todos. Parece-nos um retrocesso vislumbrar a acessibilidade para benefício de um grupo exclusivo, sendo que os espaços públicos são utilizados por todos, funcionários e comunidade em geral.

Desta forma, está longe de atingir um grau de satisfação para o cumprimento da legislação, é preciso um conjunto de ajustes, determinações, e, de atitudes por parte dos gestores, para atender à realidade do estudante idoso com deficiência da EJA, na busca de promoção da inclusão e da efetivação dos seus direitos sociais. Seja nas propostas de atividades, seja na forma como os professores encorajam e desafiam os alunos a se lançar com ousadia nas propostas de aprendizagem, os recursos (materiais educacionais) têm uma função decisiva nas possibilidades de aprendizagem dos estudantes com deficiência da EJA, a fim de consolidar as propostas de atendimento, quanto ao acesso, permanência e conclusão do processo de escolarização dos idosos e, sobretudo, do direito de continuar aprendendo ao longo da vida.

As pessoas jovens, adultas, idosas das mais variadas origens e processos biográficos depositam suas expectativas, projetos e sonhos. Portanto uma das mais importantes tarefas de que devemos nos ocupar é cuidar desses sonhos e projetos, evitando que sejam destruídos por práticas impostas, engessadas e alheias ao princípio

da humanização. A implantação de Políticas Públicas com ações a serem desenvolvidas nas escolas faz parte de um direcionamento para as discussões com diferentes interlocutores, para o desenvolvimento de metodologias que atendam as especificidades da EJA, sem deixar de cumprir a garantia do acesso ao conhecimento construído pela humanidade, necessários para a vida social, buscando a criatividade e a visão crítica permanente, construindo relações baseadas em solidariedade emancipatória como afirma João Francisco de Souza (2004), em sintonia com Paulo Freire.

Destaco a área da Educação Inclusiva e Formação de Professores, o autor Saviani (2009) comenta que a falta e a urgência da formação docente e que já eram reconhecidas por Comenius desde o século XVII. Para ele, embora a questão da formação de professores tenha ganhado destaque a partir do século XIX, o conceito de “formação de professores” existe há muito tempo. Quando se trata da intersecção entre esses dois temas, o autor vê isso como um desafio crucial, pois a preparação do professor para lidar com a educação especial ainda é uma questão em aberto. Segundo ele, é necessário debater e considerar de maneira mais assertiva a formação do professor para trabalhar de forma eficaz na educação especial.

Neste contexto, foram encontradas as maneiras mais assertivas de formação para professores na área da educação especial, destacando algumas abordagens sugeridas por especialistas, complementadas por citações relevantes:

Quadro 2 – Abordagens para a formação de Professores

Formação inicial e continuada	Abordagem prática e reflexiva	Aprendizagem baseada em casos e experiências reais	Colaboração e trabalho em equipe
“A formação inicial e continuada dos professores deve ser um processo contínuo e dinâmico, que acompanha as demandas e transformações da sociedade.” (Pimenta, 2005, p.26) “A formação inicial precisa ser complementada por programas de desenvolvimento profissional ao longo da carreira docente, garantindo atualização constante e aprimoramento das práticas pedagógicas.” (Glat & Santos, 2012)	“A formação de professores deve ser orientada por uma abordagem reflexiva, onde os educadores tenham oportunidades de analisar criticamente suas práticas e buscar soluções contextualizadas para os desafios encontrados.” (Shulman, 1987) “A reflexão sobre a prática é fundamental para a construção de conhecimento profissional e o desenvolvimento de competências específicas para atuar na educação especial.” (Zeichner & Liston, 1987)	“O uso de estudos de casos e experiências reais proporciona aos professores oportunidades de aprendizado autêntico e contextualizado, preparando-os para lidar com as complexidades da prática inclusiva.” (Darling-Hammond & Bransford, 2005) “A formação baseada em experiências práticas permite aos professores vivenciarem situações reais de ensino e aprendizagem, desenvolvendo habilidades para responder de forma eficaz às necessidades individuais dos alunos.” (Feiman-Nemser, 2001) “O uso de estudos de casos e experiências reais proporciona aos professores oportunidades de aprendizado autêntico e contextualizado, preparando-os para lidar com as complexidades da prática inclusiva.” (Darling-Hammond & Bransford, 2005) “A formação baseada em experiências práticas permite aos professores vivenciarem situações reais de ensino e aprendizagem, desenvolvendo habilidades para responder de forma eficaz às necessidades individuais dos alunos.” (Feiman-Nemser, 2001)	“A colaboração entre diferentes profissionais, como professores, psicólogos, terapeutas e familiares, é essencial para o sucesso da inclusão educacional.” (Slee, 2001) “A formação de professores deve enfatizar a importância do trabalho em equipe e a construção de parcerias colaborativas com outros profissionais e familiares, visando o desenvolvimento integral dos alunos com necessidades especiais.” (Villa et al., 2000)

Fonte: autora

Essas abordagens destacam a importância de uma formação abrangente, reflexiva e contextualizada, que prepare os professores para atuar de forma eficaz na educação especial, promovendo o desenvolvimento e a inclusão de todos os alunos.

A educação inclusiva não é apenas um ideal a ser perseguido; ela é fundamental para garantir que todos os estudantes tenham acesso igualitário às oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento. Estratégias pedagógicas baseadas na flexibilidade e adaptação são essenciais para alcançar a equidade educacional e devem ser incorporadas em todos os níveis do sistema educacional. A inclusão efetiva requer uma mudança de paradigma que reconheça a diversidade como uma força e não como um obstáculo, promovendo uma cultura de respeito, aceitação e apoio mútuo entre todos os alunos e educadores.

Conclusão

A EJA constitui-se num desafio para a nossa sociedade devido não só aos seus problemas imediatos, mas sobretudo, porque precisamos revisar os seus fundamentos, que são o nosso modo de atentar, perceber, representar, interagir e enunciar a EJA. Modo esse que é decorrente, em muitos aspectos, de como observamos, percebemos, representamos, interagimos e enunciamos lidamos com os sujeitos do meio popular que são os protagonistas das ações da EJA, aqueles a quem um, ou um conjunto de direitos foi negado, que têm a experiência escolar um lugar de afirmação desses mesmos direitos.

Assim, a organização curricular precisa ter como característica marcante, a flexibilidade, ao tempo em que faz um acompanhamento que vá além da assistência das aulas. Necessita, pois, proporcionar novas práticas, que busquem conhecimentos e saberes entre o próprio grupo, respeitando seus conhecimentos. Tal proposta pedagógica se pauta na dimensão compreensiva da aprendizagem, em que o estudante, ao confrontar sua experiência com o trabalho escolar, busque reconstruir sua experiência, suas concepções e seus valores.

O objetivo não é a aquisição da cultura adulta, mas a reconstrução, em alguma medida sempre incerta, das pré-concepções do estudante.

A implantação de ações a serem desenvolvidas nas escolas, precisam dinamizar e enriquecer as discussões com diferentes interlocutores, principalmente no tocante ao desenvolvimento de metodologias que atendam às especificidades da EJA, sem deixar de cumprir a garantia do acesso ao conhecimento construído pela humanidade, tão necessários para a vida social. Metodologias estas que fomentem a criatividade e a visão crítica permanente, isso nos remete à importância de considerar experiências que estejam mais próximas das vivências dos estudantes, cujo desenvolvimento do ensino aprendizagem faz parte de uma dessas práticas. Práticas que podem perpassar pela realidade na qual os jovens e adultos estão inseridos. Isto nos remete aos conhecimentos que são advindos de geração para geração, que levam em conta o acolhimento através da diversidade cultural, a realidade desses estudantes.

A inclusão de estudantes com deficiência nas salas da EJA, representa um desafio significativo que demanda uma abordagem pedagógica flexível e adaptativa. É essencial que os professores sejam capacitados para modificar o tempo, o espaço e as metodologias de ensino para atender às necessidades específicas desses estudantes. Isso inclui a criação de materiais didáticos acessíveis, o uso de tecnologias assistivas e a implementação de estratégias de ensino diferenciadas. A responsabilidade do educador é grande, mas com o suporte adequado e uma postura de aprendizado contínuo, é possível transformar o ambiente educacional em um espaço inclusivo que promova o sucesso de todos os alunos.

Os resultados deste estudo revelaram de forma contundente a precariedade do processo de ensino e aprendizagem destinado aos estudantes com deficiência, na EJA. Além disso, destacou-se a falta muitas vezes de conhecimento por parte dos professores acerca das especificidades educacionais desses estudantes. Nesse contexto, ficou evidente a necessidade premente de implementar estratégias pedagógicas adequadas, fundamentadas no Plano de Desenvolvimento Individual (PDEI), a fim de promover um ambiente

escolar mais inclusivo e propício ao aprendizado desses estudantes. Portanto, urge investir em formação docente especializada e em ações efetivas que possam atender às demandas específicas desses sujeitos, garantindo assim uma educação verdadeiramente inclusiva e de qualidade para todos.

Referências

Alves, M. M., Ribeiro, J., & Simões, F. (2013). Universal Design for Learning (UDL): contributos para uma escola de todos. *Indagatio Didactica*, 5(4), 121-146

BRASIL. Estatuto da pessoa com deficiência (2015)]. Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência [recurso eletrônico] : Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência) / Câmara dos Deputados. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. – (Série legislação ; n. 200

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB n. 11/2000. Brasília: CNE: MEC maio. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9394/1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1996.

BRASIL. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Diário Oficial da União. Brasília,DF. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_identificacao.> Acesso em: 26/10/2022.

CARVALHO, C. R. A.; HENNINGTON, E. A. A abordagem do envelhecimento na formação universitária dos profissionais de saúde: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 417-431, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v18n2/1809-9823-rbgg-18-02-00417.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2017.» <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v18n2/1809-9823-rbgg-18-02-00417.pdf>

COSTA, J. L. R.; COSTA, A. M. M. R.; GOBBI, S. Unesp - Unati e as políticas públicas voltadas à população idosa. In: DEL-MASSO, M. C. S. AZEVEDO, T. C. A. (Org.). Universidade Aberta da Terceira Idade, UNESP – PROEX. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 25-41.

Crevecoeur, Y. C., Sorenson, S. E., Mayorga, V., & Gonzalez, A. P. (2014). Universal Design for Learning in K-12 Educational Settings: A Review of Group Comparison and Single-Subject Intervention Studies. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 3(2), 1-23

CRUZ, M. M.; NASCIMENTO, F. F. Acessibilidade ao currículo através do uso do computador para estudantes com autismo. *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 43-65, jan./abr. 2018. DOI: 10.12957/riae.2018.30041. DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> Acesso em: 24/05/2024

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FURTER, P. *Educação e Vida*. Petrópolis: Vozes, 1976.

GLAT, Rosana; FERNANDES, Edicléa Mascarenhas. Da educação segregada à educação inclusiva: uma reflexão sobre os paradigmas atuais no contexto da educação especial brasileira. In: *Inclusão: Revista de Educação*. Brasília: MEC/SEESP, out. 2005, p. 35-39.

GÓMEZ, A. I. P. As Funções Sociais da Escola: da reprodução à reconstrução crítico do conhecimento e da experiência. In: SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. *Compreender e transformar o ensino*. Tradução Ernani F. da Fonseca Rosa. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 13-26.

HERING, T. et al. Take a SIP of this: peer-to-peer promotion of strong instructional practice international. *Journal of Teaching and Learning in Higher Education* 2017, v. 29, n. 3, p. 571-579, 2017. » ultimo acesso em julho de 24 <https://eric.ed.gov/?id=EJ1151088>

SOUZA, João Francisco. Proposta Curricular: Ensino Fundamental. Recife: NUPEP/UFPE/ Edições Bagaço, 1998.

KUMAR, K. L.; WIDEMAN, M. Accessible by design: Applying UDL principles in a first year undergraduate course. *Canadian Journal of Higher Education / Revue Canadienne d'Enseignement Supérieur*, v. 44, n. 1, p. 125-147, 2014. DOI: 10.25316/IR-183704.

MOTT, L. C. G. O desafio da Educação na Terceira Idade. In: NACIF, P. G. S. et al. (org.). *Confintea Brasil +6: tema central e oficinas temáticas*. Brasília: MEC/Secadi, p. 259-267, 2016. (Coletânea de textos)

MINAYO, MCS. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2012.

PEARSON, Mary. Modeling universal design for learning techniques to support multicultural education for pre-service secondary educators. *Multicultural Education*, v. 22, n. 3-4, p. 27-34, Spring/Summer 2015. DOI: 10.18251/issn.1947-5982.2015.22.3-4.27.

SIEMS, M. E. R. Educação de jovens e adultos com deficiência: saberes e caminhos em construção. *Educação em Foco, Juiz de Fora*, v. 16, n. 2, p. 61-79, set. 2011/fev. 2012.

NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: O PAPEL DA TECNOLOGIA NA FOCALIZAÇÃO DA ATENÇÃO DOS ESTUDANTES

Benedito Braz Sobrinho¹

Introdução

Compreender o cérebro humano é desde muito tempo um grande desafio para pesquisadores e cientista. Este desafio se torna ainda maior quando se relaciona toda a complexidade deste estudo com a ciência educacional em suas várias nuances. Entretanto, não se pode negar o fato de que a aprendizagem é um fenômeno também biológico e desde o nascimento, o cérebro humano não para de aprender (Gonçalves & Nogueira, 2015, p. 82).

Ao longo da década de 1990 que ficou conhecida como a “década do cérebro” devido aos recursos bilionários gastos em todo o mundo com a pesquisa do cérebro humano, os estudos sobre a interseção entre neurociência e educação avançaram significativamente. Neste interim, são muitas as reflexões que falam de um ser humano que busca compreender a si mesmo e sua relação com o meio em que vive. Com isso, dentre as reflexões, os autores Gonçalves e Nogueira (2015, p. 86) apontam que “a aprendizagem ocorre exclusivamente quando surgem mudanças, não apenas no comportamento do organismo, mas também na sua estrutura neural com a consolidação de novas sinapses”.

É neste tom que o presente texto se constitui em um

1 Graduação em História. Especialização em Ensino de História; Especialização em Gestão e Avaliação da Educação Pública. Especialização em Novas Tecnologias Aplicadas à Educação. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. Contato: benebraz13@gmail.com.

estudo de grande relevância, cuja justificativa de sua escrita se dá a partir da compreensão de que todos os esforços são válidos para garantir que o processo de ensino-aprendizagem ocorra com êxito. Para tanto, através da neurociência é possível desvendar as funções cerebrais e com isso, compreender melhor a forma como os seres humanos aprendem e também, conforme Bartelle e Neto (2019, p.85) é “possível compreender o comportamento das atividades neurais diante de novos conhecimentos”. Com isso, é oferecido aos educadores formas diferenciadas para melhorar as metodologias e práticas de ensino, a fim de garantir uma aprendizagem mais significativa ao estudantes.

A sociedade em que vivemos se encontra profundamente ligada aos avanços e domínios da tecnologia, especialmente no que diz respeito ao acesso às informações. Tal situação exige que a educação desenvolva um novo *modus operandi* quanto à formação de professores e em especial, na forma com estes lidam com o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, em meio a essas questões é que a tríade neurociência, educação e tecnologia será tratada no presente trabalho. Para tanto, adotou-se uma abordagem descritiva, utilizando como metodologia a pesquisa bibliográfica qualitativa que se justifica, neste caso específico, por abordar de fora crítica as teorias já fundamentadas e consolidadas quanto aos processos de influência da tecnologia na aprendizagem, já estudadas pela neurociência e pela ciência educacional.

O presente texto tem por objetivo principal compreender como a neurociência em sua íntima relação com a educação colabora para que a aprendizagem ocorra de forma mais significativa e de que forma as tecnologias interferem na atenção e concentração dos estudantes frente ao aprendizado. Nesta perspectiva, entende-se que o estudo do processo de ensino-aprendizado está inevitavelmente unido ao estudo da neurociência, uma vez que a “neurociência cognitiva é a ciência que tenta compreender e explicar as relações entre o cérebro, as atividades mentais e o comportamento” (Rato & Caldas, 2010, p. 627).

A primeira parte deste trabalho desenvolve uma discussão conceitual e teórica sobre neurociência e sua aproximação com a educação, para isso, fez-se uso de artigos cujos autores de diferentes áreas abordam várias formas de aplicar os resultados dos estudos sobre o cérebro em sala de aula. Na segunda parte, buscou-se refletir o papel da tecnologia na garantia da atenção dos estudantes para o que está sendo ensinado e, portanto, aprendido. Para tanto, a pesquisa bibliográfica mais uma vez foi importante para a construção dessa análise, uma vez que o aprendizado escolar faz parte da evolução normal do ato de aprender (Sousa e Alves, 2017, p. 322) e com isso, por meio da tecnologia, acredita-se que a qualidade da aprendizagem deve melhorar, graças a melhoria do nível de concentração e atenção dos estudantes.

A interconexão entre neurociência e educação

É lugar comum entre os pesquisadores que o estudo da aprendizagem une de forma inexorável educação e neurociência. Assim, cabe aqui compreender melhor o que é e o quê estuda a ciência do cérebro. De forma simplificada, Bartelle e Neto (2019, n.p), destacam que o cérebro é um órgão passível de estudos e assim podemos compreender como o resto do organismo humano funciona por meio dos seus estímulos e organização sistêmica. Estes afirmam que a “neurociência compreende o estudo do sistema nervoso em vistas de apurar como ele atua, qual a sua estrutura e possíveis alterações, observando as atividades do cérebro, da medula espinhal e dos nervos periféricos” (Bartelle & Neto, 2019, n.p).

Também para contribuir com a compreensão quanto a atuação da neurociência e sua interconexão com a educação, Joanna Rato e Alexandre Caldas afirmam

De uma forma simplificada podemos caracterizar a neurociência como a ciência do cérebro e a educação como a ciência do ensino e da aprendizagem. Considerando a significância do cérebro no processo de aprendizagem do indivíduo, assim como o inverso, parece-nos desde logo óbvia a relação directa entre as

Neurociências e a Educação (Rato & Caldas, 2010, p. 626).

Sendo compreendida como a ciência do cérebro, a neurociência busca desvendar o funcionamento do principal órgão do corpo humano. Com isso, seus estudos permitem compreender como o restante do organismo humano funciona e como são estimulados. Entendendo como o cérebro aprende e como se comporta durante a aprendizagem é possível encontrar novas respostas para problemas reais que afetam a sala de aula.

É neste ponto onde se dá a interconexão entre as ciências que ora discutimos, uma vez que a sala de aula é o laboratório mais indicado para pesquisas deste campo conceitual (Ferreira, Gonçalves & Lameirão, 2019, p. 653). As pesquisas que envolvem as duas ciências aqui trabalhadas devem caminhar para que os resultados cheguem exatamente onde devem acontecer as mais significativas mudanças e transformações na educação, a sala de aula.

As pesquisas e trabalhos nessa perspectiva de conexão entre educação e neurociência devem acontecer de forma a contemplar ambas as ciências, com resultados que sigam um fluxo de mão dupla para que “haja um espírito de colaboração, deixando de lado interesses particulares dos representantes de cada área envolvida” (Ferreira, Gonçalves & Lameirão, 2019, p. 660).

Sabemos que no geral, a grande maioria dos educadores não são especialistas ou mesmos de dedicam a estudar a aprendizagem ao nível biológico ou mesmo celular, pois estão muito mais interessados em analisar e compreender os comportamentos que mais influenciam os resultados escolares (Rato & Caldas, 2010, p. 632). Assim, a preocupação, por exemplo, com a atenção e a memória dos estudantes são pontos importantes e precisam ser melhor estudados.

Por fim, Bartoszeck (2003, p.3) lembra que “pesquisadores em educação têm apresentado postura otimista de que as descobertas em neurociências contribuam para a teoria e práticas educacionais”. De fato, como foi discutido até aqui, o aprendizado e a educação estão intimamente ligados ao desenvolvimento do cérebro, bem como, sofrem influências ambientais e sociais que estão no entorno social, político e econômico dos alunos.

A tecnologia e a focalização da atenção

Como fora mencionado anteriormente, a tecnologia é um meio eficaz para melhorar a atenção e a concentração dos estudantes. As tecnologias educacionais baseadas em princípios da neurociência cognitiva, como a aprendizagem multimídia e adaptativa, têm o potencial de captar e manter a atenção dos alunos de maneira mais eficaz do que métodos tradicionais. Além disso, essas tecnologias podem ser personalizadas para atender às necessidades individuais dos estudantes, aumentando assim o envolvimento e a concentração durante o aprendizado (Sweller et al., 2019, n.p).

A capacidade que o estudante emprega para se concentrar e destinar de forma seletiva a atenção para uma determinada tarefa é um esforço cerebral que não pode ser desprezado pelos educadores. Assim, o grau de concentração nas aulas é um excelente indicador do nível de interesse e do potencial que será despendido pelos estudantes durante a aprendizagem de um determinado conteúdo. Sobre essa questão temos que

O poder de concentração das crianças é influenciado por diversos fatores, e apresenta um papel importante sobre o quanto as crianças aprendem e a rapidez com que o fazem. A capacidade de se manter em uma atividade e ignorar distrações são, de fato, um sintoma da estrutura do intelecto da criança, e mudanças no tempo de concentração relacionam-se ao desenvolvimento intelectual (Sousa e Alves, 2017, p. 324).

Como a condição de se manter atenta e focada em determinada tarefa demonstra um grau de estrutura do intelecto dos alunos que não deve ser desprezado, bem como, ao sabermos que a capacidade de se manter mais tempo envolvida em uma determinada atividade proposta com foco e concentração está relacionada ao desenvolvimento intelectual, pode-se supor que com a ajuda da tecnologia será possível aprimorar ainda mais essa estrutura cerebral, garantindo mais êxito na aprendizagem.

Especialmente em nossos dias onde o acesso à internet e a vários recursos tecnológicos estão disponíveis na palma da mão, a

vida das pessoas tem sido fortemente envolvida nessa onda de avanços tecnológicos. Com isso, a educação também é afetada por essas mudanças e à medida que a eficiência e praticidade tecnológica são apresentados aos indivíduos, elas alcançam as práticas educacionais (Bartelle & Neto, 2019, p.88).

Diante disso, os educadores devem buscar compreender e usar ao seu favor os impactos que a tecnologia apresenta no cotidiano escolar, pois tecnologia é poder, como afirma Kenski (2007, p.15). Afinal desde o princípio dos tempos o domínio de certas tecnologias ou informações distinguem os seres humanos. Desta feita, com o poder que a tecnologia oferece, diante de uma gama de possibilidades, os educadores graças às descobertas que a neurociência apresenta, são capazes de mudar os rumos que a rotina da sala de aula e do processo de ensino-aprendizagem apresentam. Ora, conforme Castanha (2013, n.p):

a aprendizagem acontece quando há estímulos recebidos pelo cérebro, ou seja, quando há motivação, pois, neste momento, há produção de dopamina, neurotransmissor responsável pelas sensações de prazer. Assim, o aprendizado deve, além de valorizar o aluno, despertar sua motivação, promovendo uma experiência de aprendizado diferenciada, personalizada, prazerosa e significativa.

É neste contexto, onde a aprendizagem deve ocorrer de forma diferenciada, personalizada, prazerosa e significativa que a tecnologia se insere para somar e garantir a concentração e motivação no ato de aprender.

Kenski (2007, p.45) destaca também que

Imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado.

No entanto, é importante considerar que o uso da tecnologia como agente de concentração e atenção para o aprendizado dos estudantes também apresenta desafios. Distrações digitais são uma preocupação crescente e é fundamental que educadores e

desenvolvedores de tecnologia considerem as estratégias necessárias para mitigar esses efeitos negativos e promover um uso consciente e produtivo das ferramentas digitais em sala de aula (Rosen, 2012, n.p).

Portanto, ao integrar a tecnologia no contexto educacional, é essencial adotar abordagens baseadas em evidências científicas sobre o funcionamento do cérebro e o processo de aprendizagem. Isso não apenas maximiza o potencial de concentração e atenção dos alunos, mas também contribui para um ambiente de aprendizado mais eficaz e engajador.

Outro aspecto relevante é a capacidade da tecnologia de oferecer feedback imediato e personalizado, o que pode melhorar significativamente o processo de aprendizagem ao proporcionar uma resposta instantânea ao desempenho dos estudantes. Este tipo de interação estimula a atenção e o foco, pois os estudantes recebem informações precisas sobre seu progresso, permitindo ajustes em tempo real durante o aprendizado.

Neste momento, cabe compreender porque a atenção é uma das principais portas de entrada para a aprendizagem, especialmente quando alargadas pela tecnologia. Ora, conforme Gazzaniga como citado em Silva (2023, p.3) “a atenção é um mecanismo cerebral cognitivo que possibilita alguém processar informações, pensamentos ou ações relevantes, enquanto ignora outros irrelevantes ou dispersivos”. Portanto, atenção é o resultado do esforço realizado pelo cérebro na focalização da consciência em uma única ação ou tarefa que está sendo executada e requer concentração para a obtenção do êxito necessário ou exigido.

Dentre os estudos realizados envolvendo a neurociência para a obtenção de uma aprendizagem mais efetiva, Kleyfton Soares aponta, apoiado em outros pesquisadores que o uso da tecnologia influencia o processamento e o armazenamento das informações (Silva, K. S., 2023, p. 6). Essa influência poderá ser positiva ou negativa, uma vez que o poder de dispersão da atenção das tecnologias é tão grande quanto o poder de favorecimento da aprendizagem.

Entretanto, devidamente trabalhada e utilizada em sala de

aula, as tecnologias podem estimular a curiosidade, provocando dinamismo e motivação. Ou seja, “desencadeiam processos emocionais positivos”, sendo capazes de “transformar a experiência de sala de aula com estímulos favoráveis à aprendizagem” (Silva, K. S., 2023, p. 7-8).

Não se pode, entretanto, romantizar a tecnologia como sendo a última alternativa para a garantia da aprendizagem. Mesmo com recursos tecnológicos e com o uso de metodologias ativas capazes de dinamizar e proporcionar maior integração e colaboração entre os estudantes, há situações em que os erros são inevitáveis e com eles, a aprendizagem não se completa. Desta forma, o erro não pode ser desprezado ou evitado, uma vez que o mesmo faz parte do progresso nos estudos. A saber:

Estudos mostram que quanto mais os estudantes sentem dificuldades na aprendizagem de novas informações, mais provavelmente eles irão recordar tais informações. Referências do princípio em tela mostram que quando um aluno de baixo rendimento está aprendendo, geralmente, sua preocupação repousa na recompensa, enquanto um aluno de alta performance frequentemente procura por erros em seus arquivos de memória. Isso resulta em diferentes ativações cerebrais durante a aprendizagem que visa somente o acerto e aquela que visa o erro.

Desta forma, pode-se inferir que o *feedback* gerado a partir do erro contribui para o processo de aprendizagem. Além disso, o desafio dos educadores consiste em encontrar o diferencial necessário, dentre os vários estilos, métodos e recursos tecnológicos, a fim de garantir maior atenção e concentração dos estudantes e assim, garantir que se tornem mais eficazes para a correta aquisição da aprendizagem.

Considerações finais

À medida que avançamos no século XXI, o potencial transformador das pesquisas em neurociência sobre a educação se revela cada vez mais evidente. O entendimento profundo das

funções cerebrais diante de diferentes métodos de ensino não apenas abre caminho para abordagens mais eficazes, mas também para um ensino verdadeiramente adaptado às necessidades individuais dos alunos. Este progresso promete não apenas revitalizar a educação, independentemente da modalidade, mas também despertar um renovado entusiasmo pelo aprendizado.

Com a integração das tecnologias digitais, que desempenham um papel crucial na focalização da atenção dos estudantes, podemos vislumbrar um futuro onde a educação não apenas instrui, mas também inspira, incentivando os alunos a perseguirem seus interesses acadêmicos com vigor renovado. Assim, um sistema educacional moderno e sustentável está se delineando, prometendo preparar uma nova geração para os desafios e oportunidades do mundo contemporâneo de maneira mais eficiente e prazerosa do que nunca.

Referências

Bartelle, L. B., & Neto, G. B. (2019). Neurociência e a educação por meio das tecnologias. *Póiesis Pedagógica*, 17(1), 84–96.

Disponível em <https://doi.org/10.5216/rppoi.v17i1.58757>.

Acessado em 20 de junho de 2024.

Castanha, L. A. (2013). Como a Neurociência explica o processo de aprendizagem? [S.l.: s.n.], 2013. Disponível em <http://www.administradores.com.br/noticias/academico/como-a-neurociencia-explica-o-processo-de-aprendizagem/80257>. Acessado em 25 de junho de 2024.

Ferreira, H. S., Gonçalves, T. O., & Lameirão, S. V. O. C. (2019). Aproximações entre neurociências e educação: uma revisão sistemática. *Revista Exitus*, 9(3), 636-662. Epub 17 de abril de 2020. Disponível em <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2019v9n3id945>. Acessado em 29 de junho de 2024.

Gonçalves, C. & Nogueira, G. (2015). Neurociência, educação e tecnologias – interfaces. *Revista Trajetória Multicursos*. Vol. 6. Disponível em <https://www.facos.edu.br/publicacoes/revistas/>

trajetoria_multicursos/julho_2015/revista.pdf#page=82 . Acessado em 11 de junho de 2024.

Kenski, V. F. M. (2007). Educação e tecnologia: O novo ritmo da informação. São Paulo: Papirus, 2007.

Rato, J. R., & Caldas, A. C. (2010). Neurociências e educação: Realidade ou ficção?. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/267698780_Neurociencias_e_edu_cacao_Realidade_ou_ficcao. Acessado em 29 de junho de 2024.

Silva, K. S. da. (2023). Neurociência educacional: princípios de aprendizagem como base para a utilização de tecnologias digitais em sala de aula. Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica, Brasil, v. 2, n. 6, 2023. DOI: 10.56166/remici.2023.7.v2n6.5.55. Disponível em: <https://remici.com.br/index.php/revista/article/view/113>. Acessado em 22 de junho de 2024.

Sousa, A. M. O. P., & Alves, R. R. N. (2017). A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem. Revista Psicopedagogia, 34(105), 320-331., Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384862017000300009&lng=pt&tlng=pt. Acessado em 01 de julho de 2024.

Sweller, J., van Merriënboer, JJG, & Paas, F. (2019). Arquitetura cognitiva e design instrucional: 20 anos depois. Educational Psychology Review, 31 (2), 261–292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>

TECNOLOGIAS EMERGENTES E ESTRATÉGIAS DE ENSINO: APRIMORANDO A EDUCAÇÃO COM INOVAÇÃO DIGITAL

Jhonnatan Deivid Salazar Rojas¹

Introdução

O presente artigo investigou o papel das tecnologias emergentes no *Design* Instrucional (DI), um campo que articula teoria e prática para criar experiências de aprendizagem significativas e eficazes. Considerando o avanço tecnológico contínuo e sua influência crescente na educação, este estudo buscou responder à pergunta de pesquisa: ‘Como as tecnologias emergentes podem ser integradas ao DI para aprimorar os processos educacionais?’

Para atingir esse objetivo, foi adotada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Löche (2012), que envolveu a seleção, análise e interpretação de literatura relevante sobre o tema. A técnica de análise utilizada baseou-se na síntese qualitativa dos dados, que foram coletados de fontes secundárias, incluindo artigos, livros e publicações científicas de renome na área de tecnologia educacional e DI.

O estudo foi estruturado em várias partes principais: inicialmente, o ‘Referencial Teórico’ foi desenvolvido para estabelecer

1 Mestrando em Letras pelo Programa de Pós-Graduação em Letras-PGLEtras/Mestrado Acadêmico em Letras pela Universidade Federal do Maranhão com Linha De Pesquisa Descrição e Análise do Português Brasileiro; Graduação em Letras pela Faculdade Santa Fé (GSF); E-mail Institucional: deivid.rojas@ifma.edu.br; E-mail: jd.litterae@gmail.com;

a base teórica sobre o DI e a incorporação de tecnologias emergentes. Em seguida, o artigo explorou ‘Fundamentos e Aplicações do *Design* Instrucional para Aprendizagens Significativas’, analisando como o DI pode estruturar o ensino de forma a maximizar a aprendizagem. A seção seguinte, ‘Inovação Digital no *Design* Instrucional: Ferramentas e Estratégias para Transformar a Educação por meio das Tecnologias Emergentes’, discutiu como diferentes ferramentas digitais podem ser integradas aos processos de DI para tornar a educação mais interativa e acessível.

Além disso, o artigo abordou os ‘Desafios e Considerações Éticas do *Design* Instrucional na Era Digital’, refletindo sobre as implicações éticas e os desafios práticos da implementação de tecnologias emergentes na educação. A seção ‘Explorando Tecnologias Emergentes no Contexto do *Design* Instrucional’ aprofundou a discussão sobre específicas tecnologias emergentes, como a realidade aumentada e a inteligência artificial, e seu impacto no DI.

A conclusão sintetizou as principais descobertas e destacou as implicações práticas e teóricas do estudo, sugerindo caminhos para pesquisas futuras na intersecção entre tecnologias emergentes e práticas educacionais inovadoras. Portanto, este artigo contribuiu significativamente para a compreensão de como as tecnologias emergentes podem ser efetivamente integradas ao *Design* Instrucional, promovendo uma educação mais rica e adaptativa.

Referencial teórico

O referencial teórico deste artigo científico explora a integração das tecnologias emergentes no campo do *Design* Instrucional (DI), analisando os conceitos, justificativas e características relevantes sob a ótica de diversos autores especializados no assunto. O objetivo é fornecer uma base sólida para compreender as transformações que as tecnologias digitais impõem ao ambiente educacional, assim como identificar as oportunidades e desafios que essas transformações apresentam.

Esta tabela sintetiza as contribuições de cada autor para o

campo do *Design* Instrucional, destacando como suas pesquisas apoiam o desenvolvimento de estratégias instrucionais eficazes e inovadoras no contexto das tecnologias emergentes.

Tabela 1 - Principais autores referenciados

Autor(es)	Ano de Publicação	Assunto da Pesquisa	Relevância da Pesquisa
Silveira <i>et al.</i>	2011	<i>Design</i> Instrucional e interatividade em materiais didáticos.	Explora a importância da interação nos materiais didáticos, essencial para o engajamento e eficácia do processo de aprendizagem.
Costa; Stoltz; Silva	2020	Uso de dados e analytics no <i>Design</i> Instrucional.	Discute como a coleta de dados pode informar e melhorar práticas de DI, aumentando a personalização e eficácia educacional.
Vianna <i>et al.</i>	2012	Empatia e <i>design</i> centrado no usuário no DI.	Destaca a importância de entender profundamente o público-alvo para a criação de experiências educacionais eficazes.
Costa; Tani	2023	Desafios na implementação de TDICs na educação.	Aborda as limitações e necessidades de inovação pedagógica ao integrar <u>tecnologias digitais no ensino</u> .
Guimarães <i>et al.</i>	2023	Personalização e autonomia na aprendizagem digital.	Enfatiza a importância da autonomia do aluno e desafios associados à personalização da aprendizagem através de tecnologias.
Santana <i>et al.</i>	2021	Tecnologias emergentes no DI.	Investiga o impacto de tecnologias como RA e RV na criação de conteúdos educativos mais envolventes e acessíveis.

Fonte: próprio autor.

O *Design* Instrucional, conforme descrito por Silveira *et al.* (2011), é uma prática que visa estruturar o ensino de forma a maximizar a aprendizagem e retenção do conhecimento. Esta abordagem é caracterizada pela sua capacidade de integrar múltiplas pedagogias, tecnologias e métodos de avaliação para atender às necessidades de diversos grupos de aprendizes. Os autores enfatizam a importância da interatividade nos materiais didáticos, que devem ser projetados para serem atraentes, acessíveis e repletos de atividades que promovam a troca de experiências e a interação social, alinhando-se assim aos princípios norteadores do Projeto Pedagógico do Curso.

A relação entre tecnologias emergentes e o DI é explorada por Santana *et al.* (2021), que destacam como plataformas de aprendizagem *online*, realidade aumentada (RA), realidade virtual (RV) e recursos multimídia podem transformar a experiência educativa. Eles argumentam que essas tecnologias não apenas superam as barreiras geográficas e temporais, mas também enriquecem a interatividade e engajamento dos alunos ao permitir uma experiência de aprendizagem mais envolvente.

A importância da análise de dados no aprimoramento do DI é ressaltada por Costa, Stoltz e Silva (2020). Eles introduzem os ‘Cartões de *Insights*’ como uma ferramenta baseada em dados reais que auxilia na identificação e registro de questões relevantes para o projeto educacional. Este processo permite ajustes contínuos nos materiais didáticos e nas metodologias de ensino, garantindo que eles sejam efetivamente alinhados às necessidades dos alunos.

Vianna *et al.* (2012) contribuem significativamente para este campo ao discutir o Mapa de Empatia, uma ferramenta que facilita a construção de um perfil detalhado do público-alvo. Este instrumento é crucial para desenvolver recursos educacionais que verdadeiramente ressoem com os estudantes, considerando suas percepções, ações e consumo de conteúdo. A aplicação dessa ferramenta no DI garante que o processo educacional seja profundamente enraizado nas experiências e contextos sociais dos alunos.

Finalmente, Costa e Tani (2023), assim como Guimarães *et al.* (2023), abordam os desafios e considerações éticas na aplicação

de tecnologias digitais na educação. Eles alertam para o risco de as tecnologias reproduzirem métodos tradicionais sem aproveitar seu potencial para inovação. Além disso, discutem a importância da autonomia do aluno na aprendizagem autogerida e a necessidade de considerar a equidade no acesso às tecnologias, ressaltando a importância de suporte adequado para todos os alunos.

Este referencial teórico, portanto, estabelece uma compreensão coerente das intersecções entre o DI e as tecnologias emergentes, destacando tanto as promessas quanto os desafios de sua integração na educação moderna. Ele também aponta para a necessidade de uma abordagem equilibrada e ética na aplicação dessas tecnologias, assegurando que a inovação educacional beneficie todos os estudantes de maneira justa e inclusiva.

***Design* Instrucional na educação: fundamentos e aplicações para aprendizagens significativas**

O *Design* Instrucional (DI) desponta como uma disciplina fundamental no contexto educacional, articulando teoria e prática na criação de experiências de aprendizagem engajadoras e eficazes. Originário das necessidades militares e corporativas dos Estados Unidos na metade do século XX, o DI foi adaptado para o ambiente educacional, visando estruturar o ensino de maneira que maximizasse a eficácia do processo de aprendizagem e a retenção de conhecimento por parte dos alunos.

A importância do *Design* Instrucional reside na sua capacidade de integrar diversas abordagens pedagógicas, tecnologias e métodos avaliativos para atender às necessidades específicas de diferentes grupos de aprendizes. Esta abordagem é crucial para a criação de materiais didáticos que não apenas transmitem informações, mas também engajam os estudantes em um processo de aprendizagem ativo e significativo.

Conforme Silveira *et al.* (2011) enfatizam, para que os materiais didáticos sejam efetivos, eles devem ser projetados para

incentivar a interação. Isso implica que tais materiais devem ser atraentes e redigidos em uma linguagem acessível aos estudantes, contendo atividades relevantes e contextualizadas que fomentem a troca de experiências e interação social:

Os materiais didáticos devem ser elaborados de forma a incentivar a interação com os estudantes, já que a interatividade é um princípio básico para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem. Os materiais devem ser atraentes e elaborados em linguagem adequada; conter atividades relevantes e contextualizadas; propiciar a troca de experiências e de interação social; fornecer fontes de informação de qualidade; garantir os princípios norteadores do Projeto Pedagógico do Curso e serem adequados ao grupo social a que se destinam (Silveira *et al.*, 2011, p. 82).

Assim, é fundamental que forneçam acesso a fontes de informação de qualidade e estejam alinhados com os princípios norteadores do Projeto Pedagógico do Curso, respeitando as particularidades do grupo social ao qual se destinam. A interatividade mencionada pelos autores é um pilar no DI, pois não se trata apenas de manter os estudantes envolvidos, mas de promover uma aprendizagem que seja profundamente enraizada nas suas experiências e contextos sociais.

Além disso, a aplicação prática do *Design* Instrucional pode ser ilustrada no desenvolvimento de módulos de ensino que integram tecnologias digitais. Por exemplo, a implementação de um curso de matemática que utiliza uma plataforma de aprendizagem adaptativa para identificar as dificuldades individuais dos alunos e adaptar o conteúdo conforme o progresso de cada um. Esta tecnologia, orientada pelos princípios do DI, permite não só a personalização do aprendizado, mas também a construção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e responsivo às diversas necessidades dos estudantes.

Portanto, o *Design* Instrucional constitui uma abordagem essencial para a concepção de materiais didáticos e estratégias de ensino que respondem às exigências de uma sociedade em constante transformação. Através de sua aplicação, é possível não apenas

melhorar os resultados de aprendizagem, mas também preparar os estudantes para enfrentar os desafios complexos do futuro, equipando-os com habilidades e conhecimentos pertinentes e atualizados.

Inovação digital no *design* instrucional: ferramentas e estratégias para transformar a educação por meio das tecnologias emergentes

A intersecção entre as tecnologias emergentes e o *Design Instrucional* (DI) representa um vetor de transformação profunda no cenário educacional. O papel dessas tecnologias vai além do suporte operacional, atuando diretamente na concepção e entrega de conteúdos educativos que são mais interativos, acessíveis e personalizados. Este capítulo explora como diversas ferramentas digitais são integradas nos processos de DI para enriquecer tanto o ensino quanto a aprendizagem.

As plataformas de aprendizagem *online*, por exemplo, permitem a criação de cursos que podem ser acessados globalmente, a qualquer hora e de qualquer lugar, removendo as barreiras geográficas e temporais que tradicionalmente restringem a educação. Recursos multimídia, como vídeos, podcasts e simulações interativas, transformam a experiência de aprendizagem ao torná-la mais envolvente e menos monótona, permitindo que os alunos não apenas consumam informação, mas interajam com ela (Santana *et al.*, 2021).

Neste contexto, as tecnologias de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV) têm se destacado como poderosas ferramentas de DI. Elas oferecem simulações e ambientes imersivos que podem ilustrar complexos conceitos científicos ou históricos, proporcionando experiências que são impossíveis em um ambiente de sala de aula tradicional. Por exemplo, através da RV, estudantes de medicina podem realizar procedimentos cirúrgicos virtuais, o que enriquece seu aprendizado sem riscos associados ao treinamento

prático inicial.

Além disso, conforme descrito por Costa, Stoltz e Silva (2020), as tecnologias digitais também facilitam a coleta e análise de dados educacionais. Os Cartões de *Insights* são um exemplo, funcionando como reflexões baseadas em dados reais, que destacam questões relevantes identificadas durante a análise, sempre acompanhadas de suas fontes e explicações pertinentes:

[...] ferramentas como Cartões de *Insights*, Personas e Mapa de Empatia, que são grandes aliadas. Os Cartões de *Insights* são reflexões embasadas em dados reais, obtidos na primeira etapa. Sempre que se identifica uma questão relevante para o projeto, esta é registrada em um cartão onde deve figurar o achado principal, a fonte e uma explicação sobre o assunto (Costa; Stoltz; Silva, 2020, p. 11)

Essa prática possibilita ajustes contínuos no material didático e nas metodologias de ensino, garantindo que respondam efetivamente às necessidades dos alunos. Outra ferramenta relevante é o Mapa de Empatia, que, segundo Vianna *et al.* (2012), permite a construção de um perfil detalhado do usuário. Esta ferramenta é essencial para o DI, pois ajuda a entender profundamente o que os estudantes dizem, fazem, veem, pensam e consomem. A aplicação prática em sala de aula deste instrumento pode ser observada na personalização do aprendizado. Por exemplo, um professor pode utilizar o mapa para adaptar suas aulas, tornando-as mais relativas às experiências e ao contexto dos alunos.

As instituições educacionais que adotam essas tecnologias emergentes não apenas melhoram o acesso à educação, mas também a qualidade da mesma. Por exemplo, a integração de sistemas de gestão de aprendizado (LMS) com ferramentas analíticas avançadas permite aos educadores monitorar o progresso dos alunos em tempo real e intervir prontamente quando necessário, oferecendo suporte adicional ou ajustando os planos de ensino.

Portanto, o uso inovador de tecnologias digitais no DI não apenas aprimora a entrega de educação, mas transforma fundamentalmente a maneira como os conhecimentos são adquiridos

e aplicados. Estas ferramentas não só facilitam uma educação mais personalizada e interativa, mas também prepara os alunos para um futuro onde a tecnologia e a educação estão inextricavelmente ligadas.

Desafios e considerações éticas do *design* instrucional na era digital

A integração de tecnologias emergentes no *Design* Instrucional (DI) transformou profundamente a educação, proporcionando inovações significativas na maneira de ensinar e aprender. No entanto, essa transformação traz consigo uma série de desafios e considerações éticas que devem ser cuidadosamente analisados para garantir uma aplicação responsável e eficaz das tecnologias educacionais.

Um dos principais desafios é garantir que o acesso facilitado às tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) se traduza em uma aprendizagem mais eficaz. Como Costa e Tani (2023) destacam, a mera disponibilidade de informações e recursos digitais não é suficiente para melhorar os processos de aprendizagem. As TDIC precisam ser incorporadas dentro de um contexto pedagógico renovado e criativo, que vá além da reprodução de métodos tradicionais de ensino e que explore ativamente as capacidades interativas e multimodais das tecnologias digitais.

Além disso, a personalização da aprendizagem através das tecnologias digitais levanta questões importantes sobre a autonomia do aluno e a equidade no acesso educacional. Embora os cursos que promovem a aprendizagem autogerida valorizem a autonomia do aluno, como apontado por Guimarães *et al.* (2023, p.04), “também é necessário considerar que não todos os alunos possuem as mesmas capacidades de autogestão ou acesso às tecnologias necessárias”. Portanto, é crucial que os educadores e *designers* instrucionais ofereçam suporte adequado e intervenções pontuais para garantir que todos os alunos possam se beneficiar igualmente das oportunidades de aprendizagem digital.

A acessibilidade é outro aspecto crítico, especialmente em contextos onde as disparidades tecnológicas entre diferentes grupos sociais podem ampliar as desigualdades existentes na educação. A inclusão de recursos como legendas, descrições de áudio e interfaces adaptativas em materiais digitais é essencial para que estudantes com diversas necessidades possam acessar e interagir com o conteúdo educacional de maneira eficaz.

No âmbito da colaboração, as tecnologias digitais têm o potencial de conectar alunos e professores de maneiras inovadoras. No entanto, isso também implica em desafios relacionados à privacidade e à segurança dos dados. A gestão ética de dados pessoais e a proteção contra o uso inadequado de informações sensíveis são fundamentais para manter a confiança e a integridade dentro do ambiente educacional digital.

Finalmente, a implementação de tecnologias emergentes no DI deve ser realizada com uma consideração cuidadosa dos impactos a longo prazo. Inovações como a inteligência artificial e a aprendizagem adaptativa prometem revolucionar a educação, mas também exigem vigilância contínua para evitar a perpetuação de estereótipos ou o fortalecimento de práticas pedagógicas obsoletas.

Portanto, enquanto as tecnologias emergentes e o DI oferecem oportunidades extraordinárias para enriquecer e transformar a educação, eles também exigem uma abordagem equilibrada e ética. A conscientização e a resolução desses desafios serão cruciais para maximizar o potencial educativo das inovações digitais e garantir uma educação justa e acessível para todos.

Explorando tecnologias emergentes no contexto do *design* instrucional

As tecnologias emergentes têm revolucionado diversos setores, incluindo a educação. No âmbito do *Design* Instrucional (DI), estas tecnologias representam ferramentas poderosas que podem transformar as práticas pedagógicas, tornando-as mais

eficazes, interativas e adaptadas às necessidades dos alunos.

Conforme destacado por diversos estudiosos, a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) oferecem experiências imersivas que podem significativamente aprofundar o entendimento dos alunos sobre temas complexos. Por exemplo, através da RA, estudantes podem visualizar estruturas anatômicas em três dimensões, enquanto a RV pode transportá-los para ambientes históricos reconstruídos, proporcionando uma compreensão mais rica de eventos passados. Essas tecnologias não apenas capturam a atenção dos alunos, mas também facilitam o aprendizado através da experiência direta e da experimentação em um ambiente controlado e seguro.

A inteligência artificial (IA) e os sistemas de aprendizagem adaptativa são capazes de personalizar o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos. Segundo Costa e Tani (2023), essas tecnologias podem analisar o desempenho dos alunos em tempo real e ajustar o conteúdo didático conforme necessário, garantindo que cada aluno receba apoio adequado ao seu ritmo e estilo de aprendizagem. Este tipo de personalização é crucial para promover a autonomia dos alunos, permitindo que eles se engajem ativamente na construção de seu próprio conhecimento.

Guimarães *et al.* (2023) discutem o impacto das plataformas de aprendizagem colaborativa, que permitem que os alunos trabalhem juntos, independentemente de sua localização geográfica. Estas plataformas facilitam a interação entre os alunos e entre alunos e professores, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e social. A colaboração em tais plataformas não só melhora as habilidades comunicativas e de trabalho em equipe dos alunos, mas também incentiva a troca de ideias e a resolução conjunta de problemas.

A capacidade de coletar e analisar grandes volumes de dados sobre a interação dos alunos com materiais de aprendizagem é outra vantagem das tecnologias emergentes. Os resultados derivados dessas análises permitem aos educadores e *designers* instrucionais otimizar constantemente os currículos e as estratégias de ensino. Essa abordagem baseada em dados, como sugerido pelos Cartões de

Insights de Costa, Stoltz e Silva (2020), é fundamental para adaptar a educação às tendências emergentes e às necessidades dos alunos.

Por fim, a ferramenta Mapa de Empatia, mencionada por Vianna *et al.* (2012), é essencial para entender profundamente as necessidades e experiências dos alunos. Esses mapas ajudam os *designers* instrucionais a criar materiais e recursos educacionais que ressoam com o público-alvo, garantindo que as tecnologias educacionais sejam utilizadas de maneira eficaz e empática.

Ao integrar estas tecnologias emergentes, o *Design* Instrucional não apenas aprimora a qualidade da educação oferecida, mas também prepara os alunos para prosperar em um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado. É essencial, no entanto, que essa integração seja feita de forma ética e considerada, garantindo que todos os alunos tenham acesso equitativo às oportunidades de aprendizagem.

Conclusão

O presente estudo explorou de forma o impacto das tecnologias emergentes no campo do *Design* Instrucional (DI), com o objetivo de elucidar como essas inovações podem ser integradas para aprimorar processos de ensino e aprendizagem. A investigação, baseada em uma análise de literatura especializada e exemplos práticos, permitiu responder às questões inicialmente levantadas, evidenciando não apenas a viabilidade, mas também a necessidade de incorporar tais tecnologias no ambiente educacional moderno.

O objetivo central desta pesquisa foi demonstrar como o uso de tecnologias emergentes, como realidade aumentada, inteligência artificial, plataformas colaborativas, *big data* e *analytics*, pode ser efetivamente aplicado para enriquecer o DI. Este objetivo foi alcançado através da identificação de ferramentas específicas e da discussão de suas aplicações práticas, como ilustrado pelos exemplos de realidade virtual em cursos de medicina e plataformas adaptativas em matemática. As tecnologias foram mostradas como facilitadoras de uma educação personalizada e inclusiva, permitindo experiências

de aprendizagem mais profundas e engajadoras.

Ademais, foi possível destacar a importância da interação entre tecnologia e pedagogia. A análise revelou que, sem um contexto pedagógico inovador e criativo, o potencial das tecnologias emergentes pode ser subutilizado, reforçando a necessidade de intervenções educacionais bem planejadas e orientadas por princípios de DI eficazes.

As considerações deste estudo também apontam para importantes direções de pesquisas futuras. Há uma necessidade contínua de explorar como as barreiras de acesso às tecnologias emergentes podem ser superadas em diferentes contextos educacionais, especialmente em regiões com limitações de infraestrutura tecnológica. Além disso, a investigação sobre as implicações éticas da aplicação dessas tecnologias na educação permanece um campo fértil para estudos futuros, particularmente no que se refere à privacidade dos dados e à equidade no acesso à educação personalizada.

Em suma, este artigo não apenas alcançou seus objetivos ao demonstrar a aplicabilidade e os benefícios das tecnologias emergentes no DI, mas também estabeleceu uma base sólida para o desenvolvimento futuro de estratégias educacionais que incorporam inovações digitais de maneira ética e eficiente. A continuidade dessa pesquisa é essencial para assegurar que o potencial completo das tecnologias emergentes seja explorado de maneira a beneficiar todos os *stakeholders* no processo educacional.

Referências

COSTA, D.; TANI, Z. R. **Importância do Design Instrucional para os Projetos**. Flórida: Must University, 2023. [e-book].

COSTA, Humberto; STOLTZ, Tania; SILVA, Xavier. **A Utilização do Design Thinking pelo Designer Instrucional na Produção de Materiais Educacionais Destinados à Educação a Distância**. Universidade Federal do Paraná, p.11. Recuperado de: <<https://>

eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/953\>. Acesso em: 09 de julho de 2024.

GUIMARÃES, U. A.; MARIA ROQUE, S.; PAKULSKY LEIMANN, G.; CRISTINA BOARATTI SANTIAGO, E.; TAVARES SANTOS, C. **A Atuação do Designer Instrucional para a Aprendizagem Autodirigida Utilizando as Tecnologias Digitais**. RECIMA21 - *Revista Científica Multidisciplinar* - ISSN 2675-6218, v. 4, n. 4, e443035, 2023, p.04. Disponível em: <<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i4.3035>\>. Acesso em: 09 de julho de 2024.

LÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da Ciência e Iniciação à Pesquisa**. 30^a ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 182 p. Disponível em: <<https://vozes.com.br/fundamentos-metodologia>\>. Acesso em: 18 de junho de 2024.

SANTANA, Aline Canuto de Abreu; PINTO, Elisângela Alves; MEIRELES, Maria Lucia Bezerra; OLIVEIRA, Mariele de; MUNHOZ, Renata Ferreira; GUERRA, Rosane Saraiva. **Educação & TDIC's: Democratização, Inclusão Digital e o Exercício Pleno da Cidadania**. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 7, n. 10, p. 2084–2106, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i10.2748. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2748>\>. Acesso em: 08 de julho de 2024.

SILVEIRA, S. R.; CANDOTTI, C. T.; FALKEMBACH, G. M.; GELLER, M. **Aplicação de Aspectos de Design Instrucional na Elaboração de Materiais Didáticos Digitais para Educação a Distância | Instructional Design Features Application in the Development of Digital Teaching Materials for Distance Education**. *Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade*, v. 3, n. 1, p. 71-90, 2012.

VIANNA, M. et al. **Design Thinking: Inovação em Negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E O USO DE TECNOLOGIAS

Alexsandro Narciso de Oliveira¹

Eva Vilma Maria da Silva Espíndola²

Kênia Cristina Soares Ferreira³

Narciso Marques Miranda⁴

Vivienn Marques da Silva Bezerra⁵

Introdução

O ensino das ciências da natureza tem se transformado significativamente com o avanço das tecnologias educacionais. A integração de ferramentas digitais, recursos interativos e plataformas online tem proporcionado novas formas de aprendizado, tornando o ensino mais dinâmico e acessível. Este artigo explora como o uso de tecnologias pode enriquecer o ensino das ciências da natureza, facilitando a compreensão de conceitos complexos e estimulando o interesse dos estudantes.

Diante do cenário educacional das políticas públicas atuais, é necessário desenvolver um ensino que relacione o cotidiano dos alunos com a produção do conhecimento, capacitando-os para

1 Mestrando em Gestão de Cuidados da Saúde pela Must University. E-mail: ano_alexsandro@yahoo.com

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: evavilmaespindola23@gmail.com

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: revisaoprofkenia@gmail.com

4 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: narcisomarques932@gmail.com

5 Especialista em Ensino de Ciências pela Faculdade de Minas. E-mail: viviennmarques1@gmail.com

adquirir novas competências e lidar com diferentes linguagens e tecnologias. Esse desafio é especialmente presente no ensino de Ciências, considerado de difícil aprendizado devido à necessidade de conhecimentos abrangentes. Para melhorar a aprendizagem em Ciências da Natureza, são necessárias mudanças nos métodos de ensino, pois a metodologia tradicional pode não incentivar a pesquisa, reflexão e criatividade dos alunos.

A integração das Tecnologias Digitais no ensino das Ciências da Natureza, uma área interdisciplinar com temas abstratos, deve ir além do conteúdo visível na grade curricular, sendo flexível e ampliando os espaços e tempos de aprendizagem (Pavan & Scheifele, 2016). O uso de produções audiovisuais, por exemplo, só será relevante se as informações forem integradas às discussões anteriores e futuras. Na literatura, a interação entre o sujeito e o artefato tecnológico é explorada pela Gênese Instrumental, proposta por Pierre Rabardel, que descreve a transformação de um artefato cultural em um instrumento aplicado a um contexto específico, conforme os interesses do usuário (Notare & Basso, 2017). No ensino, isso ocorre quando um artefato tecnológico é usado na sala de aula sem reflexão prévia sobre sua aplicação, limitando-se à sua operacionalização.

O presente estudo possui como objetivo geral analisar o impacto do uso de tecnologias no ensino das ciências da natureza, identificando suas contribuições para o processo de aprendizagem e para o engajamento dos estudantes. E como objetivos específicos investigar as principais tecnologias utilizadas no ensino das ciências da natureza e avaliar a eficácia dessas tecnologias na melhoria da compreensão dos conceitos científicos.

A integração de tecnologias no ensino das ciências da natureza contribui para uma aprendizagem mais eficaz e engajadora, facilitando a compreensão de conceitos complexos e aumentando o interesse dos alunos pela disciplina. Desse modo, o estudo levantou os seguintes questionamentos: Como as tecnologias podem ser utilizadas de forma eficaz para melhorar o ensino e a aprendizagem das ciências da natureza? Quais são os desafios e as oportunidades

associadas à integração dessas tecnologias nas práticas pedagógicas?

Este artigo utilizará uma abordagem bibliográfica, revisando a literatura existente sobre o uso de tecnologias no ensino das ciências da natureza. Serão analisados artigos acadêmicos, livros, teses e dissertações que abordam o tema, buscando identificar tendências, resultados e boas práticas.

Nessa perspectiva o presente estudo é importante porque oferece uma visão abrangente sobre o papel das tecnologias no ensino das ciências da natureza, contribuindo para a discussão sobre as melhores práticas pedagógicas. Além disso, fornece insights valiosos para educadores e formuladores de políticas educacionais interessados em promover a inovação e a qualidade no ensino.

A inserção das tecnologias no processo de ensino aprendizagem

A inserção das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem tem se tornado um componente essencial na educação contemporânea. Com o avanço tecnológico, surgem novas ferramentas e metodologias que transformam a forma como o conhecimento é transmitido e adquirido. Este capítulo explora como essas tecnologias estão sendo integradas nas práticas educativas, destacando seus impactos positivos e os desafios enfrentados por educadores e estudantes. A adoção eficaz das tecnologias pode enriquecer o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e acessível, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

As tecnologias digitais podem mediar os processos de ensino e aprendizagem, desde que sejam utilizadas adequadamente no contexto educacional. A adaptação e apropriação dessas tecnologias ainda são grandes desafios. Professores frequentemente associam tecnologias a computadores e celulares, devido à sua presença cotidiana e impacto social. No entanto, a definição de tecnologia vai além de equipamentos, abrangendo qualquer criação humana

que utilize recursos naturais, como linguagem, escrita e números (Medeiros; Goi, 2020).

Conforme Medeiros e Goi (2020) historicamente, o uso de tecnologias evoluiu de armas primitivas para instrumentos mais complexos. Atualmente, tecnologias incluem avanços modernos que auxiliam na locomoção, trabalho, estudos e no cotidiano, bem como a criação de softwares e aplicativos. Ainda assim, muitos professores enfrentam dificuldades para integrar tecnologias em suas práticas, apesar de seu papel fundamental no desenvolvimento de habilidades.

Conforme Fernandes (2024) a pandemia de COVID-19 e as medidas de isolamento físico iniciadas em 2020 impactaram significativamente a educação, levando as escolas a adotar o ensino remoto como solução para manter o vínculo dos estudantes e evitar prejuízos ao aprendizado. A pandemia acelerou a expansão do uso de tecnologias no ensino, tornando a utilização de mídias digitais no ambiente acadêmico cada vez mais frequente. A evolução tecnológica tem sido uma força transformadora na sociedade, trazendo desafios devido à falta de preparo de muitos educadores e alunos. Essa rápida mudança exige reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem e a capacitação dos professores, que se esforçam para se adaptar às novas tecnologias. Uma nova pedagogia que incorpore metodologias baseadas em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) pode promover um aprendizado mais interativo e construtivo, contribuindo para a autonomia intelectual dos alunos. É necessário que a utilização das TICs na escola seja feita de maneira interativa, permitindo que os alunos atuem sobre as tecnologias, pesquisando, interpretando, refletindo e construindo conhecimentos.

Vantagens e desafios do uso de tecnologias no ensino das Ciências da Natureza

A integração das tecnologias no ensino das Ciências da Natureza apresenta tanto vantagens significativas quanto desafios complexos. Por um lado, o uso de ferramentas tecnológicas pode tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e acessível, facilitando

a compreensão de conceitos abstratos por meio de simulações, vídeos educativos e outras formas de conteúdo multimídia. Além disso, as tecnologias podem promover a personalização do ensino, permitindo que os alunos aprendam no seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades individuais (Fernandes, 2024). No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias enfrenta obstáculos, como a falta de infraestrutura adequada, a necessidade de formação contínua para os educadores e a resistência às mudanças nas práticas pedagógicas tradicionais. Este tópico explora as principais vantagens e desafios associados ao uso de tecnologias no ensino das Ciências da Natureza, destacando as oportunidades e barreiras que influenciam sua adoção nas salas de aula.

Martinho (2008) aborda duas perspectivas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino: o contexto pessoal e o educativo. No contexto pessoal, os computadores são utilizados individualmente para realizar tarefas rotineiras de forma rápida, facilitando pesquisas específicas e permitindo aos alunos traçar seus próprios percursos de aprendizagem. Por outro lado, no contexto educativo, os computadores são empregados de maneira a promover uma interação pedagógica mais intensa entre professores e alunos. Isso envolve o uso de softwares especializados, pesquisa online orientada, esclarecimento de dúvidas por e-mail, envio de trabalhos, e a criação de materiais educativos ricos em mídia (como imagem, texto e som). Essas ferramentas são vistas como capazes de melhorar a retenção de informações e enriquecer as estratégias pedagógicas, promovendo maior participação e criatividade dos alunos no ensino das ciências da natureza (Martinho, 2008).

Ozelame (2016) explora a importância das tecnologias no ensino de Ciências, destacando as razões apontadas pelos docentes para sua utilização em sala de aula. Em seus estudos os professores manifestaram apoio ao uso de tecnologias, reconhecendo suas diversas possibilidades, especialmente no enriquecimento do ambiente de ensino e no estímulo à curiosidade dos alunos. As tecnologias são vistas como ferramentas que facilitam a execução de tarefas rotineiras, a pesquisa específica e a criação de ambientes

de aprendizado diferenciados. Também aborda a necessidade de adaptação das escolas à realidade tecnológica atual para evitar a desqualificação do ambiente escolar. O papel dos professores é enfatizado como central no processo de adaptação às tecnologias, destacando a importância de metodologias interativas que envolvam os alunos em atividades práticas e criativas. Além disso, são mencionados os desafios enfrentados, como problemas técnicos e a necessidade de suporte especializado. A utilização de computadores para visualizar vídeos e imagens é apontada como uma prática importante para tornar o aprendizado mais concreto e envolvente. Conclui que o uso adequado das tecnologias favorece o aprendizado no ensino de Ciências, proporcionando uma educação mais dinâmica e contextualizada.

Contudo, Ozelame (2016) apresenta as estratégias de implantação de um programa educativo no Brasil, visando descentralizar a capacitação de docentes e técnicos de suporte, promover a cooperação entre professores e incentivar a participação de educadores-líderes. A experiência profissional dos educadores é valorizada para motivar a interação com a comunidade e o uso de recursos locais. O objetivo é melhorar a qualidade do sistema educacional público com um investimento baixo, beneficiando estudantes e gerando empregos. A proposta inclui a capacitação de 25.000 docentes, a propagação da informática em novos mercados, a melhoria da gestão escolar e o acesso a redes globais de informação. Em sua pesquisa realizada no Estado do Paraná, analisou as concepções dos professores sobre o uso de tecnologias educacionais no ensino de Ciências da Natureza, com base no Programa Paraná Digital e no portal “Dia a Dia Educação”. As investigações focaram em como a tecnologia pode contribuir para a aprendizagem dos estudantes e no uso dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas.

Os resultados dos estudos de Ozelame (2016) indicaram que os professores da escola investigada não utilizam os recursos tecnológicos disponíveis devido à falta de manutenção das máquinas. A responsabilidade pela manutenção recai sobre os setores específicos (CRTE). Apesar disso, mesmo com dificuldades,

os professores poderiam utilizar os recursos disponíveis no portal Dia a Dia Educação. A questão envolve não apenas aspectos políticos e econômicos, mas também sociais e individuais. A atitude dos professores, influenciada por diversos fatores, contribui para os resultados das ações educativas. Assim, as concepções dos entrevistados refletem uma complexidade que vai além das condições políticas e econômicas.

Considerações finais

Ao longo deste artigo, analisamos a importância e os desafios da inserção das tecnologias no ensino de Ciências da Natureza, considerando o impacto positivo que tais ferramentas podem ter no processo educativo. A pandemia de COVID-19, ao impor o ensino remoto, acelerou a integração das tecnologias nas salas de aula, evidenciando suas vantagens e também os obstáculos que precisam ser superados. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se mostrou essencial para manter o vínculo dos alunos com a aprendizagem, revelando um cenário de grandes possibilidades e desafios.

Observamos que, apesar dos benefícios potenciais das tecnologias educacionais, como a melhoria na retenção de informações e o estímulo à curiosidade dos alunos, há uma série de dificuldades práticas que impedem sua plena utilização. A falta de manutenção dos equipamentos tecnológicos e a necessidade de um suporte técnico adequado foram apontadas como barreiras significativas pelos professores. Além disso, a atitude dos educadores e suas concepções sobre o uso das tecnologias desempenham um papel crucial na implementação eficaz dessas ferramentas.

É evidente que a integração das tecnologias no ensino exige um esforço colaborativo entre professores, gestores e políticas públicas. A formação e capacitação dos docentes são essenciais para que possam explorar todo o potencial dos recursos tecnológicos disponíveis. Além disso, a infraestrutura escolar precisa ser continuamente aprimorada para garantir que as ferramentas tecnológicas estejam

sempre funcionais e acessíveis.

Portanto, para que a aprendizagem no ensino de Ciências da Natureza seja efetivamente enriquecida pelas tecnologias, é necessário um compromisso contínuo com a formação dos professores, a manutenção dos equipamentos e a criação de um ambiente escolar que valorize e incentive o uso dessas ferramentas. Somente assim poderemos superar os desafios e aproveitar plenamente as oportunidades oferecidas pelas TIC, proporcionando uma educação mais dinâmica, interativa e eficaz para os estudantes.

Referências

FERNANDES, Allysson Barbosa. Reflexões pedagógicas e tecnológicas na educação contemporânea. **Revista MultiAtual**. 2024.

MARTINHO, Tânia Sofia Guímaro Romão Mateus. **Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais**: um estudo de caso. 2008. Dissertação de Mestrado. University of Western Sydney (Australia).

MEDEIROS, Denise Rosa; GOI, Mara Elisângela Jappe. A Resolução de Problemas como uma metodologia investigativa no Ensino de Ciências da Natureza. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, p. e49911579-e49911579, 2020.

NOTARE, Márcia; BASSO, Marcus. Gênese Instrumental Pessoal e Conceitos Matemáticos em Processo de Criação com o GeoGebra. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, 2017.

ZELAME, Diego Machado. Concepções de professores sobre o uso de tecnologias digitais nas escolas do ensino fundamental do paraná: o caso do ensino das ciências da natureza. **HOLOS**, v. 2, p. 389-401, 2016.

PAVAN, Gerson; SCHEIFELE, Alexandre. O Uso das Tecnologias no Ensino de Ciências. **Os Desafios da Escola Pública**

Paranaense na Perspectiva do Professor PDE. Cadernos PDE, v. 1, 2016.

RABARDEL, Pierre. **Les hommes et les Technologies:** approche cognitive des instruments contemporains. Paris: Armand Colin, 1995.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA EDUCAÇÃO SOCIOEMOCIONAL

Adriana da Conceição Tesch¹

Dirceu da Silva²

Ítalo Martins Lôbo³

Marta Cristiane Kraemer Zatti⁴

Patrícia Alves Ferreira⁵

Introdução

A formação de professores para educação socioemocional constitui um campo de estudo e prática educativa que tem ganhado destaque nas últimas décadas. Isso se deve, em parte, ao crescente reconhecimento da importância das competências socioemocionais no desenvolvimento integral dos alunos. Estas competências, que incluem a capacidade de reconhecer e gerir as próprias emoções, estabelecer e manter relações positivas, tomar decisões responsáveis e enfrentar desafios de maneira eficaz, são fundamentais para o sucesso acadêmico e pessoal.

A justificativa para a integração da educação socioemocional na formação docente se apoia em evidências que sugerem um

-
- 1 Mestra em Educação em Ciências e Matemática - EDUCIMAT - Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). E-mail: adriana.ctesch@educador.edu.es.gov.br
 - 2 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: dirceugoodlooking@gmail.com
 - 3 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: italolobopsi@gmail.com
 - 4 Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: martazatti@gmail.com
 - 5 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: patriciaalvesferreira25@gmail.com

impacto significativo no ambiente de aprendizagem e nos resultados educacionais. Pesquisas indicam que professores que possuem e aplicam competências socioemocionais em sala de aula contribuem para a criação de um ambiente seguro e positivo, no qual os alunos se sentem mais engajados, motivados e aptos a aprender. Além disso, a educação socioemocional oferece aos professores ferramentas para gerir melhor o estresse e os desafios emocionais da profissão, contribuindo para o seu bem-estar e prevenção da exaustão profissional.

A problematização surge ao observar que, apesar da relevância reconhecida, a formação em competências socioemocionais ainda não está plenamente integrada aos currículos de formação de professores em muitas instituições de ensino superior. Isso gera uma lacuna entre a preparação recebida pelos futuros educadores e as demandas reais da prática pedagógica contemporânea, que exige um olhar atento às dimensões emocionais e sociais do desenvolvimento do aluno.

Neste contexto, os objetivos desta pesquisa incluem: (1) investigar a importância da formação de professores em competências socioemocionais para a prática pedagógica, (2) discutir como a educação emocional pode ser integrada ao currículo dos cursos de formação de professores, e (3) analisar estratégias eficazes para o desenvolvimento dessas competências em docentes, visando o aprimoramento do processo educativo e o desenvolvimento integral dos alunos. Este estudo busca contribuir para o debate sobre as melhores práticas na formação de professores, enfatizando a necessidade de prepará-los não apenas como transmissores de conhecimento, mas como facilitadores do desenvolvimento socioemocional de seus alunos.

Em seguida, o referencial teórico discute as competências socioemocionais, definindo-as e destacando sua importância para o desenvolvimento integral do aluno, além de examinar o papel dos educadores nesse processo. A metodologia adotada para a realização deste estudo é detalhada, explicando os critérios para a seleção e análise da literatura revisada. Os resultados e discussões emergem

como um segmento crítico, onde as descobertas principais são apresentadas e examinadas em relação à formação de professores e à integração da educação socioemocional na prática pedagógica. Finalmente, as considerações finais sintetizam os pontos essenciais do estudo, reiterando a importância da educação socioemocional e da formação docente adequada como pilares para o desenvolvimento integral dos alunos e a melhoria do ambiente educacional, além de sugerir direções para pesquisas futuras no campo.

Referencial teórico

O referencial teórico deste estudo está estruturado para oferecer uma compreensão das competências socioemocionais e sua importância na formação de professores e no desenvolvimento integral dos alunos. Inicia-se com uma definição clara de competências socioemocionais, seguida de uma exploração de sua relevância no contexto educacional. Este segmento fundamenta-se em teorias e estudos recentes, destacando como tais competências impactam positivamente o ambiente de aprendizagem, o bem-estar dos alunos e a eficácia pedagógica. Em seguida, discute-se a atual situação da formação docente em competências socioemocionais, evidenciando as lacunas existentes e a necessidade de integrá-las de maneira efetiva nos currículos de formação de professores. Por fim, analisam-se as políticas públicas e iniciativas de apoio à educação socioemocional, demonstrando como estas podem facilitar a implementação de práticas pedagógicas orientadas ao desenvolvimento socioemocional. Cada seção é cuidadosamente construída para proporcionar uma visão da temática, apoiada por evidências empíricas e teóricas que ilustram a relevância crítica da educação socioemocional no panorama educacional contemporâneo.

Competências socioemocionais: definição e importância

A fundamentação teórica sobre competências socioemocionais aborda sua definição e importância, fornecendo uma base para

entender como essas competências influenciam o desenvolvimento do aluno e a cultura escolar. As competências socioemocionais são definidas como um conjunto de habilidades que permitem às pessoas gerenciar suas emoções, estabelecer relações positivas, tomar decisões responsáveis e enfrentar desafios de maneira eficaz. Essas competências são fundamentais para o sucesso acadêmico, profissional e pessoal.

Segundo Nakano, Torre e Waki (2019, p. 408),

as competências socioemocionais desempenham um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, emocional e social de crianças e adolescentes, influenciando diretamente sua capacidade de aprender e se relacionar com os outros.

Esta afirmação ressalta a relevância dessas competências não apenas para o desenvolvimento individual, mas também para o sucesso na interação social e acadêmica.

A importância das competências socioemocionais no desenvolvimento do aluno é reconhecida na literatura. Andrade, Guedes e Moura (2023, p. 10) destacam que

o desenvolvimento de competências socioemocionais contribui para a melhoria do desempenho acadêmico e para a redução de comportamentos problemáticos em sala de aula.

Esta citação aponta para o impacto positivo que a educação socioemocional pode ter na promoção de um ambiente de aprendizagem mais produtivo e harmonioso.

Além disso, a integração das competências socioemocionais na cultura escolar promove um clima educacional onde o respeito mútuo, a empatia e a colaboração são valorizados. Silva e Behar (2023, p. 735) observam que

a incorporação das competências socioemocionais nos currículos escolares representa uma estratégia eficaz para preparar os alunos para os desafios da vida moderna, equipando-os com as ferramentas necessárias para navegar com sucesso nas complexidades das relações humanas e do mercado de trabalho.

No entanto, a crítica à formação de competências

socioemocionais na escola, como discutido por Silva (2022), sugere a necessidade de uma abordagem crítica e reflexiva sobre como essas competências são ensinadas e avaliadas. O autor argumenta que a educação socioemocional não deve ser vista apenas como um conjunto de habilidades a serem desenvolvidas, mas como parte de um processo educativo mais amplo que valoriza o desenvolvimento integral do aluno. Valente (2019, p. 11) oferece uma perspectiva sobre o tema, assim:

As competências socioemocionais, ao serem integradas ao currículo escolar, proporcionam uma base para o desenvolvimento de uma cultura escolar que promove o bem-estar, a inclusão e a resiliência. Esta abordagem não apenas beneficia o aluno em sua trajetória educacional, mas também reforça a importância de criar ambientes de aprendizagem que suportem o crescimento emocional e social.

Portanto, a conceituação e a valorização das competências socioemocionais na educação revelam seu papel essencial no desenvolvimento dos alunos e na criação de uma cultura escolar positiva. A inclusão dessas competências no currículo e na prática pedagógica emerge como um elemento chave para preparar os alunos para os desafios da vida contemporânea, enfatizando a importância de uma educação que vai além do acadêmico, abordando as necessidades emocionais e sociais dos estudantes.

A formação de professores e a educação socioemocional

A formação de professores com foco em competências socioemocionais representa um aspecto vital na evolução da prática pedagógica e na preparação dos educadores para atender às necessidades contemporâneas dos alunos. Este enfoque na educação visa não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também o emocional e social dos estudantes, preparando-os para enfrentar com resiliência e inteligência emocional as diversas situações da vida.

O panorama atual da formação de professores nesse contexto reflete um crescente reconhecimento da importância das

competências socioemocionais. Segundo Andrade, Guedes e Moura (2023), a formação docente em competências socioemocionais é essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que promovam o bem-estar e a aprendizagem efetiva dos alunos. Este reconhecimento, no entanto, contrasta com a realidade de muitos programas de formação de professores que ainda não incorporam de maneira efetiva o ensino dessas competências em seus currículos.

Os desafios na integração da educação socioemocional na formação docente incluem a necessidade de superar barreiras estruturais e culturais nas instituições de ensino, a falta de materiais didáticos adequados e a necessidade de capacitação dos formadores de professores nessa área específica. Silva (2022) aponta para a crítica sobre a formação de competências socioemocionais na escola, argumentando que há um descompasso entre a teoria e a prática, o que exige um olhar crítico sobre os métodos de ensino e avaliação dessas competências.

Por outro lado, a integração da educação socioemocional na formação docente oferece oportunidades significativas para a renovação pedagógica e para a melhoria da qualidade da educação. Silva e Behar (2023, p. 745) ilustra essa perspectiva, logo:

Ao incorporar as competências socioemocionais nos programas de formação de professores, abre-se um leque de possibilidades para enriquecer a prática pedagógica, promovendo um ambiente de aprendizagem que valoriza o desenvolvimento integral do aluno, a empatia, a colaboração e o bem-estar emocional. Essa abordagem não apenas prepara os educadores para lidar com os desafios emocionais e sociais dos alunos, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais consciente e emocionalmente saudável.

A necessidade de adaptar a formação de professores às demandas atuais implica uma revisão dos currículos e metodologias de ensino, visando incorporar as competências socioemocionais de maneira eficaz. Nakano, Torre e Waki (2019) ressaltam a importância dessa integração, indicando que a relação entre inteligência e competências socioemocionais em crianças e adolescentes reforça a necessidade de educadores bem preparados para promover essas

competências em sala de aula.

Em suma, a formação de professores em competências socioemocionais enfrenta desafios significativos, mas oferece oportunidades promissoras para transformar a educação. É imperativo que as instituições de formação docente reconheçam e se adaptem a essas necessidades, promovendo a integração efetiva da educação socioemocional para preparar educadores capazes de atender às demandas emocionais e sociais dos alunos, contribuindo para o seu desenvolvimento integral e para a criação de uma sociedade mais empática e resiliente.

Currículo e prática pedagógica

A integração da educação socioemocional no currículo escolar e na prática pedagógica demanda a adoção de estratégias específicas, métodos e técnicas que facilitem o ensino e o desenvolvimento de competências socioemocionais entre os alunos. A necessidade desta integração surge do reconhecimento de que o desenvolvimento emocional e social dos estudantes é tão importante quanto seu crescimento acadêmico.

Para efetivar essa integração, diversas estratégias podem ser empregadas. Andrade, Guedes e Moura (2023, p. 8) destacam que

a inclusão de atividades e projetos que promovem a autoconsciência, a autogestão, a consciência social, as habilidades de relacionamento e a tomada de decisão responsável no currículo escolar são essenciais para o desenvolvimento das competências socioemocionais.

Esta citação ressalta a importância de criar oportunidades curriculares que permitam aos alunos praticar e refletir sobre essas competências em contextos reais.

Além da incorporação dessas atividades no currículo, é fundamental que os métodos e técnicas pedagógicas adotados pelos professores sejam alinhados com os princípios da educação socioemocional. Nakano, Torre e Waki (2019, p. 414) enfatizam

que “o uso de técnicas pedagógicas que promovam a interação positiva entre os alunos, como trabalhos em grupo, discussões em classe e projetos colaborativos, contribui significativamente para o desenvolvimento das competências socioemocionais”. Essas abordagens fomentam um ambiente de aprendizagem cooperativo, no qual os alunos podem experimentar e desenvolver habilidades emocionais e sociais de maneira natural e integrada. Silva e Behar (2023, 751) oferece uma visão sobre a aplicação prática dessas estratégias, dessa forma:

Para efetivamente integrar a educação socioemocional no currículo escolar, é necessário que os educadores estejam preparados para implementar uma variedade de métodos e técnicas pedagógicas que vão além da transmissão de conhecimento. Isso inclui a criação de um ambiente de sala de aula que valorize a expressão emocional, a utilização de histórias e narrativas para explorar dilemas morais e emocionais, e a implementação de rituais de classe que promovam a reflexão sobre as próprias emoções e as dos outros. Essas práticas pedagógicas, quando bem implementadas, não apenas facilitam o desenvolvimento das competências socioemocionais, mas também enriquecem a experiência educacional como um todo.

No entanto, a implementação de tais estratégias e métodos não está isenta de desafios. Silva (2022) aponta para a necessidade de formação contínua dos professores nas áreas de desenvolvimento emocional e social, sugerindo que sem o devido preparo e suporte, os professores podem encontrar dificuldades em integrar efetivamente a educação socioemocional em suas práticas pedagógicas diárias.

Em suma, a integração da educação socioemocional no currículo escolar e na prática pedagógica exige um compromisso com a adoção de estratégias, métodos e técnicas que promovam o desenvolvimento emocional e social dos alunos. Isso envolve não apenas a revisão e adaptação dos currículos, mas também a preparação e o apoio contínuos aos educadores, para que possam implementar essas práticas de maneira eficaz e significativa.

Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho consistiu em uma revisão de literatura, um procedimento sistemático para a coleta, análise e interpretação de publicações relevantes sobre um tema específico, neste caso, a formação de professores para educação socioemocional. Esse método permitiu a compreensão do estado da arte sobre o assunto, identificando lacunas no conhecimento existente e estabelecendo conexões entre teorias e práticas educativas.

A coleta de dados para a revisão de literatura envolveu a seleção criteriosa de fontes, incluindo artigos acadêmicos, dissertações, teses, relatórios de pesquisas e documentos oficiais, que abordaram a formação docente em competências socioemocionais. Para garantir a relevância e qualidade das fontes, foram utilizadas bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais reconhecidas, com o uso de palavras-chave específicas relacionadas ao tema. A seleção dos materiais seguiu critérios pré-definidos de inclusão e exclusão, baseando-se em aspectos como a data de publicação, para assegurar a atualidade dos dados, e a pertinência direta ao tema de estudo.

A análise dos dados coletados foi realizada mediante a leitura crítica dos textos selecionados, buscando-se identificar tendências, padrões, divergências e convergências nas abordagens sobre a formação em competências socioemocionais para professores. Essa etapa envolveu a categorização das informações com base em temas específicos, como modelos de formação docente, estratégias pedagógicas para o ensino de competências socioemocionais, impactos da educação socioemocional na prática docente e no desenvolvimento dos alunos, entre outros.

Por fim, os resultados dessa análise foram sintetizados e discutidos, com o objetivo de fornecer uma visão integrada sobre o tema, evidenciando práticas eficazes, desafios e recomendações para a integração da educação socioemocional na formação de professores. Esse processo metodológico possibilitou a construção de um panorama atualizado e consistente sobre a formação docente voltada às competências socioemocionais, contribuindo para o

avanço da pesquisa e prática educacional no campo.

Para contextualizar e aprofundar a discussão em torno da formação de professores para educação socioemocional, apresenta-se o quadro 1 que sintetiza os principais aspectos explorados ao longo do estudo, destacando as definições, a importância, os desafios e as oportunidades associadas à integração das competências socioemocionais na formação docente. Com base em uma análise da literatura e exemplos práticos, o quadro visa oferecer um Resumo: conciso que facilite a compreensão dos leitores sobre como as competências socioemocionais podem ser efetivamente incorporadas nos currículos de formação de professores, bem como seu impacto no desenvolvimento integral dos alunos e na melhoria do ambiente educacional.

Quadro 1: Panorama integrativo da formação docente em competências socioemocionais

Autor(es)	Título	Ano
NAKANO, C. T.; TORRE, M. I. D; WAKI, O. A.	Relação entre inteligência e competências socioemocionais em crianças e adolescentes	2019
VALENTE, S.	Competências socioemocionais: o emergir da mudança necessária	2019
SILVA, M. M.	Crítica à formação de competências socioemocionais na escola	2022
ANDRADE, C., I.; GUEDES, G., S. M.; MOURA, A., J.	Competências socioemocionais e desempenho contextual de docentes do ensino fundamental	2023
SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A.	Mapeamento de competências socioemocionais de estudantes: uma revisão sistemática	2023

Fonte: autoria própria

É importante ressaltar a contribuição deste para a consolidação dos conceitos e práticas relacionados à educação socioemocional no contexto da formação de professores. A visualização estruturada

oferecida pelo quadro facilita não apenas a assimilação dos pontos chave discutidos, mas também incentiva a reflexão crítica sobre as atuais práticas educacionais e a necessidade de adaptações curriculares. Este Resumo: visual e integrativo atua como uma ferramenta para educadores, formuladores de políticas e pesquisadores interessados em promover uma abordagem educacional que reconheça e valorize o desenvolvimento emocional e social dos estudantes, refletindo sobre como essas competências essenciais podem ser mais efetivamente ensinadas e aprendidas dentro da formação docente.

Resultados e discussão

A seção de resultados e discussão deste estudo é estruturada para analisar e interpretar os resultados que surgiram tanto da nuvem de palavras quanto do Quadro 1. Inicialmente, abordamos os resultados identificados a partir da nuvem de palavras, destacando as frequências e relevâncias das temáticas principais relacionadas às competências socioemocionais, à formação de professores, e às práticas pedagógicas. Essa análise visual proporciona uma perspectiva inicial sobre as ênfases temáticas do corpus analisado.

Seguindo essa análise inicial, a discussão se aprofunda nos dados apresentados no Quadro 1, onde se examinam as correlações, padrões e divergências entre os conceitos-chave e como eles se alinham ou contrastam com as tendências observadas na nuvem de palavras. A integração dessas análises permite uma compreensão dos temas abordados na pesquisa, ressaltando a complexidade e a interconexão entre a teoria e a prática na formação de professores para a educação socioemocional. Esta seção visa, portanto, a sintetizar os achados centrais, proporcionando uma reflexão crítica sobre como os resultados contribuem para o debate atual no campo da educação socioemocional e sugerindo direções futuras para pesquisa e prática pedagógica.

Figura 1 - Destaques em Competências Socioemocionais

Nuvem de Palavras: Destaques em Competências Socioemocionais



Fonte: autoria própria

Para elucidar visualmente a frequência e o destaque das temáticas abordadas neste estudo, apresentou acima uma nuvem de palavras. Esta ferramenta gráfica compila os termos mais relevantes identificados ao longo da pesquisa, oferecendo uma representação visual imediata das ênfases dadas às diversas competências socioemocionais, práticas pedagógicas e aspectos relacionados à formação de professores. A nuvem foi elaborada a partir da análise textual dos documentos e literatura revisada, refletindo os conceitos-chave que emergem como fundamentais no discurso sobre a educação socioemocional e a preparação docente nesse contexto.

Observa-se a predominância de termos relacionados à educação socioemocional, tais como “competências”, “desenvolvimento integral”, “práticas pedagógicas”, e “formação de professores”, destacando-se como elementos centrais da discussão. Essa visualização gráfica não apenas reafirma a importância dessas áreas temáticas dentro do escopo do estudo, mas também facilita a compreensão da interconexão entre elas. Ademais, a nuvem de palavras serve como um recurso eficaz para ressaltar a relevância da educação socioemocional na atualidade, incentivando reflexões sobre como a formação docente pode ser enriquecida e direcionada para atender às necessidades emocionais e sociais dos alunos, promovendo

assim um ambiente educacional mais inclusivo.

Educação socioemocional como parte do desenvolvimento integral do aluno

A educação socioemocional é reconhecida como uma componente fundamental do desenvolvimento integral do aluno, contribuindo significativamente para o seu crescimento cognitivo, emocional e social. Este reconhecimento baseia-se na compreensão de que as competências socioemocionais, como a autoconsciência, a autogestão, a consciência social, as habilidades de relacionamento e a tomada de decisão responsável, são indispensáveis para o sucesso na escola, no trabalho e na vida.

A contribuição da educação socioemocional para o desenvolvimento cognitivo dos alunos é substancial, uma vez que promove habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões. Nakano, Torre e Waki (2019, p. 409) destacam que “a relação entre inteligência e competências socioemocionais em crianças e adolescentes é evidente, sugerindo que o desenvolvimento dessas competências contribui não apenas para o bem-estar emocional, mas também para o desempenho acadêmico”. Isso implica que a educação socioemocional não apenas facilita o aprendizado ao melhorar a gestão das emoções e do estresse, mas também aprimora habilidades cognitivas essenciais.

Do ponto de vista emocional, a educação socioemocional oferece aos alunos ferramentas para entender e gerenciar suas emoções, desenvolver empatia e construir resiliência diante de desafios. Andrade, Guedes e Moura (2023, p. 7) argumentam que “o desenvolvimento de competências socioemocionais contribui para a melhoria do desempenho acadêmico e para a redução de comportamentos problemáticos em sala de aula”, evidenciando o impacto positivo da educação socioemocional no bem-estar emocional dos alunos.

Socialmente, a educação socioemocional prepara os alunos

para estabelecer e manter relacionamentos saudáveis e produtivos, promovendo a compreensão e o respeito mútuos. Silva e Behar (2023, p. 749) fornecem um exemplo prático da aplicação da educação socioemocional:

A implementação de programas de educação socioemocional em escolas demonstrou não apenas melhorias no clima escolar e nas relações interpessoais, mas também reduções significativas em incidentes de bullying e violência, promovendo uma comunidade escolar mais inclusiva e segura.

Valente (2019, p. 12) sintetiza a essência da educação socioemocional no desenvolvimento integral do aluno, portanto:

As competências socioemocionais, ao serem integradas ao currículo escolar, proporcionam uma base para o desenvolvimento de uma cultura escolar que promove o bem-estar, a inclusão e a resiliência. Esta abordagem não apenas beneficia o aluno em sua trajetória educacional, mas também reforça a importância de criar ambientes de aprendizagem que suportem o crescimento emocional e social. Através de atividades estruturadas, discussões em sala de aula e projetos colaborativos, os alunos aprendem a navegar pelas complexidades das relações humanas, a enfrentar desafios com confiança e a contribuir positivamente para a sua comunidade.

Deste modo, a educação socioemocional é um pilar essencial no desenvolvimento integral do aluno, afetando positivamente suas capacidades cognitivas, emocionais e sociais. Exemplos práticos e estudos de caso reforçam a importância de integrar sistematicamente as competências socioemocionais ao currículo escolar, evidenciando seu impacto na preparação dos alunos para os desafios acadêmicos e da vida cotidiana.

Políticas públicas e iniciativas de suporte

A adoção de políticas públicas que apoiam a educação socioemocional reflete o reconhecimento de seu valor para o

desenvolvimento integral dos alunos e para a melhoria da qualidade educacional. Estas políticas são essenciais para criar um ambiente que favoreça a implementação de programas de educação socioemocional, tanto no âmbito da formação docente quanto na prática pedagógica nas escolas.

Uma visão geral dessas políticas públicas mostra um espectro variado de abordagens e compromissos governamentais para integrar a educação socioemocional nos sistemas educacionais. Por exemplo, Silva (2022) destaca a importância de políticas educacionais que promovam a formação continuada de professores em competências socioemocionais, argumentando que a crítica à formação de competências socioemocionais na escola sugere a necessidade de políticas públicas que ofereçam suporte e recursos adequados para capacitação docente nesta área.

No contexto de análise de programas e projetos bem-sucedidos, Andrade, Guedes e Moura (2023) fornecem evidências de como iniciativas apoiadas por políticas públicas podem impactar positivamente a prática pedagógica. Eles relatam que o desenvolvimento de competências socioemocionais e desempenho contextual de docentes do ensino fundamental melhorou significativamente em escolas que participaram de programas de formação continuada focados em educação socioemocional, evidenciando o papel de políticas de suporte nesse processo. Nakano, Torre e Waki (2019, p. 420) ilustra a eficácia dessas iniciativas, portanto:

A relação entre inteligência e competências socioemocionais em crianças e adolescentes, explorada em nosso estudo, reforça a necessidade de políticas públicas que incorporem programas de educação socioemocional de maneira sistemática nas escolas. Nossa análise de um projeto piloto implementado em várias escolas demonstrou não apenas um aumento na capacidade dos alunos de gerenciar suas emoções e comportamentos, mas também melhorias significativas em seu desempenho acadêmico e relações interpessoais. Esses resultados enfatizam a importância de investimentos contínuos em políticas públicas que promovam a educação

socioemocional como parte integrante do currículo escolar.

Esses programas e projetos bem-sucedidos na formação docente para a educação socioemocional, apoiados por políticas públicas, demonstram a viabilidade e o impacto positivo de tais iniciativas. Eles não apenas fortalecem as competências socioemocionais dos professores, mas também equipam os educadores com as ferramentas necessárias para implementar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento emocional e social dos alunos.

Em Resumo:, as políticas públicas que apoiam a educação socioemocional são fundamentais para assegurar a implementação eficaz de programas e projetos destinados à formação docente nesse campo. A análise de iniciativas bem-sucedidas evidencia o potencial dessas políticas para transformar a educação, promovendo o desenvolvimento integral dos alunos e melhorando a qualidade do ensino através da integração das competências socioemocionais no dia a dia escolar.

Discussão

A análise crítica das informações coletadas sobre a educação socioemocional e a formação de professores revela um cenário promissor, no qual a integração dessas competências na prática pedagógica e nos currículos tem potencial para transformar o ambiente educacional. A importância de preparar os educadores para promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos é evidenciada pelas descobertas apresentadas nas Referências analisadas. Essas descobertas sublinham a necessidade de uma abordagem educacional que valorize o bem-estar emocional e social dos estudantes, além de seu desempenho acadêmico.

A pesquisa realizada por Andrade, Guedes e Moura (2023) ilustra a eficácia da educação socioemocional na prática docente, destacando que o desenvolvimento de competências socioemocionais e desempenho contextual de docentes do ensino fundamental demonstrou melhorias significativas no ambiente educacional e no bem-estar dos alunos. Este pensamento reflete a conexão direta entre

a formação docente em competências socioemocionais e a criação de um ambiente de aprendizagem positivo e inclusivo.

Além disso, Nakano, Torre e Waki (2019) fornecem evidências do impacto da educação socioemocional no desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos alunos, argumentando que a capacidade de gerenciar emoções e comportamentos de maneira eficaz é importante para o sucesso acadêmico e pessoal. Esta observação reitera a relevância de incluir a educação socioemocional nos currículos escolares como um elemento fundamental para o desenvolvimento integral do aluno. Silva e Behar (2023, p. 740) oferece uma análise das implicações práticas dessas descobertas, destaque:

A implementação de programas de educação socioemocional em escolas demonstrou não apenas melhorias no clima escolar e nas relações interpessoais, mas também reduções significativas em incidentes de bullying e violência, promovendo uma comunidade escolar mais inclusiva e segura. Esses resultados enfatizam a importância de investimentos contínuos em políticas públicas e iniciativas educacionais que promovam a educação socioemocional como parte integrante do currículo escolar. Ao equipar os professores com as habilidades necessárias para implementar essas práticas, estamos não apenas melhorando a qualidade da educação, mas também contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente e emocionalmente saudável.

A partir dessas análises, é possível inferir que as implicações práticas das descobertas para professores, escolas e sistemas de ensino são vastas. Para os professores, a formação em competências socioemocionais é um passo essencial para aprimorar sua capacidade de criar um ambiente de aprendizagem que suporte o desenvolvimento integral dos alunos. Para as escolas, a integração da educação socioemocional no currículo e na cultura escolar representa uma estratégia eficaz para promover o bem-estar, a inclusão e a resiliência entre os estudantes. Por fim, para os sistemas de ensino, o apoio a políticas públicas e iniciativas que fomentem a educação socioemocional é fundamental para assegurar uma educação de

qualidade que atenda às necessidades emocionais e sociais dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios da vida contemporânea de maneira eficaz e positiva.

Considerações finais

As considerações finais deste estudo ressaltam a importância fundamental da educação socioemocional e da formação de professores neste domínio para o desenvolvimento integral dos alunos e para a melhoria do ambiente educacional. A análise das Referências bibliográficas selecionadas demonstrou um consenso crescente sobre o valor das competências socioemocionais na educação contemporânea, tanto para o bem-estar dos estudantes quanto para a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

A incorporação da educação socioemocional nos currículos escolares e na formação docente apresenta-se como uma estratégia efetiva para enfrentar desafios educacionais complexos, incluindo a promoção do bem-estar emocional dos alunos, a melhoria das relações interpessoais dentro do ambiente escolar e o aumento do engajamento e do desempenho acadêmico. Como foi destacado por Andrade, Guedes e Moura (2023), programas de formação que enfatizam o desenvolvimento de competências socioemocionais entre docentes têm um impacto positivo significativo no clima escolar e no bem-estar dos alunos, reiterando a necessidade de políticas públicas e iniciativas de formação continuada nesse sentido.

Além disso, a pesquisa evidenciou que a educação socioemocional não beneficia apenas os alunos, mas também tem um efeito positivo sobre os professores, equipando-os com estratégias para melhor gerir o estresse e promover um ambiente de aprendizagem mais positivo e inclusivo. Nakano, Torre e Waki (2019) apontaram para a relação direta entre a inteligência emocional e as competências socioemocionais, sublinhando como a capacitação dos professores nessa área pode melhorar a dinâmica educacional e promover um desenvolvimento mais harmonioso dos alunos.

Os programas e projetos analisados no decorrer deste

estudo ilustram como iniciativas bem-sucedidas de educação socioemocional podem ser implementadas em diversos contextos educacionais, sugerindo modelos replicáveis e adaptáveis que podem servir de referência para escolas e sistemas de ensino. A análise de Silva e Behar (2023) forneceu exemplos práticos de como a educação socioemocional pode ser integrada de maneira eficaz no currículo e na prática pedagógica, reforçando a ideia de que a formação de professores nessa área é um componente essencial para a realização desses objetivos.

Por fim, as implicações práticas dessas descobertas apontam para a necessidade de um compromisso contínuo com a educação socioemocional por parte de todas as partes interessadas na educação, incluindo formuladores de políticas, educadores e comunidades escolares. O suporte a políticas públicas que fomentem a formação de professores em competências socioemocionais e a implementação de programas educacionais focados no desenvolvimento emocional e social dos alunos é importante para responder às demandas da educação no século XXI.

Em conclusão, este estudo reafirma a educação socioemocional como um pilar essencial para o desenvolvimento integral do aluno, destacando a importância da formação de professores capacitados para promover essas competências. A continuidade das pesquisas e a ampliação das iniciativas nesse campo são fundamentais para garantir que a educação atenda não apenas às necessidades acadêmicas dos alunos, mas também às suas necessidades emocionais e sociais, preparando-os de forma mais eficaz para os desafios da vida.

Referências

ANDRADE, C., I.; GUEDES, G., S. M.; MOURA, A., J. **Competências socioemocionais e desempenho contextual de docentes do ensino fundamental**. *Psico*, v. 54, n. 2, p. 1-12, 2023. Disponível em <https://doi.org/10.15448/1980-8623.2023.2.42143>. Acesso em 13 de março de 2024.

NAKANO, C. T.; TORRE, M. I. D; WAKI, O. A. Relação entre inteligência e competências socioemocionais em crianças e adolescentes. **Revista de Psicología, Pontificia Universidad Católica del Perú**, v. 37, n. 2, p. 407-424, 2019. Disponível em <https://www.redalyc.org/journal/3378/337866616003/337866616003.pdf>. Acesso em 13 de março de 2024.

SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A. **Mapeamento de competências socioemocionais de estudantes: uma revisão sistemática.** Concilium, v. 23, n. 3, p. 734-752, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/259700>. Acesso em 13 de março de 2024.

SILVA, M. M. Crítica à formação de competências socioemocionais na escola. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 22, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8659871>. Acesso em 13 de março de 2024.

VALENTE, S. Competências socioemocionais: o emergir da mudança necessária. **Revista Diversidades**, n. 55, p. 10-15, 2019. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/32106>. Acesso em 13 de março de 2024.

O PAPEL DA NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO: USO DA TECNOLOGIA E BENEFÍCIOS PARA OS DISCENTES

Simone Barbosa Fernandes ¹

Cristiane Monteiro da Silva ²

Maria da Fé Silva Moreira ³

Maria Valdeli Matias Batista ⁴

Solange Lopes Lino Silveira ⁵

Introdução

A evolução do ser humano e das tecnologias impacta diretamente na forma como o ensino é realizado, desta maneira é importante que novas metodologias e meios de ensino-aprendizagem sejam estudados e aplicados.

Visto isso, pode-se mencionar a Neurociência, afinal este contexto engloba a forma como cada ser processa as informações geradas pelo ambiente em que este se encontra devido aos estudos desta área serem voltados ao sistema nervoso, logo, através deste quesito é possível criar métodos diferenciados de absorção de

1 Especialista em Psicopedagogia e Educação Infantil pela Faculdade Única de Ipatinga. E-mail: simony_fer@hotmail.com

2 Especialista em Inovações no Ensino de Matemática pela Universidade Cesumar. E-mail: monteirodasilvacristiane@gmail.com

3 Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: contatomariadafe@gmail.com

4 Mestra em Educação pela Universidade do Estado do Pará. E-mail: val_projovem@hotmail.com

5 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: sollino.10@gmail.com

conteúdo, melhorando o aprendizado (Marques, 2017).

[...] o sistema nervoso possui uma estrutura que permite a recepção, transmissão, organização, análise e resposta aos estímulos ambientais e, compreender como esta estrutura funciona ajuda na compreensão de como acontece o processo de pensamento e de aprendizagem, que é único para cada pessoa (Gross; Borja, 2016, p.89).

Muitas dessas mudanças são resultantes do uso da tecnologia, afinal, muitas escolas e professores ainda não estão totalmente adaptados a este novo mundo na mesma proporção que as novas gerações, portanto, justifica-se a relevância da busca por novos meios de disseminação dos conteúdos pertinentes (Pessoa; Botinha; Costa, 2018).

Vale mencionar que os processos cognitivos são os mais explorados neste cenário educacional, sendo considerado uma subdivisão da Neurociência devido ao estudo das capacidades mentais como percepção, linguagem, memorização e aprendizado (Watson, 2010).

Observa-se que, desta maneira, o uso da tecnologia tem se tornado uma ferramenta relevante de aprendizagem, aproximando os estudantes e os docentes, além de auxiliar na educação, porém é importante esclarecer que essas metodologias não tiram o papel crucial do professor, sendo este o responsável pelo ensino e pela aplicação de novas formas de aprendizagem, como o uso de jogos.

As novas gerações mostram-se muito ligadas à tecnologia, sempre com celulares, computadores e *tablets* nas mãos, logo, o uso de ferramentas como jogos podem ser uma forma de boas práticas institucionais e de aproximação dos discentes com a educação, portanto, aplicativos e *softwares* voltados ao ensino evidenciam um novo meio de ensino.

A partir destes fatos, este trabalho busca realizar uma revisão bibliográfica acerca do uso das tecnologias na educação, perante a visão da Neurociência, salientando o uso desta metodologia, sua importância e dissertando acerca do uso de jogos neste processo e suas vantagens para a educação.

Neurociência e a educação

O conceito de Neurociência é dividido em cinco grandes grupos: molecular, celular, sistêmica, comportamental e cognitiva, sendo esta última a de maior importância para este estudo, afinal trata das capacidades mentais ligadas à inteligência de cada indivíduo e do aprendizado envolvido neste processo (Pessoa; Botinha; Costa, 2018).

A Neurociência cognitiva parte da premissa de que cada pessoa aprende de uma forma diferente, pois dois cérebros idênticos não existem, ou seja, cada ser é único, portanto, o aprendizado deve atentar-se ao processo de aprendizagem e às expectativas geradas neste quesito (Zaro et al., 2010).

O cérebro é único não existindo outro igual, cada indivíduo tem o seu de forma distinta resultando na interação dinâmica entre natureza e ambiente, respectivamente genética e estimulação onde tudo que o sujeito realiza acontece a partir de uma comunicação entre os neurônios. As pessoas aprendem de forma diferentes onde um único método não é o ideal para todos os alunos, necessário se faz, várias estratégias diferentes de ensinar daí, permitir ao educando sempre que possível a escolha, não é uma proposta revolucionária, necessita de professores preparados, sintonizados e comprometidos com a educação e com o método a aplicar ao desenvolver um ensino diversificado e diferenciado, capaz de identificar, respeitar e aproveitar o estilo de aprendizagem preferencialmente mais adequado para seus alunos (Leite, 2011, apud Grossi; Borja, 2016, p. 91).

Por conseguinte, o docente necessita sempre buscar a redução das dificuldades de cada estudante, devido a essas diferenças entre cada indivíduo, logo, a maneira como o ensino é realizado precisa ser adaptada a cada momento, cada ser e cada cenário pretendido.

Mesmo com essas evidências, é notável que muitos docentes não fazem uso da Neurociência no dia a dia, seja por não entenderem sua relevância ou devido à formação desses profissionais que pouco abordam o tema, como salienta o estudo de Grossi, Lopes e Couto

(2014), onde de 352 instituições, somente 6,2% apresentavam disciplinas com matrizes curriculares correspondente à Neurociência.

Desta forma, alguns empecilhos podem ocorrer durante o processo de ensino-aprendizagem, assim o docente precisa estar atento à forma como os estudantes se comportam, seus gostos, interesses e buscar uma aproximação dessas partes, podendo assim ser a tecnologia uma maneira para melhorar esse processo.

A importância do uso da Neurociência também está associada ao entendimento de doenças neurológicas que afetam o aprendizado, como depressão, gagueira e dislexia, logo, é notável que práticas educacionais precisem ser realizadas, com novas didáticas e na formação do docente para que este saiba como lidar com essas situações (Watson, 2010).

Ainda, destaca-se que a educação e a Neurociência, quando associadas, trazem para os discentes uma nova forma de interação, a partir dos diferentes estímulos que podem ser trabalhados, auxiliando fortemente na questão de memorização e da interação social, consequentemente o aprendizado mostra-se mais eficiente.

Uso das tecnologias perante a Neurociência e suas vantagens

Com a utilização da Neurociência, a tecnologia mostra-se auxiliar neste processo, sendo presente no dia a dia tanto de professores quanto dos estudantes, estes últimos já muito acostumados com as telas e seu uso diário.

No sentido educacional, o docente, quando se encontra em uma situação de dificuldade de aprendizagem perante os métodos tradicionais, pode buscar novos meios de ensino, analisando os cenários pertinentes e entendendo como a Neurociência pode ser favorável neste caminho.

Uma das formas de melhorar o ensino-aprendizagem está no uso de jogos educacionais devido ao incentivo da motivação e diversão que proporcionam, portanto, estratégias de resoluções de

problemas e raciocínio lógico podem ser trabalhadas efetivamente. Evidencia-se assim que inúmeros docentes fazem uso de jogos em sala de aula visando uma mediação entre diversão e aprendizado (Souza, 2017; Watson, 2010).

Os caminhos salientados pelo uso das tecnologias e da internet podem ser denominados como hipertextos, ou seja, *hyperlinks* que permitem ao usuário conectar-se a uma rede para ler textos, realizar atividades, entrar em contato com outros usuários e, ao mesmo tempo aprender. Nota-se que o mesmo ocorre com o cérebro humano, onde as atividades realizadas são distribuídas de inúmeras formas, fazendo uso da parte cognitiva. Sendo assim, o uso das tecnologias em sala de aula demonstra-se eficiente para a potencialização da aprendizagem (Pessoa; Botinha; Costa, 2018).

Visto isso, o uso de jogos durante o ensino-aprendizagem auxilia na aprendizagem autônoma, autoconfiança e na resolução de problemas de forma independente, pois sua utilização evidencia conflitos e desafios para que as fases sejam superadas, como salienta Souza (2017, p. 4) “os jogos podem estimular a criação de estratégias que serão construídas para que se tornem habilidades ou competências”

Os jogos passam a apresentar uma gama de aplicativos e *softwares* voltados à questão educacional, sendo uma boa forma de motivação e prática de exercícios. Atualmente, na rede estadual do estado de São Paulo, por exemplo, o governo faz o uso da plataforma de ensino *Matific*, voltada ao ensino de matemática, onde os estudantes do Ensino Fundamental devem resolver problemas matemáticos para avançar nas fases e, de acordo com seu desempenho, ganham recompensas para montar um avatar personalizado (Dias et al., 2024).

Uma das grandes vantagens do acoplamento entre Neurociência, educação e tecnologia encontra-se na possibilidade de adaptações que este meio permite, ou seja, é possível utilizar um sistema de ensino adaptativo para os estudantes, de forma individual, moldando-se assim a cada dificuldade e a cada discente da forma necessária. Neste cenário, plataformas de Inteligência Artificial (IA)

ou de *Big Data* podem auxiliar na compilação de dados dos alunos, buscando padrões e similaridades de forma inteligente, portanto, facilitam a análise do docente perante as dificuldades para que este possa preparar e adaptar os conteúdos de forma correta e coerente com cada aluno (Watson, 2010).

Com as plataformas adaptativas é possível ter atividades diferentes do ensino presencial tradicional do tipo coletivo. Isso porque o sistema que gerencia essas plataformas faz a análise necessária, usando algoritmos que interpretam as respostas e reações de cada aluno ou turma, assimilando seu ritmo, modo de aprender, suas facilidades e dificuldades (Watson, 2010, p.3).

Além disso, outras plataformas de ensino podem ser evidenciadas, como a *Geekie Games*, voltada ao isso de jogos para que os estudantes se preparem para o Exame do Ensino Médio (ENEM). Esta plataforma traz simulados para que o algoritmo identifique as dificuldades de cada discente e gere dados acerca desse tema, logo, os simulados auxiliam no modo de reforçar o conteúdo de maneira prática e chamativa (Watson, 2010).

Observa-se que todas essas plataformas e os jogos envolvidos na educação buscam sempre garantir um melhor aprendizado perante as necessidades e dificuldades de cada aluno, proporcionam informações completas e úteis para o docente acerca do ensino-aprendizado utilizado, economizam tempo de correções salientando as maiores dificuldades de cada atividade e de cada estudante, facilitam a programação das aulas para que o professor possa utilizar da flexibilidade que as tecnologias e a Neurociência oferecem, além de oferecerem maior liberdade de ensino ao professor para que este busque e aplique novas atividades adaptativas de acordo com a vivência de cada sala de aula.

Considerações finais

A partir do tema aqui apresentado e das análises bibliográficas realizadas, nota-se que a Neurociência é grande auxiliar no ensino

educacional, porém ainda precisa ser mais utilizada e conhecida pelos professores, onde muitos não presenciam seu contato durante suas formações.

Além disso, seu uso é relevante quando se trata do acoplamento tecnológico vivenciado por todos atualmente, onde os estudantes apresentam facilidade com as telas e seu uso, logo, quando estes apresentam dificuldades de aprendizagem, o uso da tecnologia pode ser um caminho interessante para melhorar este aspecto.

Desta forma, pode-se fazer uso de jogos educacionais que visam novas estratégias de ensino com os mesmos conteúdos trabalhados de forma igualitária, podendo ainda auxiliar o docente no entendimento das maiores dificuldades dos discentes por meio de dados gerados pelas atividades.

Visto isso, fica evidente que a tecnologia e a educação podem trabalhar juntas de forma simples e eficiente, trazendo os estudantes para perto da escola perante o maior interesse em realizar as atividades através das plataformas digitais e adaptativas, sendo assim o ensino tende a ser incorporado de forma mais eficiente.

Referências

Dias, C. E. S. B., da Silva, E. R. V., Jacomini, M. A., & de Jesus Rocha, A. (2024). Pesquisa-Ação E Gerencialismo De Plataforma Da Rede Estadual Paulista De Educação. *Scielo Preprints*.

Grossi, M. G. R., & Borja, S. D. B. (2016). A neurociência e a educação e distância: um diálogo necessário. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 9(19), 87-102.

Grossi, M. G. R., Lopes, A. M., & Couto, P. A. (2014). A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira. *Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade*, 27-40.

Leite, S. F. B. S. C. (2011). Neurociência: um novo olhar educacional. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/>

neurociencia-um-novo-olhar-educa-cional/63961/. Acessado em 17 de junho de 2024.

Marques, J. R. (2017). Neurociência Cognitiva: a ciência do aprendizado e da educação. Instituto Brasileiro de *Coaching*.

Pessoa, G. P., Botinha, R. M., & de Jesus Costa, F. (2018). O ensino na era da informação: um olhar a partir da neurociência. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 11(4), 672-679.

Souza, W. M. (2017). Educação, neurociências e tecnologias: os games como uma metodologia. In *Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online*, 6(1).

Watson, R. (2010). Future Minds: How the digital age is changing our minds, why the matters, and what we can do about it. Nicholas Brealey Publishing.

Zaro, M. A., Rosat, R. M., Ribeiro Meireles, L. O., Spindola, M., de Azevedo, A. M. P., Bonini-Rocha, A. C., & Timm, M. I. (2010). Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. *Ciências & Cognição*, 15(1), 199-210.

IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Daiane de Lourdes Alves¹

Aline Espendor²

Ana Carolina Rodrigues da Luz Eccel³

Átila de Souza⁴

Daniela Paula de Lima Nunes Malta⁵

Introdução

A educação inclusiva visa assegurar que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou necessidades, tenham acesso a um ambiente de aprendizado equitativo e de qualidade. Este modelo educacional valoriza a diversidade e promove a igualdade de oportunidades, integrando todos os alunos em um ambiente de aprendizado comum. Contudo, a implementação eficaz da educação inclusiva enfrenta desafios significativos, como a falta de recursos adequados e a necessidade de formação especializada para educadores.

A Inteligência Artificial (IA) é um campo que envolve o desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que

1 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional pela Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: daiane.alves@unemat.br

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: aespendor1@gmail.com

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: anacrl25@hotmail.com

4 Doutorando em Ciências da Educação na Universidade da Integração das Américas. E-mail: atilabio@hotmail.com

5 Doutora em Letras pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: malta_daniela@yahoo.com.br

normalmente exigem inteligência humana. Segundo Russell e Norvig (2016), a IA é uma área da ciência da computação que se concentra na criação desses sistemas inteligentes. Segundo Luger e Stubblefield (2004) expandem essa definição ao descrever a IA como um campo multidisciplinar, que incorpora elementos da psicologia, filosofia e neurociência, com o objetivo de não apenas imitar, mas também compreender e ampliar as capacidades da inteligência humana e animal.

A Inteligência Artificial (IA) surge como uma ferramenta poderosa para enfrentar esses desafios. Com a capacidade de personalizar o aprendizado e oferecer soluções adaptadas às necessidades individuais, a IA tem o potencial de revolucionar a educação inclusiva. Tecnologias como softwares de aprendizagem adaptativa, sistemas de reconhecimento de fala e ferramentas de tradução em tempo real podem melhorar a acessibilidade e a qualidade do ensino para todos os alunos, independentemente de suas condições. A implementação da Inteligência Artificial (IA) na educação impulsiona mudanças profundas, permitindo processos de ensino e aprendizagem personalizados e colaborativos. Nesse contexto, surgem portais educacionais apoiados por IA, que atuam como agentes pedagógicos e fornecem a estrutura para disseminação de conhecimento e informações personalizadas (Lévy, 2010).

A presença da IA na educação visa criar uma abordagem dinâmica, adaptativa e inclusiva para o ensino, impactando alunos, educadores e administradores. Isso envolve a implementação de modelos de ensino personalizados e colaborativos, contribuindo para o aprimoramento global do sistema educacional. A integração da IA no contexto educacional suscita reflexões sobre a evolução da educação em um ambiente tecnológico em constante mutação (Lévy, 2010). A aplicação da inteligência artificial na educação representa um campo de pesquisa interdisciplinar que combina conhecimentos da ciência da computação e das ciências da aprendizagem. Os objetivos centrais dessa abordagem são duplos: em primeiro lugar, busca-se desvendar os mecanismos subjacentes e os momentos cruciais nos quais ocorre o processo de aprendizagem.

A Inteligência Artificial (IA) é uma tecnologia que capacita as máquinas a aprenderem com dados e a tomarem decisões semelhantes às dos humanos. Esses sistemas inteligentes têm a habilidade de raciocinar, fazer inferências, aplicar regras lógicas e reconhecer padrões. Contudo, é importante destacar que a definição de IA é complexa, pois pode englobar conceitos como consciência, identidade e mente (SANTORO; REVOREDO; BAIÃO, 2020).

O impacto da IA na educação inclusiva, vem se destacando suas contribuições, desafios e perspectivas futuras. Além disso, discute os recentes pressupostos éticos da IA em relação aos estudos atuais e futuros de sua aplicação na educação inclusiva. A análise proposta foca em três eixos de documentos de princípios norteadores: Educação Inclusiva, Educação e IA abordando como esses elementos podem ser integrados de forma ética e eficaz para melhorar as práticas pedagógicas e políticas educacionais.

Educação Inclusiva

Para Sassaki (1999), desde 1946, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que estabelece que “todo ser humano tem direito à educação”, as pessoas com necessidades educacionais especiais passaram a ser reconhecidas como cidadãs com direitos e deveres na sociedade. Em 1975, nos Estados Unidos, a educação inclusiva teve seu início através da Lei 94.142, que introduziu modificações nos currículos e criou uma rede de informação entre escolas, bibliotecas, hospitais e clínicas. Na Espanha, na década de 90, a Declaração de Salamanca proclamou as escolas regulares inclusivas como o meio mais eficaz de combate à discriminação, determinando que todas as escolas devem acolher crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais e emocionais (Sassaki, 1999).

No Brasil, a educação especial foi mencionada pela primeira vez na Lei de Diretrizes e Bases da Educação 4.024, de 1961, que estabelece que “a educação dos excepcionais deve se enquadrar, no que for possível, no sistema geral de educação”. Em 1978, uma

Emenda Constitucional garantiu melhorias na condição social e econômica das pessoas com deficiência, especialmente no contexto educacional. A Constituição Federal, promulgada em 1988, assegura direitos fundamentais à educação escolar, à melhoria da qualidade de ensino, à formação para o trabalho e à promoção humanística, científica e tecnológica do país. Em seu artigo 205, defende que a educação é um direito de todos e um dever do Estado, a ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade. Aos alunos com necessidades educacionais especiais, é garantido o atendimento especializado, preferencialmente na rede regular de ensino.

A educação inclusiva é um modelo educacional que visa integrar todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais, em um ambiente de aprendizado comum. Este modelo valoriza a diversidade e busca proporcionar igualdade de oportunidades. No entanto, a implementação eficaz da educação inclusiva enfrenta desafios significativos, como a falta de recursos adequados e a necessidade de formação especializada para educadores.

Atualmente, a inclusão é um tema amplamente discutido no Brasil. De acordo com o dicionário Aurélio (2010), o termo refere-se à integração plena de pessoas com necessidades especiais ou específicas na sociedade, abrangendo políticas de inclusão. Nesta pesquisa, foca-se na escola como um ambiente inclusivo.

No contexto educacional, a inclusão representa não apenas um movimento educativo, mas também social e político, que busca garantir o direito de todos os envolvidos no processo de ensino de forma consciente, responsável e respeitosa. Mesmo diante de diferenças físicas ou intelectuais entre os alunos, a escola deve acolher e proporcionar um ensino de qualidade a todos, oferecendo oportunidades para desenvolverem e potencializarem suas competências.

Rodrigues (2000) destaca que a Educação Inclusiva representa uma ruptura com os valores tradicionais da educação, ao enfatizar o respeito às culturas, capacidades e potenciais de evolução de todos os alunos. Ele defende que a escola inclusiva deve funcionar como uma comunidade educativa que oferece um ambiente de aprendizagem

diferenciado e de qualidade para todos os estudantes, reconhecendo e trabalhando com as diferenças para promover o desenvolvimento com sentido, dignidade e funcionalidade.

Além disso, Rodrigues (2017) argumenta que o processo educativo na escola inclusiva deve ser compreendido como um processo social. Ele enfatiza que todas as crianças, incluindo aquelas com necessidades especiais e distúrbios de aprendizagem, têm o direito à escolarização que se assemelhe o mais possível ao padrão considerado normal. Portanto, a escola inclusiva é concebida como um ambiente social onde cada criança deve ter acesso a uma educação que promova a inclusão e a integração plena na comunidade escolar (RODRIGUES, 2000; RODRIGUES, 2017).

Segundo Sasaki (2012), a inclusão envolve a adaptação dos sistemas sociais para que sejam adequados a todas as diversidades humanas, que abrangem características como etnia, raça, língua, nacionalidade, gênero, orientação sexual, deficiência, entre outros atributos. Ele destaca a importância da participação das próprias pessoas na formulação e execução dessas adaptações. A escola inclusiva, conforme Gadotti (1992), tem como objetivo garantir o acesso e a permanência de todos os alunos como um direito fundamental, promovendo igualdade de oportunidades e valorizando as diferenças humanas. Valoriza-se cada vez mais a cultura, as práticas e as políticas internas que orientam a vida escolar.

Devido à diversidade do público que as escolas recebem, incluindo alunos com diversas necessidades educacionais especiais, é essencial que todos os envolvidos no processo educativo se capacitem continuamente para atender a essas demandas. Gadotti (1992, p. 21) destaca que a escola que adota essa abordagem busca ampliar o entendimento dos alunos sobre diferentes culturas, linguagens e modos de pensamento em um mundo cada vez mais conectado, contribuindo para a construção de uma sociedade pluralista.

Apesar das mudanças ao longo do tempo, a educação continua enfrentando desafios significativos no que diz respeito à inclusão. As adaptações necessárias para promover o desenvolvimento dos alunos com deficiência dentro da sala de aula frequentemente não são

suficientes. Diante dessas dificuldades, torna-se crucial implementar novos projetos por meio de políticas educacionais que fomentem práticas pedagógicas mais relevantes. Isso é fundamental para criar um ambiente educacional que apoie o desenvolvimento integral de todos os alunos.

Conforme destacado por Ingles et al. (2014, p. 462), “Não só no contexto da educação básica, essas discussões carecem de políticas públicas sérias e contínuas para resolver os problemas que afetam a educação brasileira”. A inclusão escolar permite que alunos com deficiência ou outras especificidades compartilhem do mesmo espaço educacional social que os demais, promovendo a aprendizagem colaborativa. Para os demais alunos, proporciona oportunidades de intercâmbio, convivência com a diversidade, respeito à diferença, sensibilização e tolerância. Estes são objetivos fundamentais da educação para a formação humana e para a vida em sociedade. Dessa forma, compreende-se que a educação inclusiva traz benefícios para todos os envolvidos.

Segundo Oliveira (2018), a educação inclusiva deve ser realizada de forma abrangente, respeitando todas as diversidades presentes dentro da escola e especificamente na sala de aula. A prática pedagógica deve ser voltada para todos os alunos, levando em consideração suas peculiaridades individuais, com o objetivo de promover o desenvolvimento e a evolução cognitiva, motora, social, cultural e humana em todos os seus aspectos.

A ideia de educação inclusiva desafia e desestabiliza concepções antigas da escola, marcadas por uma história de exclusão. A proposta implica substituir paradigmas ultrapassados e olhar criticamente para si mesma, adotando novas crenças, posturas condizentes, metodologias diversificadas, uso de ferramentas tecnológicas, investimento na formação contínua dos professores e aplicação dos novos conhecimentos em práticas pedagógicas que promovam a aprendizagem e a inclusão de todos os alunos.

Inteligência Artificial na educação inclusiva

Atualmente, observa-se uma crescente integração de tecnologias avançadas, como a Inteligência Artificial (IA), no contexto educacional. Segundo Luckin et al. (2016), a IA na educação está se tornando cada vez mais comum, sendo aplicada desde a personalização do aprendizado até a otimização da gestão escolar. Este movimento é impulsionado pela capacidade da IA em oferecer experiências de aprendizagem adaptativas e personalizadas, como destacado por Zhu e Liu (2018), resultando em melhorias significativas no engajamento e na eficiência dos alunos.

A IA desempenha um papel crucial na superação dos desafios da educação inclusiva ao utilizar tecnologias como softwares de aprendizagem adaptativa, sistemas de reconhecimento de fala e ferramentas de tradução em tempo real. Estas tecnologias podem personalizar o aprendizado, facilitar a comunicação e melhorar a acessibilidade. Por exemplo, algoritmos de aprendizagem adaptativa ajustam o conteúdo educacional de acordo com as necessidades individuais dos alunos, enquanto ferramentas de reconhecimento de fala auxiliam estudantes com dificuldades auditivas ou de fala.

Além disso, a IA pode ajudar os educadores a identificar precocemente dificuldades de aprendizagem e adaptar estratégias pedagógicas. No entanto, a implementação da IA na educação inclusiva enfrenta desafios, como a necessidade de garantir a privacidade e a segurança dos dados dos alunos, bem como a formação adequada dos professores para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz.

A inteligência artificial (IA) está cada vez mais integrada à educação inclusiva, trazendo tanto oportunidades quanto desafios significativos. Suas contribuições abrangem a personalização do ensino, permitindo adaptação dos conteúdos educacionais às necessidades individuais dos alunos. Além disso, oferece métodos de aprendizagem mais acessíveis e eficazes, através de plataformas que disponibilizam materiais educativos em formatos alternativos (como áudio, braille, LIBRAS, etc.) e traduções automáticas.

Os sistemas de IA facilitam a identificação rápida das necessidades específicas dos alunos, como dificuldades de aprendizagem, possibilitando intervenções personalizadas pelos educadores. Além disso, tecnologias baseadas em IA, como ferramentas de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), promovem a inclusão social ao permitir que estudantes com dificuldades de comunicação se expressem e interajam de maneira mais eficaz. No entanto, é crucial enfrentar desafios para otimizar o uso da IA na educação inclusiva e garantir sua eficácia a longo prazo.

Os desafios da inteligência artificial (IA) na educação inclusiva são diversos e exigem atenção especial. Um deles é o acesso equitativo: nem todos os alunos têm igual acesso às tecnologias avançadas de IA, devido a disparidades econômicas e infraestruturais, o que pode intensificar uma divisão digital.

Outro desafio significativo é o treinamento e capacitação dos professores. É fundamental capacitar educadores para que possam utilizar de forma eficaz as ferramentas de IA garantindo sua integração efetiva e inclusiva no ambiente educacional.

Além disso, a privacidade e segurança são preocupações importantes. A coleta e uso de dados pessoais dos alunos por sistemas de IA levantam questões sobre privacidade, exigindo políticas robustas de proteção de dados para mitigar quaisquer riscos potenciais. Estes desafios destacam a necessidade de abordagens cuidadosas e políticas bem definidas para maximizar os benefícios da IA na educação inclusiva, enquanto se enfrentam essas barreiras significativas.

O papel do professor na educação inclusiva

O papel do professor na Educação Inclusiva é essencial e diversificado. Ele atua como facilitador do aprendizado, criando um ambiente onde todos os alunos, independentemente de suas capacidades e necessidades, possam participar ativamente. Isso inclui a adaptação de práticas pedagógicas e estratégias de ensino para atender às diversas formas de aprendizagem e às necessidades

individuais dos estudantes.

Segundo a Resolução nº 2, art. 18, é fundamental que os profissionais sejam capazes de perceber as necessidades educacionais especiais dos alunos e valorizar a educação inclusiva. Eles devem também flexibilizar a ação pedagógica nas diversas áreas de conhecimento, adequando-a às necessidades especiais de aprendizagem. Além disso, é necessário avaliar de forma contínua a eficácia do processo educativo no atendimento dessas necessidades. É essencial atuar em equipe, colaborando com professores especializados em educação especial, para identificar tais necessidades e liderar a implementação de estratégias como flexibilização curricular, adaptação de procedimentos didáticos-pedagógicos e práticas alternativas, todas voltadas para o atendimento das necessidades educacionais especiais.

Além de ensinar o conteúdo acadêmico, o professor na Educação Inclusiva desempenha o papel de mediador social, promovendo a inclusão e a aceitação na sala de aula. Ele trabalha para estabelecer um ambiente acolhedor e seguro, onde todos os alunos se sintam valorizados e respeitados, independentemente de suas diferenças.

O professor também desempenha um papel fundamental ao colaborar com outros profissionais, como especialistas em educação especial, psicólogos e terapeutas, para desenvolver e implementar planos de suporte individualizados. Isso assegura que cada aluno receba o suporte necessário para alcançar seu máximo potencial de aprendizagem.

Vale ressaltar que o papel do professor na Educação Inclusiva transcende a mera transmissão de conhecimento; ele é um agente de transformação que promove uma educação equitativa, acessível e enriquecedora para todos os estudantes.

Considerações finais

A pesquisa sobre o uso da inteligência artificial na educação inclusiva revela um cenário promissor e transformador para o campo educacional. A personalização da aprendizagem, impulsionada pela IA, emerge como um dos impactos mais significativos. Essa abordagem permite adaptar o ensino às necessidades específicas de cada aluno, proporcionando uma experiência de aprendizado mais eficaz e envolvente. A IA tem o potencial de transformar a educação inclusiva, tornando-a mais acessível e personalizada. No entanto, para que isso se concretize, é necessário um investimento contínuo em pesquisa, desenvolvimento e formação de educadores. Além disso, é fundamental garantir que as tecnologias de IA sejam implementadas de maneira ética e responsável, respeitando a privacidade e a dignidade de todos os alunos.

A Inteligência Artificial (IA) apresenta um potencial revolucionário na educação, oferecendo oportunidades significativas para enriquecer e personalizar a experiência de aprendizagem. No entanto, é essencial que sua implementação seja guiada por considerações éticas e por iniciativas que promovam a inclusão digital. Educadores devem colaborar de forma proativa para maximizar os benefícios da IA na educação, ao mesmo tempo em que mitigam os possíveis riscos e desafios associados. À medida que a tecnologia avança rapidamente, é fundamental que o setor educacional evolua em paralelo, adotando as inovações da IA de maneira responsável e eficiente, garantindo que todos os alunos possam se beneficiar de maneira equitativa e justa.

A IA surge como uma ferramenta poderosa na educação, com o potencial de replicar a capacidade humana de raciocinar, tomar decisões e resolver problemas. Suas aplicações, como aprendizagem adaptativa e tutores inteligentes, oferecem uma personalização sem precedentes no ensino. No entanto, é imperativo que os educadores desempenhem um papel ativo na integração da IA utilizando-a como um suporte para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, em vez de substituí-lo.

A colaboração eficaz entre a IA e a supervisão humana é essencial para superar os desafios e garantir uma educação de alta qualidade. A implementação efetiva da política de educação inclusiva requer o engajamento e posicionamento político de todos os envolvidos: professores, pais, alunos, gestores e a comunidade interessada, incluindo a inteligência artificial. Ter o respaldo legal não é o bastante; é crucial iniciar a ação para transformar esse direito em prática concreta.

Referências

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de fevereiro de 2001. **Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.** Disponível em: www.mec.gov.br.

GADOTTI, M. **Diversidade Cultural e Educação para Todos.** Juiz de Fora: Graal.1992.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência.** O futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. [S.I.]: Editora 34,2010.

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.

OLIVEIRA, J. A. R de. Inclusão: um olhar acerca da realidade escolar. Anais III CINTEDI... Campina Grande: Realize Editora, 2018.

RODRIGUES, D. **O paradigma da educação inclusiva:** reflexões sobre uma agenda possível. Revista Inclusão, p. 7 a 13, (2000).

RODRIGUES, D. (Org.) **Inclusão e educação:** doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2017.

RUSSELL, S., & NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3rd ed. Upper

SANTORO, F. M.; REVOREDO, K. C.; BAIÃO, F. A. **Impacto social das novas tecnologias**.

MACIEL, C.; VITERBO, J. **Computação e Sociedade: a Sociedade**. Cuiabá, MT: Edufmt Digital, p. 12–45, 2020. ISBN: 978-65-5588-047-2. Disponível em: <<https://bit.ly/38UTTIp>>. Acesso em: 28 junho. 2024.

SASSAKI R. K. – **Inclusão**: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. Cadeirando sobre diversidade, [S.L] 2012. Acesso em 26 de junho de 2017.

Saddle River, NJ: **Prentice Hall**, pp. 15-30. 2016.

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

A IMPORTÂNCIA DAS METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO: A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA E A APLICABILIDADE DO DESIGN THINKING

Fernanda Hungaro¹

Alessandra Barboza Barros Almeida²

Guelly Urzêda de Mello Rezende³

Mackson Azevedo Mafra⁴

Magno Antonio Cardozo Caiado⁵

Introdução

É importante iniciar trazendo as ideias de Anísio Teixeira, um dos principais educadores brasileiros, foi influenciado pelos princípios humanistas do filósofo norte-americano John Dewey. Embora não haja um texto específico desse autor sobre Metodologias Ativas, ele trouxe para o Brasil a noção de que era preciso usar métodos ativos que ensinassem o aluno a “aprender a aprender” em um ambiente escolar democrático.

Desse modo, suas ideias e princípios pedagógicos refletem a

-
- 1 Maestria en Educación con Especialidad en Educación Superior pela Universidad Internacional Iberoamericana - UNIB. E-mail: fhungaro@hotmail.com
 - 2 Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: alessandrabbalmeida@gmail.com
 - 3 Doutoranda em Administração pela Universidad de la Integración de las Américas, UNIDA-PY. E-mail: guellyurzedaauditora@gmail.com
 - 4 Doutor em Ciência da Educação pela Universidad de la Integración de Las Américas, UNIDA-PY E-mail: mackson.azevedo@hotmail.com
 - 5 Mestrando em Tecnologias Emergentes na Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: mgcaiado@hotmail.com

essência dessas metodologias, visto que ele acreditava na educação como um bem que não poderia ser negado, fazendo parte da formação do ser humano, bem como defendia a ideia de que os profissionais da educação deveriam utilizar estratégias que proporcionassem ao educando um momento de entusiasmo, ou seja, que conseguissem construir sua bagagem de experiências tendo a realização de atividades como fundamento da construção pedagógica, como afirma Araújo (2015).

Já, autores como Lilian Bacich e Jose Moran (2018), em seus textos, apresentam estudos e reflexões importantes sobre essa temática “A metodologia ativa se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem” (Bacich, 2018. p. 17).

Ademais, discutem também a importância delas na educação contemporânea

Metodologias ativas englobam uma concepção do processo de ensino e aprendizagem que considera a participação efetiva dos alunos na construção da sua aprendizagem, valorizando as diferentes formas pelas quais eles podem ser envolvidos nesse processo para que aprendam melhor, em seu próprio ritmo, tempo e estilo (Bacich, 2018, p.23).

Nesse contexto, percebe-se que a discussão sobre Metodologias ativas vem acontecendo há bastante tempo no campo educacional, mas o que faz com que seja um assunto de maior urgência hoje já que a educação tem passado por transformações significativas nos últimos anos, principalmente com a incorporação de novas tecnologias. Nesse contexto, as Metodologias Ativas têm ganhado destaque por sua eficácia em promover um aprendizado mais profundo e significativo.

Ademais, a tecnologia desempenha um papel crucial nas Metodologias Ativas, já que com o advento da internet e das tecnologias digitais, os alunos agora têm acesso a uma infinidade de recursos e ferramentas que podem auxiliar no seu aprendizado. “As

novas tecnologias criaram novos espaços do conhecimento. Agora, além da escola, também a empresa, o espaço domiciliar e o espaço social tornaram-se educativos” (Gadotti.2000, p.07). Além disso, a tecnologia também permite a implementação de novas estratégias de ensino, como o uso de plataformas de aprendizagem online, jogos educativos, realidade virtual, entre outros. Isso permite que a educação aconteça em qualquer lugar e a qualquer hora.

Outro aspecto necessário para este artigo é que as Metodologias Ativas são abordagens de ensino que colocam o aluno como protagonista do próprio aprendizado, diferentemente das metodologias tradicionais, nas quais o professor é o detentor do conhecimento e o aluno é um receptor passivo. Elas incentivam a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem e isso é feito através de atividades práticas, discussões em grupo, resolução de problemas, entre outras estratégias.

Para esta discussão destaca-se um exemplo de Metodologia Ativa: o Design Thinking. A razão da escolha é que, na educação, *o Design Thinking* pode ser usado para promover o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração entre os alunos. Essa metodologia ativa é uma abordagem que envolve a identificação de problemas, a geração de ideias e a criação de soluções de forma colaborativa e centrada no usuário.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é explorar o conceito de Metodologias Ativas, discutir a influência da tecnologia nessas metodologias e realizar um estudo aprofundado sobre uma metodologia ativa específica: Design Thinking. Para isso, será realizada uma revisão bibliográfica, onde serão consultados livros, artigos científicos e sites confiáveis. Além disso, também serão apresentados exemplos práticos para ilustrar a aplicação do *Design Thinking* na educação.

Acredita-se que este estudo possa contribuir para a compreensão das Metodologias Ativas e sua importância na educação contemporânea. Além disso, espera-se que este trabalho possa servir como um guia para educadores que desejam incorporar o *Design Thinking* e outras Metodologias Ativas em suas práticas de ensino.

Diante deste contexto, foi definida a seguinte pergunta, que norteou a pesquisa realizada no mestrado em tecnologias emergentes em educação: o que são de fato as metodologias ativas?

Esse artigo está estruturado em 3 capítulos, sendo que o primeiro que é a “Introdução”, destaca a influência de Anísio Teixeira e John Dewey na educação brasileira, enfatizando a importância das metodologias ativas. Também menciona autores contemporâneos que discutem a relevância dessas metodologias no contexto atual, especialmente com a incorporação de novas tecnologias.

Já o segundo “A Influência da Tecnologia nas Metodologias Ativas” aborda como a digitalização transformou o ensino-aprendizagem, promovendo metodologias ativas que engajam os estudantes. Discute-se a parceria inovadora entre tecnologia e metodologias ativas, ressaltando os desafios e benefícios dessa integração.

Por fim, o terceiro e último “*Design Thinking* como Metodologia Ativa” define o *Design Thinking* e sua aplicação na educação, explicando como essa abordagem pode fomentar a criatividade e a resolução de problemas. Examina-se a estrutura do *Design Thinking* e sua implementação prática em ambientes educacionais.

A influência da tecnologia nas Metodologias Ativas

A tecnologia da informação e a digitalização mudaram definitivamente a forma como as pessoas trabalham, estudam e se comunicam. Diante disso, o processo de ensino-aprendizagem passou a contar com novas práticas e formas de abordagem. É o que observamos com as metodologias ativas de aprendizagem.

Tecnologia e Metodologias Ativas: uma parceria inovadora

As metodologias ativas de aprendizagem são uma técnica pedagógica que se baseia em atividades instrucionais, capazes de

engajar os estudantes em, de fato, se tornarem protagonistas no processo de construção do próprio conhecimento. Ou seja, são metodologias menos baseadas na transmissão de informações e mais no desenvolvimento de habilidades em consonância a Moran (2015, pp. 18-19) “O articulador das etapas individuais e grupais é a equipe docente (professor/tutor) com sua capacidade de acompanhar, mediar, de analisar os processos, resultados, lacunas e necessidades, a partir dos percursos realizados pelos alunos individual e grupalmente”.

Segundo Mello, Neto e Petrillo (2019, p. 56), “a implementação das metodologias ativas no contexto educacional brasileiro ainda enfrenta desafios relacionados à falta de formação adequada dos professores, à resistência de alguns educadores e à falta de infraestrutura nas escolas para a realização de atividades práticas e colaborativas”. Eles ainda destacam a importância de investimentos em formação docente e na criação de espaços adequados para a realização dessas práticas pedagógicas.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018) pauta-se nas competências socioemocionais que estão presentes nas 10 competências gerais do documento. São sugeridas e trabalhadas pela “CASEL (2012) - sigla para “Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning”. As competências socioemocionais são 5: autoconhecimento, autocontrole, consciência social, habilidades de relacionamento, tomada de decisão responsável. Desenvolvê-las é um grande desafio, já que o educador precisa tomar consciência de quais são essas competências, se aprofundar no tema e compreender o significado de cada habilidade.

Ademais, a criatividade e a inovação na resolução de problemas do mundo real devem ser estimuladas e cabe aos professores incentivarem a criatividade dos alunos, bem como precisam encontrar formas de avaliar o progresso desses alunos de forma mais abrangente, levando em consideração os conhecimentos e habilidades deles, além das habilidades socioemocionais.

Com a introdução das metodologias ativas com uso de

6 Instituição sem fins lucrativos, norte americana, localizada em Chicago, que busca desenvolver as habilidades socioemocionais dos alunos da Educação Básica.

tecnologias digitais, aconteceu um passo revolucionário no ensino. Nesse sentido, a comunicação é traduzida em diferentes formatos como: áudios; vídeos; animações; aplicativos; redes sociais; bibliotecas digitais; plataformas de aprendizagem, entre outros. Assim, percebe-se a importância do ato de ler diferentes gêneros, é um ato que vai além de entender as palavras. Outrossim, o professor adquire o papel de mediador e os estudantes passam a ter uma participação mais ativa e autônoma no processo de construção da aprendizagem.

[...] a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. O saber que a prática docente espontânea ou quase espontânea, “desarmada”, indiscutivelmente produz é um saber ingênuo, um saber de experiência feito, a que falta a rigorosidade metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito (Freire, 1996, p. 21).

Dessa forma, as Metodologias Ativas constituem uma proposta de trabalho pedagógico capaz de modificar positivamente as aulas, colocando o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem e proporcionando a experimentação dos conteúdos de maneira prática. As tecnologias digitais, por sua vez, tornam-se um mecanismo indispensável para o desenvolvimento de diferentes práticas de ensino.

Outros impactos positivos são vistos na educação por meio do desenvolvimento das metodologias ativas com uso de tecnologias digitais, pois: possibilitam que o processo de aprendizagem seja personalizado e dentro de um contexto, facilitam o acompanhamento individualizado do aluno, tornam o aprendizado mais dinâmico e auxiliam os professores no gerenciamento de tarefas burocráticas, como o plano de aula, tornando o seu trabalho mais prático.

Portanto, a incorporação da tecnologia às metodologias ativas tem revolucionado a educação, tornando-a não apenas mais dinâmica e interativa, mas também colocando o aluno no centro do processo educacional..

Benefícios da aplicação das Metodologias Ativas com uso de tecnologias digitais

A aplicação das metodologias ativas com o uso de tecnologias digitais traz uma série de benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, bem como a aprendizagem centrada no aluno - metodologias ativas colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, permitindo que eles se tornem participantes ativos em vez de receptores passivos de informações; desenvolvimento de habilidades do século XXI - ajudam os alunos a desenvolver habilidades importantes, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e comunicação

Ademais, traz a personalização do aprendizado - com a ajuda da tecnologia, é possível personalizar o processo de aprendizagem para atender às necessidades individuais de cada aluno; aumento do engajamento dos alunos - as metodologias ativas, especialmente quando combinadas com a tecnologia, podem aumentar o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais interessante e relevante; melhoria do desempenho acadêmico - vários estudos mostraram que as metodologias ativas podem melhorar o desempenho acadêmico dos alunos.

E outros benefícios como preparação para o futuro - as metodologias ativas preparam os alunos para um mundo cada vez mais digital e interconectado, acesso a recursos de aprendizagem ricos - oferece acesso a uma ampla gama de recursos de aprendizagem, como vídeos, podcasts, jogos educativos, simulações e muito mais; feedback imediato ajudando-os a entender onde estão cometendo erros e como podem melhorar; flexibilidade - ela permite que o aprendizado ocorra a qualquer hora e em qualquer lugar, proporcionando flexibilidade para os alunos e colaboração - promovem a colaboração entre os alunos, ajudando-os a desenvolver habilidades de trabalho em equipe.

Percebe-se assim que a integração da tecnologia às metodologias ativas tem o potencial de transformar a educação, tornando-a mais dinâmica, interativa e centrada no aluno.

***Design Thinking* como Metodologia Ativa**

Para iniciar esta reflexão, é importante colocar a definição que foi embasada a discussão: “*Design thinking* (DT) é o nome dado à apropriação por outras áreas do conhecimento da metodologia e sistemática utilizada pelos designers para gerar, aprimorar ideias e efetivar soluções” (Rocha, 2018, p.284).

Aplicação do Design Thinking na educação

O *Design Thinking* é uma abordagem inovadora que expande as capacidades criativas de solução de problemas por meio da compreensão das necessidades dos usuários e considerando seu feedback no contexto da criação de um produto ou serviço. Ele dá aos designers e profissionais em geral a capacidade de desenvolver soluções inovadoras, fundamentadas nas realidades de um ambiente ou situação particular.

Assim, nada mais é que “uma abordagem estruturada, baseada na metodologia e sistemática utilizada pela área do design, que tem como objetivo gerar e aprimorar ideias, facilitando o processo de solução dos desafios cotidianos com criatividade e de forma colaborativa (Rocha, p.26, 2018).

A abordagem foca na experiência do usuário final e do cliente, enfatizando a empatia pelos desafios do usuário e a melhoria da produtividade sobre a margem de lucro e métricas de eficiência¹.

Quando aplicado como uma metodologia ativa, o *Design Thinking* pode contribuir muito para as metodologias pedagógicas devido à possibilidade de ouvir, criar, envolver e trabalhar com foco em resoluções de problemas⁴. Além disso, possibilita o pensamento visual e o desenvolvimento da empatia, colaborando com as aulas desde o planejamento até a avaliação⁴. Na prática, a metodologia é dividida em cinco etapas: descoberta, experimentação, evolução, apresentação e feedback⁴. Essa abordagem permite que os alunos se tornem protagonistas de sua aprendizagem, ampliando seu

conhecimento, escutando e se comunicando com demais alunos, desenvolvendo habilidades diferentes para a execução de suas atividades⁴.

Analisar como o *Design Thinking* pode ser aplicado na educação, discutindo exemplos práticos e citando estudos de caso relevantes

Considerações finais

As Metodologias Ativas, influenciadas por princípios humanistas, estão transformando a educação ao colocar o aluno como protagonista do processo de aprendizagem. Essas abordagens não se limitam à transmissão de conhecimento, mas promovem a participação ativa dos estudantes através de práticas como atividades práticas, discussões em grupo e resolução de problemas. A integração de tecnologias amplifica a eficácia dessas abordagens, oferecendo recursos digitais que personalizam o aprendizado e dinamizam as aulas. Assim, a educação se expande para além do espaço físico da sala de aula, ocorrendo em qualquer lugar e a qualquer momento, facilitada por plataformas online, jogos educativos e outras inovações tecnológicas.

Um exemplo é o Design Thinking, que fomenta a criatividade e a resolução de problemas por meio de um processo estruturado dividido em etapas como descoberta, experimentação, evolução, apresentação e feedback. Essa abordagem permite aos alunos engajarem-se profundamente com o conteúdo, desenvolvendo habilidades críticas e colaborativas essenciais para o século XXI. Ao adotar o Design Thinking, os educadores criam ambientes de aprendizagem que incentivam a inovação e o pensamento crítico, preparando os alunos para os desafios de um mundo em constante mudança.

Referências

- Araújo, J.C. (2015). Fundamentos da metodologia de ensino ativa (1890-1931). Anais da 37ª Reunião Nacional da ANPEd, Florianópolis. Disponível em: 20 de novembro, 2023, de: <http://https://www.anped.org.br/biblioteca/item/fundamentos-da-metodologia-de-ensino-ativa-1890-193.pdf>.
- Bacich, L.; Moran, J.M (Org.). (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. E-Book digital. Porto Alegre: Penso, e-PUB.
- Rocha, J. (2018). Design thinking na formação de professores: novos olhares para os desafios da educação. In Bacich, L.; Moran, J.M (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. (pp. 284-318). Porto Alegre: Penso, e-PUB.
- Gadotti, M. (2000). Perspectivas atuais da educação. (pp. 03-11). Revista São Paulo em Perspectiva. São Paulo, vol.14, n.2
- Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília.
- Moran, J. (2015) Mudando a Educação com Metodologias Ativas. Disponível em: 20 de dezembro, 2023, de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf
- Freire, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA: ABORDANDO A DIVERSIDADE DE CONHECIMENTO E HABILIDADES ENTRE ALUNOS NO ENSINO SUPERIOR

José Roberto Moreira de Barros¹

Daniela Paula de Lima Nunes Malta²

Gêneses Soares Pereira³

Karine do Nascimento Araújo⁴

Yara Kirya Brum⁵

Introdução

O domínio das ferramentas de computação gráfica é essencial para que arquitetos e engenheiros possam competir no mercado de trabalho atual, que valoriza habilidades tecnológicas avançadas. Conforme aponta Liu et al. (2019), a proficiência em *software* de modelagem digital é frequentemente um diferencial significativo na empregabilidade dos recém-formados. Portanto, as instituições de ensino superior têm a responsabilidade

-
- 1 Especialista em Arquitetura de Hospitais, Clínicas e Laboratórios pela Universidade Paulista. E-mail: jrobsp@hotmail.com
 - 2 Doutora em Letras pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: malta_daniela@yahoo.com.br
 - 3 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: geneses.pereira@fale.ufal.br
 - 4 Especialista em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa e suas Literaturas pela Universidade do Estado do Amazonas. E-mail: professora.karine.araujo@gmail.com
 - 5 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: kirya1982brum@gmail.com

de proporcionar uma formação robusta e atualizada, que capacite os alunos a enfrentar os desafios do mercado.

Ao abordar os desafios e propor soluções, o estudo contribui para a melhoria da qualidade do ensino nas disciplinas de computação gráfica. A adoção de metodologias eficazes pode não só melhorar o desempenho acadêmico dos alunos, mas também preparar profissionais mais bem qualificados para o mercado de trabalho, respondendo assim às demandas crescentes da indústria da construção civil.

Diante desse cenário, o objetivo deste artigo é explorar os desafios enfrentados pelos docentes no ensino de computação gráfica no ensino superior, especialmente em relação à diversidade de alunos. Além disso, o artigo pretende apresentar estratégias pedagógicas que possam ser adotadas para lidar com essa diversidade de maneira eficaz, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas características individuais, possam alcançar um alto nível de proficiência nas ferramentas de modelagem digital.

Para alcançar esse objetivo, inicialmente serão discutidos os desafios específicos relacionados à diversidade de alunos nas disciplinas de computação gráfica. Posteriormente, serão apresentadas metodologias de ensino e ferramentas pedagógicas que podem ser utilizadas para enfrentar esses desafios. Na sequência, serão discutidas as competências técnicas e sociais que devem ser desenvolvidas nos alunos, seguidas de uma conclusão que resume os principais pontos abordados e sugere direções futuras para a pesquisa e a prática docente.

Realizamos uma revisão abrangente da literatura existente sobre o ensino de computação gráfica, focando em metodologias de ensino, desafios enfrentados pelos docentes e as ferramentas pedagógicas disponíveis. As fontes incluíram livros, artigos acadêmicos, publicações de conferências e relatórios técnicos.

Desafios da docência em computação gráfica

A docência em computação gráfica no ensino superior enfrenta vários desafios, muitos dos quais estão relacionados à diversidade dos alunos. Estes desafios podem ser agrupados em três categorias principais: diversidade de faixa etária, disparidade nos níveis de conhecimento prévio e variedade de habilidades cognitivas.

As turmas de graduação em arquitetura e engenharia civil frequentemente incluem alunos de diferentes faixas etárias. Esta diversidade geracional pode influenciar significativamente a dinâmica da sala de aula e o processo de aprendizagem.

Segundo Prensky (2001), a diferença entre “nativos digitais” (aqueles que cresceram com a tecnologia) e “imigrantes digitais” (aqueles que adotaram a tecnologia mais tarde na vida) pode afetar a forma como os alunos interagem com ferramentas de computação gráfica. Nativos digitais tendem a ter maior facilidade com novas tecnologias, enquanto imigrantes digitais podem sentir-se mais desafiados ao aprender *softwares* especialmente de modelagem e computação gráfica como Revit ou AutoCAD.

Para atender às necessidades de uma turma multigeracional, os docentes devem adaptar suas metodologias de ensino. De acordo com Wilson e Gerber (2008), estratégias de ensino que combinam abordagens tradicionais e tecnológicas podem ser mais eficazes. Isso pode incluir o uso de tutoriais online para complementarem as aulas presenciais e permitir que os alunos aprendam no seu próprio ritmo.

A diversidade nos níveis de conhecimento prévio é outro desafio significativo na docência de computação gráfica. Os alunos chegam às disciplinas com variados graus de familiaridade com a tecnologia, o que pode criar um desequilíbrio no ritmo de aprendizado.

Alguns alunos podem ter tido ampla exposição a *software* de modelagem durante o ensino médio ou em cursos técnicos, enquanto outros podem estar lidando com essas ferramentas pela primeira vez. Este desequilíbrio pode ser problemático, pois os alunos mais

avancados podem ficar entediados enquanto os iniciantes podem sentir-se sobrecarregados (O'Brien et al., 2009).

Uma estratégia eficaz para lidar com essa disparidade é a implementação de avaliações diagnósticas no início do curso para identificar o nível de conhecimento de cada aluno, como sugere Brown (2004). Com base nesses diagnósticos, os docentes podem formar grupos de estudo mistos, onde alunos mais experientes ajudam aqueles com menos experiência, promovendo um ambiente colaborativo e de apoio.

As habilidades cognitivas dos alunos variam significativamente, o que afeta a capacidade de aprender e aplicar conceitos técnicos complexos.

Gardner (1983) sugere que os indivíduos possuem diferentes tipos de inteligências, como a lógico-matemática, espacial, e interpessoal, que influenciam seu estilo de aprendizagem. Em uma turma de computação gráfica, alguns alunos podem ter facilidade com aspectos técnicos e lógicos do *software*, enquanto outros podem ter melhor desempenho em tarefas criativas e de design.

Para engajar alunos com diferentes habilidades cognitivas, é importante utilizar uma variedade de métodos de ensino. De acordo com Felder e Silverman (1988), incorporar atividades que atendam a diferentes estilos de aprendizagem – como aulas expositivas, exercícios práticos, projetos colaborativos e simulações – pode ajudar a acomodar a diversidade cognitiva dos alunos. Além disso, o uso de *softwares* de modelagem que permitem diferentes abordagens de design e resolução de problemas pode beneficiar uma ampla gama de estudantes.

Metodologias de ensino e ferramentas pedagógicas

Diante da diversidade presente nas turmas de graduação em arquitetura e engenharia civil, é essencial que os docentes adotem metodologias de ensino e ferramentas pedagógicas que atendam às variadas necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos.

Abordaremos as metodologias eficazes sugeridas pela literatura e as ferramentas online que podem ser integradas ao ensino de computação gráfica.

Para lidar com a diversidade de conhecimentos e habilidades entre os alunos, uma abordagem personalizada e diferenciada é fundamental.

Implementar avaliações diagnósticas no início do curso para identificar os níveis de conhecimento e habilidades dos alunos. Brown (2004) sugere que essas avaliações ajudam a ajustar o ensino de acordo com as necessidades individuais, proporcionando um ponto de partida mais justo para todos.

Formar grupos de estudo mistos, onde alunos com mais experiência auxiliam aqueles com menos familiaridade com as ferramentas. Isso promove um ambiente de aprendizagem colaborativa e facilita a troca de conhecimentos (Johnson, Johnson, & Smith, 1998).

Tomlinson (2001) propõe a diferenciação do ensino, que envolve adaptar o conteúdo, o processo e os produtos de aprendizagem para atender às diversas necessidades dos alunos. No contexto da computação gráfica, isso pode incluir tarefas de complexidade variável e opções de projetos que permitam aos alunos escolherem conforme seu nível de competência.

A integração de tecnologias educacionais pode enriquecer o ensino e oferecer suporte adicional aos alunos.

Ferramentas como Moodle, Blackboard e Canvas são amplamente utilizadas para apoiar o ensino presencial e online. Estas plataformas oferecem recursos como fóruns de discussão, quizzes interativos, e espaços para submissão de trabalhos, permitindo um acompanhamento contínuo do progresso dos alunos (Kats, 2013).

O Moodle é uma plataforma de aprendizado open-source que permite a criação de cursos personalizados, inclusão de materiais didáticos, e avaliações automatizadas. Segundo Dougiamas e Taylor (2003), o Moodle facilita a aprendizagem colaborativa e a construção de uma comunidade de aprendizagem.

Esta plataforma oferece uma variedade de ferramentas para comunicação, colaboração e avaliação. Anson (2006) destaca a flexibilidade do Blackboard para integrar diferentes tipos de mídia e atividades interativas, atendendo a diversos estilos de aprendizagem.

Conhecida por sua interface intuitiva e facilidade de uso, a Canvas permite a integração de recursos externos e o uso de aplicativos móveis, facilitando o acesso dos alunos aos materiais do curso a qualquer momento (Whitmer, 2012).

Além das plataformas de aprendizagem gerais, existem ferramentas específicas para o ensino de *software* de modelagem gráfica.

A Autodesk Education Community oferece acesso gratuito a *softwares* como AutoCAD e Revit, além de tutoriais e cursos online. Isso permite que os alunos pratiquem e desenvolvam suas habilidades fora da sala de aula. Outra opção é o BIM 360 e uma plataforma colaborativa da Autodesk que facilita a gestão de projetos em tempo real, permitindo que os alunos trabalhem em projetos conjuntos e desenvolvam habilidades práticas de colaboração.

Aprendizagem ativa e colaborativa

Incorporar métodos de aprendizagem ativa e colaborativa pode engajar os alunos e facilitar a compreensão de conceitos complexos.

APBL, Aprendizagem Baseada em Projetos, é uma metodologia que envolve os alunos em projetos complexos e desafiadores, que exigem a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, conforme afirma Bell (2010). No contexto de computação gráfica, isso pode incluir projetos de modelagem BIM que simulam situações reais de engenharia e arquitetura.

Outro método é o Peer Teaching, onde os estudantes ensinam e aprendem entre si, o que pode ser particularmente eficaz para habilidades técnicas, onde a prática e a explicação de conceitos a outros solidificam o conhecimento (Topping, 2005).

Na metodologia Flipped Classroom, os alunos estudam o conteúdo teórico fora da sala de aula (através de vídeos e leituras) e utilizam o tempo de aula para atividades práticas e discussões. Isso permite uma aplicação mais direta e imediata dos conhecimentos adquiridos (Bergmann & Sams, 2012).

Desenvolvimento de competências técnicas e sociais

No ensino superior, especialmente em cursos de arquitetura e engenharia civil, a formação de alunos com competências técnicas sólidas é fundamental para garantir que estejam preparados para as demandas do mercado de trabalho. Além disso, as competências sociais, como trabalho em equipe e comunicação, são igualmente cruciais, pois refletem as dinâmicas colaborativas e interdisciplinares do ambiente profissional.

Uma base sólida em competências técnicas é essencial para todos os alunos, independentemente do ponto de partida, no contexto de disciplinas de computação gráfica, isso inclui a proficiência em *software* como AutoCAD, Revit e ferramentas BIM.

As competências técnicas são a espinha dorsal da prática profissional em arquitetura e engenharia civil. Segundo Eastman et al. (2018), a proficiência em ferramentas BIM, por exemplo, é vital para a gestão eficaz de projetos e a integração de diversas disciplinas na construção civil. A falta de habilidades técnicas pode limitar significativamente as oportunidades de carreira dos graduados.

Uma das estratégias para desenvolver competências técnicas é iniciar o ensino com fundamentos básicos e progredir para tópicos mais complexos, permitindo que todos os alunos, independentemente de seu nível inicial de conhecimento, possam acompanhar o ritmo do curso. Brown (2004) sugere que uma abordagem estruturada ajuda a construir uma compreensão sólida e gradual das competências técnicas.

Pode-se incorporar exercícios práticos regulares e projetos de crescente complexidade. Segundo Felder e Brent (2004), a prática

constante é essencial para o domínio técnico. Em aulas de computação gráfica, isso pode significar tarefas semanais que abordam diferentes aspectos do *software* utilizado.

É importante oferecer feedback detalhado e contínuo sobre o desempenho dos alunos pois estudos mostram que o feedback é crucial para a aprendizagem eficaz, permitindo que os alunos identifiquem e corrijam erros (Hattie & Timperley, 2007). Uma opção seria utilizar plataformas como Moodle ou Blackboard para fornecer comentários individualizados e pontuais.

Desenvolvimento de competências sociais

As competências sociais, como trabalho em equipe e comunicação, são cruciais no ambiente profissional, onde projetos complexos dependem da colaboração eficaz entre diferentes disciplinas e partes interessadas.

No ambiente de trabalho, os profissionais frequentemente colaboram com colegas de diversas áreas e precisam comunicar suas ideias de forma clara e eficaz. Gardner (1983) enfatiza que a inteligência interpessoal, que inclui a capacidade de entender e interagir com os outros, é fundamental para o sucesso profissional.

Estratégias para desenvolver competências sociais

Promover atividades que incentivem o trabalho em equipe, como projetos colaborativos e estudos de caso em grupo. Johnson, Johnson e Smith (1998) destacam que a aprendizagem cooperativa melhora tanto o desempenho acadêmico quanto as habilidades sociais dos alunos.

Incluir apresentações orais e escritas como parte das avaliações. Essas atividades ajudam os alunos a desenvolver habilidades de comunicação, essenciais para a apresentação de projetos a clientes e colegas. Além disso, a prática de feedback entre pares pode melhorar a capacidade de receber e fornecer críticas construtivas.

Utilizar plataformas como BIM 360 para criar ambientes de simulação que refletem o ambiente de trabalho real, onde os alunos precisam colaborar e comunicar-se efetivamente para completar projetos. Eastman et al. (2018) sugerem que essas simulações preparam melhor os alunos para os desafios do mundo profissional.

Considerações finais

A diversidade em termos de idade, experiência prévia e habilidades cognitivas representa um grande desafio para os docentes. No entanto, a implementação de avaliações diagnósticas iniciais, grupos de estudo heterogêneos e a metodologia de Sala de Aula Invertida ajudam a equilibrar o campo de aprendizado, permitindo que cada aluno progrida conforme suas necessidades individuais.

O uso de plataformas de aprendizado online como Moodle, Blackboard e Canvas facilita a gestão do conteúdo e o acompanhamento do progresso dos alunos. Ferramentas específicas de computação gráfica, proporcionam ambientes de aprendizagem práticos e colaborativos.

Estratégias como a aprendizagem baseada em projetos (PBL) e o ensino diferenciado mostram-se eficazes para engajar alunos de diferentes níveis e promover um aprendizado mais profundo e aplicado. A prática constante e o feedback contínuo são essenciais para desenvolver uma base técnica sólida. Além disso, a estruturação progressiva do ensino ajuda os alunos a construir conhecimentos de forma incremental.

Atividades colaborativas e apresentações orais e escritas melhoraram significativamente as habilidades de trabalho em equipe e comunicação, preparando os alunos para as demandas do ambiente profissional.

Desenvolvendo essas metodologias e ferramentas, podemos criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e eficaz, que aborda a diversidade de sua turma e promove a proficiência em computação gráfica.

Referências

ANSON, C. M. Blackboard as the next page. *Journal of Interactive Technology & Pedagogy*, n. 1, 2006.

BELL, S. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House*, v. 83, n. 2, p. 39-43, 2010.

BERGMANN, J.; SAMS, A. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Eugene: International Society for Technology in Education, 2012.

BROWN, G. *Making the Most of Understanding by Design*. Alexandria: ASCD, 2004.

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P. C. Moodle: Using learning communities to create an open source course management system. In: *WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL MULTIMEDIA, HYPERMEDIA AND TELECOMMUNICATIONS*, 2003. *Proceedings...* Chesapeake: AACE, 2003. p. 171-178.

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers*. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2018.

FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988.

FELDER, R. M.; BRENT, R. Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education*, v. 94, n. 1, p. 57-72, 2004.

GARDNER, H. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books, 1983.

HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, v. 77, n. 1, p. 81-112, 2007.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. A.

Cooperative Learning Returns to College: What Evidence Is There That It Works? *Change: The Magazine of Higher Learning*, v. 30, n. 4, p. 26-35, 1998.

KATS, Y. *Learning Management System Technologies and Software Solutions for Online Teaching: Tools and Applications*. Hershey: Information Science Reference, 2013.

LIU, Y.; XIAO, H.; LI, H. A study on the impact of BIM-based technology on college students' employability. *Journal of Architecture and Engineering*, v. 12, n. 3, p. 45-58, 2019.

O'BRIEN, W.; RODRIGUEZ, D.; PATERSON, C. Addressing diversity in the engineering classroom. *Journal of Engineering Education*, v. 98, n. 1, p. 85-94, 2009.

PRENSKY, M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, v. 9, n. 5, 2001.

TOMLINSON, C. A. *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. 2. ed. Alexandria: ASCD, 2001.

TOPPING, K. J. Trends in Peer Learning. *Educational Psychology*, v. 25, n. 6, p. 631-645, 2005.

WHITMER, J. Does it matter if they are motivated? The relationship between first-year college students' academic motivation and performance in a writing-intensive course. *Journal of The First-Year Experience & Students in Transition*, v. 24, n. 2, p. 43-59, 2012.

WILSON, M.; GERBER, L. How generational theory can improve teaching: Strategies for working with the "millennials". *Currents in Teaching and Learning*, v. 1, n. 1, p. 29-44, 2008.

CAMINHOS PARA UMA PRÁTICA REFLEXIVA E TRANSFORMADORA À LUZ DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Ana Maria de Oliveira Souza¹

Alcicleide Maria Santana de Jesus²

Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva³

Franciene Pereira das Chagas Oliveira⁴

Marina Rolim Aragão⁵

Introdução

A integração dos recursos tecnológicos na educação tem se mostrado uma tendência crescente nas últimas décadas, especialmente no que tange à formação de professores. Esse fenômeno é impulsionado pela evolução constante das ferramentas tecnológicas e pela necessidade de atualização pedagógica contínua que essas tecnologias demandam. Nesse contexto, o uso de plataformas de ensino *online* e outros recursos tecnológicos assume um papel significativo na formação inicial e continuada de docentes, promovendo novas abordagens no processo educacional e na prática docente.

-
- 1 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). E-mail: souza.ana2@unemat.br
 - 2 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: alcicleide.santana@gmail.com
 - 3 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: ester.vilalva@edu.mt.gov.br
 - 4 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). E-mail: franciene.oliveira@unemat.br
 - 5 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). E-mail: marina.aragao@unemat.br

A justificativa para a pesquisa sobre esse tema decorre da observação de que, embora haja um crescimento na adoção de recursos tecnológicos no ensino, ainda existe uma lacuna significativa no entendimento de como essas tecnologias podem ser integradas na formação de professores. Essa lacuna se reflete tanto na preparação de novos educadores quanto no desenvolvimento profissional de docentes em exercício. Ademais, a capacitação tecnológica dos professores é essencial para que se possa maximizar os benefícios dessas ferramentas na educação, influenciando a qualidade do ensino e a aprendizagem dos alunos.

No que diz respeito à problematização, percebe-se que, apesar dos avanços tecnológicos, muitos programas de formação de professores ainda não incorporam o uso dos recursos tecnológicos. Isso levanta questões importantes sobre como essas tecnologias estão sendo integradas, quais são os desafios enfrentados pelos educadores e quais estratégias podem ser mais eficazes para superar essas barreiras. A resistência ao uso de novas tecnologias, a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de treinamento específico são alguns dos desafios que precisam ser abordados para que a integração tecnológica na formação docente seja bem-sucedida.

Os objetivos desta pesquisa são, portanto, explorar como os recursos tecnológicos e as plataformas de ensino *online* podem ser incorporadas na formação de professores, tanto na etapa inicial quanto na continuada. Especificamente, busca-se examinar os impactos dessas tecnologias na prática pedagógica dos professores, assim como na motivação e no engajamento dos estudantes. Por meio deste estudo, pretende-se identificar as melhores práticas e os modelos eficazes para a integração dos recursos tecnológicos na educação de futuros educadores e na capacitação contínua dos docentes já atuantes.

Segue uma justificativa que destaca a relevância da pesquisa. Posteriormente, desenvolve-se o referencial teórico, que fundamenta a investigação através de uma revisão da literatura existente. A metodologia utilizada para o estudo é então descrita, explicando os procedimentos adotados para a coleta e análise de dados. Os

resultados obtidos são discutidos explorando como os recursos tecnológicos influenciam a prática pedagógica e o engajamento dos alunos. A discussão integra os achados da pesquisa com a literatura revisada, identificando convergências e divergências. Por fim, as considerações finais sintetizam os principais resultados do estudo, ressaltando implicações práticas e sugestões para pesquisas futuras.

Referencial teórico

O referencial teórico deste estudo é organizado para oferecer uma compreensão das dimensões teóricas que sustentam a integração dos recursos tecnológicos na formação de professores. Inicia-se com uma discussão sobre os conceitos fundamentais de recursos tecnológicos e plataformas de ensino *online*, elucidando como essas ferramentas são empregadas na educação.

Segue-se uma exploração das teorias de aprendizagem aplicáveis ao contexto digital, com ênfase no construtivismo e em como este pode ser potencializado através de ambientes virtuais de aprendizagem. A análise avança para examinar o panorama atual da formação de professores, destacando a evolução dos currículos e práticas pedagógicas em resposta às inovações tecnológicas.

Por fim, o referencial teórico aborda estudos e pesquisas relevantes que ilustram a implementação e os efeitos das metodologias ativas apoiadas por recursos tecnológicos, fornecendo uma base para compreender os desafios e as oportunidades apresentados pela tecnologia na educação de professores. Esta seção tem o intuito de equipar o leitor com os conhecimentos teóricos necessários para apreciar os argumentos e análises apresentados nas seções subsequentes da pesquisa.

Objetivos e justificativa do estudo

O estudo objetiva explorar a integração dos recursos tecnológicos na formação de professores, tanto no âmbito inicial

quanto continuado, com o intuito de analisar os impactos dessas ferramentas na prática pedagógica e no engajamento dos alunos. A justificativa para a realização desta pesquisa baseia-se na necessidade emergente de adaptar os métodos educacionais às novas realidades tecnológicas que permeiam todos os aspectos da sociedade.

Conforme discutido por Arruda *et al.* (2019), a adoção de metodologias ativas apoiadas por recursos tecnológicos pode “transformar a formação de professores, possibilitando que os mesmos desenvolvam habilidades essenciais para o manejo efetivo das ferramentas digitais em suas práticas docentes” (p. 2). Este ponto de vista ressalta a necessidade de uma formação que prepare os educadores não apenas para usar tecnologia, mas para integrá-la de forma relevante.

A literatura sugere que a incorporação de recursos tecnológicos na educação não é apenas uma questão de acesso a novos recursos, mas também envolve uma mudança paradigmática na maneira como o ensino é conduzido e percebido pelos professores e estudantes. Scheunemann, Almeida e Lopes (2021) ilustram isso ao afirmar que “a utilização de metodologias ativas e recursos tecnológicos requer que tanto formadores quanto alunos repensem suas funções no processo educativo, promovendo um ambiente mais colaborativo e interativo” (p. 745).

Além disso, a relevância deste estudo é reforçada pela observação de Ventura (2019), que em sua pesquisa destacou a importância de “indicadores que possam orientar a implementação de metodologias ativas na formação docente, considerando o suporte dos recursos tecnológicos” (p. 150). A implementação dessas metodologias é vista como um meio de promover uma aprendizagem mais engajada e eficaz, que é influenciada pela capacidade dos professores de integrar tecnologia de maneira eficiente e reflexiva em suas práticas pedagógicas.

Portanto, este estudo se propõe a responder à seguinte problemática: de que maneira a formação de professores pode ser enriquecida pelo uso consciente e estratégico dos recursos tecnológicos? Além disso, busca-se identificar os desafios e

oportunidades que surgem desse processo, visando oferecer uma análise fundamentada que possa auxiliar formuladores de políticas educacionais e instituições de ensino a otimizar seus programas de formação docente.

Fundamentação teórica

A fundamentação teórica deste estudo aborda conceitos centrais como recursos tecnológicos, plataformas de ensino *online*, teorias de aprendizagem aplicáveis ao ensino digital e o panorama da formação de professores. Tecnologias digitais referem-se a ferramentas e recursos que utilizam sistemas baseados em computação e telecomunicações para promover interações e apresentar conteúdos educacionais. Plataformas de ensino *online* são ambientes virtuais projetados para facilitar o aprendizado a distância, oferecendo acesso a materiais didáticos, ferramentas de comunicação e recursos interativos (Santana *et al*, 2024).

No contexto das teorias de aprendizagem, a aprendizagem digital pode ser explorada através de diversas perspectivas teóricas que suportam a integração de tecnologias na educação. Entre elas, o construtivismo se destaca, como indicado por Freitas (2010), que afirma: “a aprendizagem em ambientes digitais permite que os alunos construam o conhecimento de forma ativa, envolvendo-se com o conteúdo e colaborando com seus pares” (p. 575). Esta abordagem enfatiza a importância do papel ativo dos aprendizes na criação de seu conhecimento através da interação com o meio e com os outros.

O panorama atual da formação inicial e continuada de professores é um campo em constante evolução, influenciado pelas inovações tecnológicas. A integração dos recursos tecnológicos na formação de professores é vista como essencial para preparar educadores capazes de responder aos desafios do ensino moderno. Como Viana, Costa e Marques (2023) elucidam:

Na atual conjuntura educacional, a formação de professores enfrenta a demanda de incorporar recursos tecnológicos de forma eficaz, para não apenas melhorar a qualidade do ensino,

mas também para adaptar os educadores a um ambiente cada vez mais digitalizado onde o ensino híbrido e a educação a distância ganham espaço (p. 260).

Este contexto demonstra a necessidade de um entendimento sobre como os recursos tecnológicos podem ser integradas na educação de professores, garantindo que eles possam utilizar essas ferramentas para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos e adaptar-se às mudanças contínuas no ambiente educacional. Portanto, a revisão da literatura existente sobre essas questões forma a base teórica essencial para investigar as potencialidades e desafios associados ao uso dos recursos tecnológicos na formação de professores, proporcionando uma compreensão mais completa do impacto dessas tecnologias na educação contemporânea.

Tecnologias digitais na formação inicial de professores

A inserção de recursos tecnológicos na formação inicial de professores representa uma mudança significativa nos currículos tradicionais, visando equipar os futuros educadores com as competências necessárias para enfrentar um ambiente de ensino cada vez mais tecnológico. A integração de ferramentas digitais no currículo de formação inicial não apenas amplia os métodos de ensino disponíveis para os educadores em formação, mas também prepara os alunos para um ambiente educacional que valoriza a fluência digital (Santana *et al*, 2024).

Estudos de caso e exemplos práticos de integração tecnológica em programas de formação de professores ilustram como essas inovações podem ser implementadas. Arruda *et al.* (2019) descrevem como a inclusão de metodologias ativas apoiadas por recursos tecnológicos pode beneficiar a formação docente, destacando que:

Na implementação de recursos tecnológicos em programas de formação de professores, observou-se uma melhoria significativa na capacidade dos educandos de aplicar teorias pedagógicas modernas em contextos práticos, facilitando assim uma aprendizagem mais dinâmica e interativa (p. 5).

Além disso, o impacto das tecnologias na preparação de novos professores é evidente ao observar a transformação nas práticas pedagógicas. Os recursos tecnológicos não só proporcionam novas formas de ensinar e aprender, mas também permitem que os futuros professores desenvolvam uma relação com a inovação e a adaptação curricular. Ventura (2019) reforça essa ideia ao afirmar que:

A capacitação em ferramentas digitais promove uma base para que os novos professores não apenas utilizem a tecnologia, mas também reflitam sobre seu uso pedagógico, transformando suas práticas de ensino de maneiras que antes não eram possíveis (p. 182).

Essa mudança no perfil da formação docente sugere uma evolução necessária nos programas educacionais para incluir tecnologias que suportem tanto a entrega de conteúdo quanto a gestão da aprendizagem e avaliação dos alunos. Com isso, a preparação de novos professores para um cenário educacional avançado torna-se uma componente essencial para a eficácia e relevância da educação contemporânea.

Tecnologias digitais na formação continuada de professores

A formação continuada de professores, integrando recursos tecnológicos, desempenha um papel fundamental na atualização e no desenvolvimento profissional dos educadores. Os programas de formação continuada têm adotado cada vez mais as ferramentas digitais para proporcionar aprendizagens mais flexíveis, acessíveis e alinhadas às necessidades contemporâneas do ensino (Santana, 2023). A descrição de tais programas geralmente inclui componentes *online*, seminários interativos e o uso de plataformas de ensino à distância que facilitam o desenvolvimento profissional contínuo e a colaboração entre professores de diversas localidades.

A análise da eficácia desses programas na prática docente é crítica para entender seu impacto. Estudos indicam que o uso bem-sucedido de recursos tecnológicos em formação continuada pode

melhorar a prática pedagógica. Conforme Ventura (2019) menciona em sua pesquisa:

Os programas que integraram recursos tecnológicos em sua oferta demonstraram não só um aumento na confiança dos professores em usar tecnologias novas como também uma melhoria na qualidade de suas práticas de ensino. Isto se reflete na capacidade de implementar estratégias de ensino mais adaptativas e responsivas às necessidades dos alunos (p. 175).

Os exemplos de sucesso desses programas muitas vezes destacam a capacidade dos professores de incorporar novas tecnologias em suas práticas diárias, promovendo um ambiente de aprendizagem mais engajador e eficaz. No entanto, também existem desafios significativos a serem superados. A resistência à mudança, a falta de treinamento adequado e a infraestrutura tecnológica insuficiente são barreiras comuns que muitos programas enfrentam. Arruda *et al.* (2019) ilustram esse ponto ao discutir que:

Embora a incorporação de metodologias ativas e recursos tecnológicos na formação continuada de professores ofereça muitas possibilidades, também apresenta desafios significativos, especialmente em termos de resistência por parte de alguns educadores que não se sentem confiantes para explorar novas ferramentas tecnológicas (p. 10).

Portanto, enquanto a formação continuada utilizando recursos tecnológicos apresenta um potencial significativo para melhorar a prática docente, é fundamental que tais programas sejam planejados e implementados com suporte adequado para superar esses obstáculos. A combinação de treinamento eficaz, suporte contínuo e recursos tecnológicos adequados é essencial para o sucesso de qualquer iniciativa de formação continuada nesse campo.

Metodologia

A revisão de literatura foi realizada através de um método sistemático de busca, análise e síntese de informações publicadas

sobre um tema específico. Envolve a identificação, seleção e avaliação crítica de todos os trabalhos relevantes realizados anteriormente, que se relacionavam à pesquisa em questão. Este método foi utilizado para estabelecer o estado anterior do conhecimento sobre o tema, identificar as teorias predominantes, as metodologias utilizadas e as lacunas no conhecimento existente.

A coleta de dados para a revisão de literatura foi realizada por meio de buscas em bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais e outros recursos disponíveis que continham publicações científicas, como artigos, teses, dissertações e livros. Palavras-chave específicas relacionadas aos recursos tecnológicos na formação de professores foram utilizadas para filtrar e recuperar documentos relevantes. Critérios de inclusão e exclusão foram definidos para assegurar a relevância e a qualidade dos materiais selecionados.

Após a coleta, seguiu-se a etapa de análise dos dados, onde as informações coletadas foram organizadas e examinadas. Esta análise envolveu categorizar os principais temas, comparar e contrastar as diferentes abordagens encontradas, e sintetizar os resultados de forma que contribuíssem para a compreensão do tema investigado. As informações foram então utilizadas para discutir como os recursos tecnológicos poderiam ser integradas de forma eficaz na formação de professores, considerando os desafios identificados e as estratégias bem-sucedidas observadas na literatura. Esta abordagem permitiu a construção de uma base teórica sobre a qual se puderam formular recomendações práticas e direcionar futuras pesquisas.

Para facilitar a compreensão dos conceitos abordados neste estudo, o quadro a seguir, intitulado “Impacto das Tecnologias Digitais na Formação de Professores: Uma Visão Teórica”, apresenta uma síntese dos principais autores e teorias que exploram a utilização de recursos tecnológicos na educação de professores. Este quadro visa organizar as informações de maneira clara e acessível, destacando as contribuições significativas da literatura sobre o tema e como estas se relacionam com as diversas facetas da formação docente. A inclusão de autores fundamentais e suas respectivas obras proporciona um panorama das tendências atuais e das perspectivas futuras na

integração de recursos tecnológicos na educação.

Quadro 1: Impacto das Tecnologias Digitais na Formação de Professores: Uma Visão Teórica

Autor(es)	Título	Ano
FREITAS, M. T.	Letramento digital e formação de professores	2010
ARRUDA, J. S.; CASTRO FILHO, J. A.; SIQUEIRA, L. M. R. C.; HITZSCHKY, R. A.	Tecnologias digitais e a prática docente: Como as metodologias ativas podem transformar a formação de professores	2019
VENTURA, P. P. B.	Indicadores de metodologias ativas com suporte das recursos tecnológicos: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará	2019
SCHEUNEMANN, C. M. B.; ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, P. T. C.	Metodologias ativas e recursos tecnológicos no ensino de Ciências: uma investigação com licenciandos e professores em serviço	2021
VIANA, J. A. R.; COSTA, M. J. M.; MARQUES, S. M. F.	Repensando a cultura escolar na pandemia: uma discussão acerca das implicações emergentes das metodologias ativas	2023

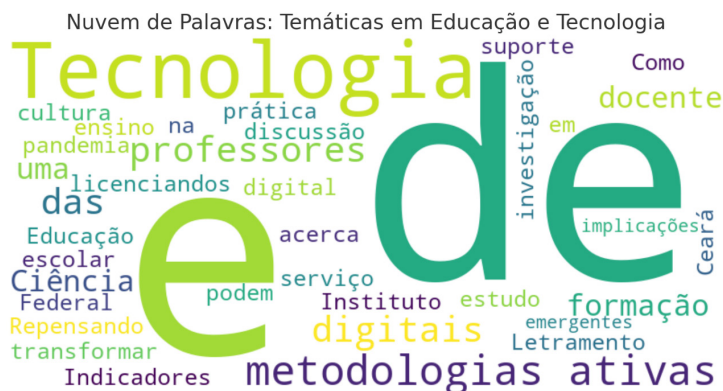
Fonte: autoria própria.

Após a introdução do quadro, a discussão que segue objetiva explorar as implicações dessas teorias para a prática pedagógica e a formação de professores no contexto atual. A análise de cada entrada no quadro permite identificar as áreas em que a tecnologia tem exercido maior influência e os desafios que ainda persistem. Este segmento do estudo reforça a necessidade de uma abordagem crítica e reflexiva sobre como os recursos tecnológicos são incorporadas nos programas de formação de professores, destacando a importância de adaptar essas ferramentas às necessidades específicas do ambiente educacional e ao perfil dos docentes em formação.

Resultados e discussão

A nuvem de palavras apresentada a seguir, intitulada “Palavras-Chave na Formação de Professores com Tecnologias Digitais”, visualiza de forma impactante as terminologias associadas ao uso de recursos tecnológicos na educação de professores. Este recurso gráfico destaca os termos predominantes encontrados na literatura revisada, refletindo as áreas de foco e as tendências emergentes no campo da formação docente apoiada por tecnologias. A organização visual das palavras não só facilita a identificação das temáticas centrais abordadas nos estudos, como também serve para ressaltar a importância de certos conceitos dentro do contexto educacional moderno.

Figura 1 - Palavras-chave na Formação de Professores com Tecnologias Digitais



Fonte: autoria própria.

Após a apresentação da nuvem de palavras, o texto prossegue com uma análise das implicações desses termos predominantes para o desenvolvimento e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras na formação de professores. A discussão enfatiza como as palavras-chave, destacadas pela sua frequência e relevância, correspondem às necessidades e desafios atuais na educação docente. Esta seção busca aprofundar a compreensão sobre como os termos mais citados influenciam as direções de pesquisa e as estratégias

pedagógicas adotadas, apontando para a necessidade de uma integração reflexiva e eficaz dos recursos tecnológicos no currículo de formação de professores.

Impactos das tecnologias digitais na prática pedagógica

A integração de recursos tecnológicos avançados na prática pedagógica tem desencadeado alterações significativas nas metodologias de ensino e aprendizado. A mudança para ambientes de aprendizado mais digitais e interativos está modificando o modo como os materiais didáticos são disponibilizados e como os estudantes interagem com esses materiais e entre si. Tais recursos promovem técnicas de ensino que apoiam a personalização do processo educacional, possibilitando aos educadores adaptar as lições e os recursos didáticos às necessidades individuais dos estudantes (Santana, 2023).

A adaptação das práticas pedagógicas a esses novos recursos é um processo constante que exige dos educadores um comprometimento para aprender e explorar novas ferramentas. Esta adaptação é crucial para o êxito da implementação tecnológica no âmbito educacional. Como apontado por Scheunemann, Almeida e Lopes (2021) em sua pesquisa:

No contexto atual, as recursos tecnológicos estão remodelando as práticas pedagógicas de maneira significativa. Professores que adotam essas tecnologias relatam uma maior flexibilidade no planejamento e execução de suas aulas, bem como uma capacidade aprimorada de responder às dúvidas dos alunos em tempo real (p. 746).

Além disso, os benefícios percebidos pelos professores incluem maior engajamento dos alunos, acesso a uma variedade de recursos didáticos e a possibilidade de incorporar múltiplos modos de aprendizagem na sala de aula. No entanto, as limitações também são evidentes e incluem desafios como a falta de treinamento adequado para o uso efetivo das tecnologias, problemas de infraestrutura e a necessidade de tempo para preparação de material didático adaptado

ao ambiente digital. Como Viana, Costa e Marques (2023) elucidam em sua análise:

Apesar das possibilidades que os recursos tecnológicos oferecem para enriquecer a prática pedagógica, elas também apresentam desafios que não podem ser ignorados. A necessidade de constante atualização tecnológica, juntamente com a pressão para manter a relevância pedagógica, exige dos professores um compromisso contínuo com sua própria formação profissional (p. 265).

Portanto, enquanto os recursos tecnológicos trazem uma série de benefícios para a prática pedagógica, é essencial que os sistemas de educação forneçam o suporte necessário para que os professores possam adaptar suas metodologias e aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias.

Motivação e engajamento de estudantes com tecnologia

A relação entre o uso de tecnologias e a motivação dos estudantes é uma área de grande interesse na educação contemporânea, pois as ferramentas digitais oferecem novas oportunidades para capturar e sustentar a atenção dos alunos. Segundo Santana (2023) o engajamento dos estudantes em ambientes de aprendizagem digital é influenciado pela maneira como as tecnologias são implementadas e utilizadas no processo educacional.

Estudos indicam que o uso adequado de recursos tecnológicos pode aumentar a motivação dos alunos. Este aumento na motivação é frequentemente atribuído à natureza interativa e estimulante dos recursos digitais, que podem tornar o processo de aprendizagem mais atraente e acessível. Por exemplo, Viana, Costa e Marques (2023) destacam que:

O emprego de recursos tecnológicos na educação tem demonstrado um potencial notável para aumentar a motivação dos estudantes, quando essas tecnologias são usadas para criar ambientes de aprendizagem que promovem maior interação e engajamento ativo (p. 264).

Além disso, o engajamento dos alunos em ambientes de aprendizagem digital é uma questão complexa que envolve não apenas a presença de tecnologias, mas também como elas são integradas nas atividades de ensino. Scheunemann, Almeida e Lopes (2021) elaboram sobre isso, afirmando que:

Os recursos tecnológicos, quando integradas, podem facilitar ambientes de aprendizagem que engajam os alunos de maneiras eficazes. Isto é alcançado não só através da apresentação de conteúdo, mas também facilitando a colaboração e o *feedback* em tempo real, que são essenciais para a aprendizagem ativa e participativa (p. 748).

Para maximizar o engajamento e a participação dos alunos, é essencial empregar estratégias que vão além da simples introdução de tecnologia na sala de aula. Tais estratégias incluem a personalização do aprendizado para atender às necessidades individuais dos alunos, o uso de gamificação para tornar o aprendizado mais envolvente e a implementação de métodos de avaliação que promovam a reflexão e a interatividade. Essas abordagens podem ajudar a garantir que o uso de recursos tecnológicos contribua de forma positiva para a experiência de aprendizagem dos alunos, incentivando não apenas a participação ativa, mas também um envolvimento com o material de estudo.

Discussão

A discussão sobre a integração de recursos tecnológicos na formação de professores é enriquecida por uma comparação entre os dados encontrados na pesquisa atual e a literatura existente. Esta comparação revela tanto convergências quanto divergências significativas em termos de eficácia, práticas adotadas e percepções de impacto nas competências pedagógicas dos professores.

A literatura revisada, incluindo os trabalhos de Arruda *et al.* (2019) e Ventura (2019), ressalta a importância crescente dos recursos tecnológicos na formação docente. Ventura (2019), por exemplo, observa que “a integração de recursos tecnológicos na formação de

professores não apenas melhora as competências pedagógicas, mas também eleva a prontidão dos professores para lidar com ambientes de aprendizagem inovadores” (p. 187). Essa observação é consistente com os dados encontrados nesta pesquisa, que também indicam uma recepção positiva e uma adaptação bem-sucedida aos recursos tecnológicos entre os professores em formação.

Por outro lado, enquanto a literatura sugere uma adaptação suave às novas tecnologias por parte dos professores, a pesquisa atual destaca vários desafios que ainda precisam ser superados, como a falta de treinamento específico e o acesso limitado a recursos tecnológicos adequados. Isso indica uma discrepância entre o ideal proposto pela literatura e a realidade prática enfrentada por muitos educadores, sugerindo a necessidade de mais estudos e intervenções focadas na melhoria da infraestrutura e no suporte educacional.

Quanto às tendências futuras na formação de professores com recursos tecnológicos, reflete-se sobre a progressão contínua na adoção de ferramentas digitais e métodos de ensino inovadores. Arruda *et al.* (2019) apontam para uma evolução no uso de metodologias ativas facilitadas por recursos tecnológicos, destacando que “as metodologias ativas, apoiadas por recursos tecnológicos, estão reformulando a formação docente, incentivando uma prática pedagógica mais interativa e centrada no aluno” (p. 3). Este comentário alinha-se com a previsão de que a integração de tecnologias continuará a crescer, com um enfoque cada vez maior na personalização do ensino e no aumento da interatividade e colaboração entre alunos e professores.

Essas reflexões demonstram a importância de continuar a explorar como os recursos tecnológicos podem ser mais integradas na formação de professores. A necessidade de investigação contínua sobre como essas tecnologias afetam não apenas a entrega do conteúdo, mas também a maneira como os professores se engajam com os alunos e adaptam suas práticas pedagógicas em resposta aos novos desafios educacionais é clara. A pesquisa sugere um futuro onde a tecnologia é vista não apenas como uma ferramenta de ensino, mas como um elemento fundamental na redefinição da educação e

formação docente.

Considerações finais

As considerações finais deste estudo refletem sobre a integração dos recursos tecnológicos na formação de professores, abordando tanto a formação inicial quanto a continuada. A pesquisa revelou que, apesar dos desafios, a implementação de recursos tecnológicos na educação de professores oferece oportunidades significativas para melhorar as práticas pedagógicas e responder de maneira eficaz às demandas do ambiente educacional contemporâneo.

O exame dos dados coletados e a revisão da literatura existente indicaram que a integração efetiva de recursos tecnológicos na formação de professores pode resultar em uma prática pedagógica mais dinâmica e adaptativa. Essa integração facilita o desenvolvimento de habilidades essenciais dos professores, como flexibilidade, criatividade e capacidade de resposta às necessidades individuais dos alunos. Esses aspectos são vitais para a educação moderna, onde a personalização do ensino e a utilização de recursos digitais se tornam cada vez mais evidentes.

Adicionalmente, a pesquisa destacou que, enquanto muitos programas de formação de professores começaram a incorporar recursos tecnológicos, ainda existem barreiras significativas à sua plena implementação. A falta de recursos adequados, a necessidade de formação específica para o uso eficiente dessas tecnologias e a resistência à mudança são alguns dos desafios que persistem. Estes obstáculos sublinham a necessidade de estratégias bem planejadas e suporte contínuo para os educadores, tanto em termos de desenvolvimento profissional quanto de acesso a infraestruturas tecnológicas adequadas.

No que diz respeito à formação continuada, foi observado que os programas que integram recursos tecnológicos de forma eficaz são capazes de promover um engajamento motivador dos professores. Esta observação é corroborada pelos relatos de aumento na motivação e no engajamento dos alunos, o que por sua vez

influencia o ambiente de aprendizagem. No entanto, é importante que esses programas sejam acompanhados de avaliações rigorosas para garantir que eles estejam atendendo às necessidades de desenvolvimento profissional dos professores e contribuindo para a melhoria das práticas pedagógicas.

Para o futuro, espera-se que a tendência de digitalização na educação continue a crescer, trazendo consigo uma necessidade ainda maior de adaptação e inovação nos programas de formação de professores. Será essencial que as instituições de formação de professores não apenas adotem novas tecnologias, mas também cultivem uma cultura de aprendizagem contínua e adaptação que permita aos educadores explorar e integrar essas ferramentas de maneira eficaz em suas práticas docentes.

Em conclusão, este estudo reitera a importância de investimentos contínuos na formação de professores, enfatizando que a integração dos recursos tecnológicos deve ser acompanhada de um suporte robusto e de políticas educacionais que reconheçam e abordem os desafios associados a essa transição. Com um compromisso contínuo para superar essas barreiras e maximizar as oportunidades oferecidas pelos recursos tecnológicos, é possível avançar na qualidade da educação e na preparação dos professores para enfrentar os desafios do século XXI.

Referências

ARRUDA, J. S.; CASTRO FILHO, J. A.; SIQUEIRA, L. M. R. C.; HITZSCHKY, R. A. Tecnologias digitais e a prática docente: Como as metodologias ativas podem transformar a formação de professores. Em XXV Workshop de Informática na Escola, p. 1-15, 2019. Disponível em: 10.5753/cbie.wie.2019.1429. Acesso em: 01 de maio de 2024.

FREITAS, M. T. Letramento digital e formação de professores. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 3, p. 571-586, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000300017>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.).

Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais.

Itapiranga: Schreiben, 2023. p. 1-7. DOI: 10.29327/5322997.1-7.

SANTANA, A. A. *et al.* Aprimorando a tomada de decisões empresariais: o papel dos dados, análises de negócios e novas tecnologias. **Revista Ilustração**, Santo Ângelo, v. 4, n. 2, p. 75-83, fev. 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v4i2.278. Disponível em <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/278>. Acesso em 03 de maio de 2024.

SCHEUNEMANN, C. M. B.; ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, P. T. C. Metodologias ativas e recursos tecnológicos no ensino de Ciências: uma investigação com licenciandos e professores em serviço. **Revista Thema**, Pelotas, v. 19, n. 3, p. 743-759, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1512>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

VENTURA, P. P. B. Indicadores de metodologias ativas com suporte das recursos tecnológicos: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. 2019. 195 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, **Programa de Pós-graduação em Educação**, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/40528>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

VIANA, J. A. R.; COSTA, M. J. M.; MARQUES, S. M. F. Repensando a cultura escolar na pandemia: uma discussão acerca das implicações emergentes das metodologias ativas. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 13, n. 37, p. 253-267, 2023. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/1318>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO ESCOLAR NA ÓTICA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UMA IMPLEMENTAÇÃO CERCADA DE DESAFIOS

Jeckson Santos do Nascimento¹

Celine Maria de Sousa Azevedo²

Lenice Lins Corrêa³

Maria do Carmo Pereira de Aguiar⁴

Sandra de Oliveira Botelho⁵

Introdução

Tratar de política pública, no que tange a sua terminologia, pode parecer redundante, visto que ao falar de política nos remetemos a sua essência que é de natureza pública. Por conta disso, faz-se necessário inicialmente referenciar a alguns conceitos de modo que embasem esta discussão.

Neste artigo é vista a temática da Educação Inclusiva (EI) na ótica da Educação Especial (EE) com o intuito de analisar os

-
- 1 Doutor em Ciências da Educação pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA).
 - 2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: celine.msa@gmail.com
 - 3 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional - PROFEI, pela Universidade Estadual de Mato Grosso. E-mail: lenice.lins@unemat.br
 - 4 Especialista em Psicopedagogia pela Universidade Camilo Castelo Branco. E-mail: aguiarpsico@yahoo.com.br
 - 5 Mestra em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, pelo Programa de Pós Graduação da Universidade do Estado do Amazonas - UEA. E-mail: botsandra123@gmail.com

desafios da implementação desta política. É válido frisar que um dos motivos que justifica esta pesquisa é a própria motivação para a qual foi feita. Como o número de alunos inclusos tem aumentado nas escolas surgiu a necessidade de traçar um perfil da realidade que se encontra a implementação da política de inclusão escolar tomando por base os referenciais teóricos lidos.

Desta forma, este artigo poderá se constituir em um material de relevância para trabalhos acadêmicos que abordem a temática em questão. Tal relevância pode ser observada por meio dos seguintes aspectos: a) Científico: Este artigo dialoga com outros que possuem o mesmo tema; b) Político: Este artigo aborda os desafios na implementação da política de inclusão escolar. c) Pedagógico: Este artigo pode trazer resultados relevantes para o fazer pedagógico; d) Social: O artigo, em questão, trata da inclusão que é uma temática de cunho social.

Espera-se, ao final, que este artigo atinja os objetivos aos quais foi proposto.

Políticas públicas de inclusão escolar

Segundo Bonetti (2006), as políticas públicas surgem do contexto social e correspondem a ações destinadas a diferentes fins, uma vez que podem tratar de investimentos ou para efeito de regulamentação. Quanto ao Estado, tais políticas correspondem a decisões de intervenções públicas que visam agir dentro de um contexto social, transformando-o. Em suma, trata-se do resultado das discussões dos diferentes grupos (econômicos, políticos, sociedade civil, entre outros) quanto às intervenções necessárias nos diferentes setores da sociedade.

Por sua vez, Sander (2005) evidencia a importância de cada agente na criação de uma política pública, verificando tal situação principalmente na área da educação. Ele reforça ainda que por mais que sejam criadas determinadas leis, ainda sim existem limites para que as mesmas sejam implementadas. Neste contexto, observa-se que as políticas públicas podem ser vistas por meio da correlação de

forças entre seus diferentes atores.

Fazendo um levantamento histórico de tais políticas, é possível identificar na década de 50 o surgimento das primeiras ações por parte do Governo tomando como foco as pessoas com deficiência. Tratavam de campanhas sob a parceria do governo federal com as instituições privadas.

Segundo Muniz e Arruda (2007), a EE passou muitos anos sob a responsabilidade quase que exclusiva das instituições privadas. Durante este período, não havia uma política educacional que contemplasse seu atendimento dentro da rede pública de ensino. Neste contexto, vale destacar que a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) por meio do Ministério de Educação e Cultura (MEC), na década de 70, representou um marco importante para a EE no que diz respeito à implementação de uma política nacional destinada a este fim.

Segundo Figueira (2011), as organizações não governamentais também exerceram importante papel para as políticas educacionais. Ele aponta que as entidades de cunho filantrópico como a Pestalozzi e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) entraram com recurso junto ao Governo Federal e conseguiram que fosse inserido um capítulo sobre o processo educativo de pessoas com deficiência durante a elaboração da LDB/1961.

Nos dias atuais, é possível se deparar com alguns discursos internacionais, como é o caso da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a cultura (UNESCO), em que se reforça a necessidade da inclusão escolar. Isso tem influenciado de forma positiva as políticas educacionais brasileiras que vêm apresentando, desde o ano 2000, documentos que tratam da EE dentro de uma perspectiva inclusiva.

No entanto, ainda é comum encontrar quem ainda não consegue sequer entender como ocorre a EE na prática, pois não sabe distinguir se é uma modalidade paralela ou inclusa dentro do ensino regular. Sem falar que nos últimos anos tem crescido bastante as iniciativas e leis por parte do governo tratando da EE neste aspecto inclusivo.

Como exemplo disso foi promulgado em 2008 a PNEEPEI. Trata-se de um documento organizado pelo MEC que estabeleceu os encaminhamentos necessários para que seja promovida uma educação de qualidade para todos.

Neste documento é apresentada a EE dentro de suas peculiaridades, abordando seu conceito, objetivos, público-alvo e, sobretudo, as diretrizes para que o trabalho com esta modalidade seja desenvolvido da melhor forma possível. Neste sentido, pode-se dizer que esta política, além de promover o acesso por conta do seu aspecto inclusivo, visa à participação do aluno com deficiência de uma forma efetiva assim que se garanta a sua aprendizagem.

Outro ponto a ser levado em consideração é que esta política, embora defenda a inserção da EE no ensino regular, apresenta algumas limitações, como é o caso do AEE que, apesar de possuir uma extrema relevância por servir como um suporte para aprendizagem do aluno, não pode substituir em hipótese alguma o processo de escolarização.

Para Junior e Tosta (2012), tal afirmação só permite que não haja divergências entre entender o sentido do AEE tomando por base o ensino comum. Deve-se levar em consideração também que o AEE só pode ser desenvolvido por um profissional que possua conhecimentos específicos, haja vista a variedade de recursos a serem utilizados por conta das diferentes deficiências encontradas.

Outro tópico importante neste documento diz respeito à formação dos professores. Neste sentido, reforça-se a necessidade do educador possuir, tanto na sua formação inicial como continuada, conhecimentos específicos para atuar na EE. Além do mais, aborda ainda a importância do ambiente escolar, dentro do seu aspecto predial, sofrer adaptações necessárias para que todas as barreiras possíveis sejam superadas por parte do público-alvo da EE.

Como se pode observar esta política traz na sua essência o direito dos alunos com deficiência frequentarem uma sala regular, assim como também de que sejam oferecidas as condições necessárias para que se garantam sua participação, permanência e, principalmente, aprendizagem. Porém, este documento apresenta

lacunas quando não apresenta as ações que garantem a execução de tudo que é apresentado.

De acordo com Magalhães e Cardoso (2011), o modelo de EI requer que sejam feitas mudanças no espaço escolar de modo que sejam supridas as necessidades educacionais dos alunos. Neste sentido, a escola precisa fazer mudanças na sua forma de organização e principalmente na cultura implementada dentro da sua comunidade escolar.

É importante ressaltar que para que haja a efetivação de um sistema educacional inclusivo tem que ser definidas e implementadas políticas públicas por parte do Governo Federal. Além do mais, deve ser levada em consideração a atuação dos atores sociais, seja por parte da sociedade civil, seja por organizações internacionais, dentro do processo de criação de políticas públicas para a EE.

Vale destacar ainda que as políticas públicas são responsáveis pelas ações, diretrizes e programas educacionais voltados para as escolas brasileiras, assim como também vêm sendo destaques na esfera estatal nos últimos anos.

Dentre os programas atualmente em destaque podem ser citados: Programa da Escola Acessível, Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, Programa BPC na Escola (Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social na Escola), Programa de Formação Continuada de Professores na Educação Especial. Vale destacar também que tais programas contribuem significativamente para a inclusão dos alunos com deficiência na sala regular, uma vez que proporcionam suporte tanto técnico quanto financeiro para toda rede de ensino.

No entanto, embora já se tenha observado vários avanços quanto à implementação da EI, ainda se observa muitos indivíduos com deficiência que estão fora da escola, seja por falta de conhecimento de seus direitos, seja por receio por parte de seus responsáveis.

Algo que também tem se observado é que o número de escola com sala de recursos multifuncionais ainda é pequeno levando em consideração a demanda de alunos a ser atendida. Além disso, faz-se necessário investir na qualificação dos professores de modo

que possam adquirir o conhecimento necessário para lidar com as especificidades dos alunos em sala de aula.

De acordo com Mendes (2010), a EI se constitui em um desafio para as autoridades, haja vista que o Brasil possui um sistema de educação enfraquecido. No entanto, por conta das políticas públicas de inclusão, se vê desafiado a oferecer alternativas para que os alunos com deficiência possam ser atendidos em salas de ensino regular. Segundo a autora, ainda existem uma série de limitações no que diz respeito à EE, dentre as quais se podem citar: falta de vagas em escolas que oferecem apenas esta modalidade; existência de poucas salas de recursos multifuncionais; ausência de mediadores para o acompanhamento dos alunos inclusos em salas regulares, dentre outros.

Neste sentido, observa-se a importância de ser universalizado o acesso à escola, levando em consideração as peculiaridades do aluno atendido pela EE. Não adiantam criar leis, políticas, programas ou planos se não houver um compromisso por parte do governo de verificar quais as reais necessidades para que o ensino inclusivo ocorra de forma efetiva.

É preciso que a inclusão saia do papel e se torne uma realidade concreta. Não como algo que está ocorrendo de qualquer forma, mas sim com todos os recursos possíveis para proporcionar ao aluno com deficiência a aprendizagem que tanto merece.

Pode-se perceber que existe por parte do governo iniciativas para que o ensino inclusivo possa ser uma realidade no nosso meio, porém ainda existem lacunas a serem preenchidas para que este processo aconteça conforme a sua essência. Contudo, esta temática ainda é um tanto delicada de ser vista em virtude que depende de uma série de fatores para que ocorra conforme é pensada e desejada.

Desta forma, tratar das políticas públicas de inclusão escolar implica em uma série de discussões que atingem uma amplitude maior, haja vista que perpassa por vários discursos, dentre os quais se destaca o da exclusão social. É sabido que o número de indivíduos que vivem à margem da sociedade tem aumentado nos últimos anos, motivo pelo qual a temática da inclusão, de um modo geral, abrange

todos os aspectos da sociedade.

No entanto, o adjetivo ‘inclusiva’ atrelado ao substantivo ‘educação’ busca de uma maneira mais direta inserir o sujeito no processo educacional que por algum motivo se encontra excluído. E quando se fala em exclusão no meio escolar não se pode fazer referência necessariamente às deficiências apresentadas por determinados indivíduos, mas de todo tipo de situação que chegue a ferir o seu direito de se fazer incluído neste processo.

Em vista disso, ao tratar de políticas públicas voltadas para inclusão escolar se deve levar em consideração a abrangência que envolve este processo, uma vez que deve ampliar todas as possibilidades de inserção dos indivíduos marginalizados. Vale ressaltar que tal marginalização ocorre em decorrência de diferentes fatores: raça, cor, orientação sexual, etnia, ideologia política ou religiosa, dentre outros.

Como se pode observar existe um leque de situações voltadas para a exclusão social. Tudo isto é produto da história da sociedade e que deve ser levado em consideração para que se evite aumentar ainda mais o número de excluídos na sociedade.

Diante disso, devem-se discutir mecanismos para viabilizar a inclusão em todos os seus aspectos o que leva a crer que a forma como a sociedade está organizada nos dias atuais contribui diretamente para o processo de exclusão. Nesse sentido, cabe ao Estado proporcionar meios para que os excluídos possam ter seus direitos preservados, dentre os quais se destaca o direito à educação.

Quanto a isto, é válido destacar que para que a situação da exclusão seja resolvida se faz necessário um trabalho em rede, envolvendo todos os serviços essenciais de uma sociedade, visto que ações isoladas não conseguem atingir metas globais. Partindo deste princípio, o Estado passa a ser o grande mediador entre os diversos segmentos e instâncias sociais neste processo que busca assegurar os direitos de todos os indivíduos sem distinção.

No entanto, faz-se necessária uma releitura das políticas públicas já existentes para que o Estado possa cumprir com sua responsabilidade enquanto órgão responsável em desencadear a

inclusão de um modo geral. É importante ressaltar toda e qualquer política pública possui como parâmetro o bem comum dos segmentos sociais, levando em consideração que o tecido social envolve diferentes interesses e forças (BONETI, 2000).

Observando a sociedade atual, percebe-se que os valores difundidos pelo neoliberalismo reforçam a competitividade e impõem exigências cada vez maiores no mercado de trabalho, levando à marginalização uma parcela significativa de indivíduos. Neste contexto, a escola “é sempre lembrada como uma instituição encarregada da promoção da inclusão ou da diminuição da exclusão social” (BONETI, 2000, p. 213), haja vista que dentro do seu espaço se reproduzem as mesmas práticas e conflitos vistos na sociedade como um todo. Em decorrência disso, a escola assume o papel por meio do seu processo de gestão de fazer a diferença, visto que as políticas públicas se materializam no seu meio e precisam ser discutidas para que se busquem melhorias ao processo educacional.

É importante destacar que por ser o espaço onde se reproduzem determinados comportamentos sociais, a escola se depara com limitações impostas pela própria conjuntura na qual está inserida. Contudo, ela vem ocupando lugar de destaque no que tange à inclusão social, mesmo com todo paradoxo vivenciado no seu meio. Por um lado, é responsável em formar o sujeito conforme as exigências do mercado mesmo que isso ocorra de forma homogênea sem levar em considerações as diferenças culturais e socioeconômicas de cada um; e por outro lado, deve também dar conta daqueles que não conseguiram desenvolver as competências necessárias e em decorrência disso correndo o risco de ficarem à margem de todo processo.

Neste sentido, cabe à escola ser um espaço de discussões em que as questões envolvendo o modelo dominante sejam problematizadas de modo que os sujeitos envolvidos neste processo possam entender as relações sociais nos quais estão inseridos. Para tanto, faz-se necessário construir projetos políticos pedagógicos que deixem claro o papel da escola e da comunidade escolar como um todo para este fim.

Tratando diretamente da temática da inclusão escolar, observa-se que mesmo com todas as discussões existentes no que tange a sua efetivação dentro do espaço da escola, vê-se que há a necessidade de se voltar para as políticas educacionais que tratam dela, principalmente no que diz respeito aos alunos com deficiência e como elas implicam no processo de ensino e aprendizagem.

Para Mittler (2003, p. 16),

A inclusão não diz respeito a colocar as crianças nas escolas regulares, mas a mudar as escolas [...] diz respeito a ajudar todos os professores a aceitarem a responsabilidade quanto à aprendizagem de todas as crianças [...] e não apenas a aquelas que são rotuladas com o termo “necessidades educacionais especiais”.

No entanto, apesar da existência de políticas públicas voltadas para a inclusão dos alunos com deficiência, a EE continua sendo um grande desafio para o nosso sistema educacional. Por se tratar do ramo da educação que se ocupa do atendimento e da educação especificamente deste tipo de pessoas, preferencialmente em escolas regulares, muitas são as exigências necessárias para que este trabalho tenha os resultados esperados, principalmente dentro do aspecto inclusivo.

Dentre as legislações e documentos legais que tratam da educação inclusiva na ótica da Educação Especial, destacam-se a Constituição Federal (1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001) e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008). Tais subsídios objetivam garantir o direito de todos ao ensino, inclusive aos alunos com deficiência, preferencialmente na rede regular.

Vale ressaltar que o embasamento teórico para a criação das legislações e documentos acima citados partiu de registros realizados em grandes acontecimentos marcantes da história da educação, como é o caso da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), a Conferência Mundial de Educação para Todos ocorrida em Jontiem (1990) e a Conferência Mundial sobre Educação Especial

de Salamanca (1994).

Em se tratando da primeira, faz-se necessário pontuar que ela partiu da necessidade dos indivíduos de viverem em uma sociedade igualitária e respeitosa em que os direitos de todos fossem respeitados, como a também a liberdade de expressão e de crença. É importante destacar que essa declaração representou um marco no mundo como um todo, uma vez que tratou diretamente das garantias individuais e coletivas do indivíduo o que a levou a ser tida como um dos subsídios norteadores para a elaboração da Constituição Federal de 1988 conforme se comprova no seu artigo 5.

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade.

Faz-se necessário ressaltar que ao utilizar a Declaração Universal dos Direitos Humanos na sua elaboração, no que tange ao princípio da isonomia acima citado, a Constituição deu a tal documento um grau máximo de importância, respaldando-o quanto a sua validade.

Quanto à Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em 1990, observou-se a existência de medidas focadas na garantia da igualdade de acesso à educação a todos os indivíduos sem distinção, independente se possuem ou não algum tipo de deficiência. No entanto, mesmo enfatizando que todo indivíduo tem direito à educação, ainda se encontram atualmente lacunas neste sentido, assim como se percebe que a garantia do acesso à escola não significa necessariamente garantia de um ensino de qualidade. Ressalta-se ainda que isto é reflexo das diferentes desigualdades vividas pela sociedade no seu cotidiano que tendem a ser amenizadas por meio da proposta da inclusão escolar que visa o desenvolvimento integral do aluno e o oferecimento de uma educação de qualidade por parte do governo.

Por sua vez, a Conferência Mundial sobre Educação Especial de Salamanca, mais conhecida como Declaração de Salamanca, ocorrida na Espanha em 1994, foi a responsável em propagar de

forma mais intensa a proposta da EI. Sua importância para o meio educacional foi tão grande que promoveu mudanças significativas por meio de emendas nas legislações vigentes como é o caso da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), do Plano Nacional de Educação (2001) e das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001).

No entanto, mesmo passado alguns anos após a implantação destas políticas inclusivas, vê-se que em termos de efetivação ainda se observa que caminham a passos lentos, havendo a necessidade de fazer um levantamento por meio de pesquisas das suas aplicabilidades no meio educacional.

É importante ressaltar que o Brasil, desde 2008, tem uma Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEPEI) e que inclui outros tipos de alunos, além dos que apresentam deficiências. Seu principal objetivo é promover o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, preferencialmente, nas escolas regulares.

Outro ponto de destaque desta política é que busca garantir a transversalidade da EE em todos os níveis, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. Além disso, foca-se também no AEE, na formação de professores, na participação e envolvimento da família e da comunidade em todo processo e, sobretudo, na garantia da acessibilidade e demais itens necessários para que a inclusão ocorra de fato na prática.

Ressalta-se que toda política educacional voltada à EE e EI parte da esfera nacional, constituindo-se, neste sentido, como subsídios norteadores para os âmbitos estadual e municipal. E dentre as legislações existentes voltadas a esta temática, destacam-se ainda:

Lei nº 8069/90 - Estatuto da Criança e do Adolescente - Educação Especial;

Lei nº 10.098/94 - Acessibilidade;

Lei nº 10.436/02 - Libras;

Lei nº 7.853/89 - CORDE - Apoio às pessoas portadoras de

deficiência;

Lei n.º 8.899, de 29 de junho de 1994 - Passe Livre;

Lei nº 9424 de 24 de dezembro de 1996 - FUNDEF;

Lei nº 10.845, de 5 de março de 2004 - Programa de Complementação ao Atendimento Educacional Especializado às Pessoas Portadoras de Deficiência;

Lei nº 10.216 de 4 de junho de 2001 - Direitos e proteção às pessoas acometidas de transtorno mental;

Lei nº 11.494/2007 de 20 de junho de 2007 - FUNDEB

Plano Nacional de Educação - Educação Especial.

Como se pode observar a temática da inclusão escolar vem apresentando grandes avanços em suas discussões. E mesmo assim ainda se constitui em um grande desafio, haja vista que não basta apenas criar oportunidades para que os indivíduos com deficiência tenham seu direito de acesso à educação preservado, mas, sobretudo, garantir condições para que eles permaneçam na escola e obtenham resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem.

É importante ressaltar que tratar da inclusão não quer dizer que as diferenças no espaço escolar deixarão de existir. Ao contrário, o discurso é justamente para se aprender a lidar com elas e que todos tenham direito ao ensino, independente se possuem algo tipo de deficiência. Assim como também não se pode reduzir toda a complexidade que envolve o processo de inclusão na escola a mera contigüidade física dos 'diferentes' com aqueles ditos 'normais' (SOUZA; GÓES, 1999).

Partindo deste princípio, deve-se sempre lembrar que o objetivo maior será prezar pelo que se diz na Declaração de Salamanca, documento norteador das políticas de inclusão escolar, que prevê a realização de uma escola pública de qualidade que leve em consideração as potencialidades e particularidades de seu alunado. Uma escola onde não temos apenas o governo como agente, mas também toda a comunidade escolar (diretor, professor, pais, comunitários) engajada em transformar a realidade em que está

inserida.

Destaca-se ainda que o processo de inclusão escolar envolve uma série de fatores, sendo o envolvimento de seus agentes apenas um deles. Deve-se levar em consideração também a destinação de recursos públicos, mudanças no currículo, implementação da proposta inclusiva no PPP da escola, mudanças de comportamento, dentre outros. Da mesma forma, não se pode esperar que a inclusão escolar, por meio de um decreto governamental, se torne uma realidade de um dia para outro.

Vale lembrar que a sociedade como um todo passa por um momento de mudanças de paradigmas, fruto das constantes alterações ocorridas dentro do poder público. E cabe a todos os agentes envolvidos no processo inclusivo lutar para que os direitos adquiridos ao longo da história não sejam deixados de lado, assim como também fiscalizar para que saiam do papel e se transformem em uma realidade vigente.

Desta forma, busca-se respeitar o direito constitucional das pessoas com deficiência por meio de políticas públicas que proporcione uma educação que atenda suas reais necessidades e que busque acima de tudo desenvolver suas potencialidades, independente das limitações que possuem.

Considerações finais

Analisando a questão da implementação da política pública de inclusão escolar, existem muitas controvérsias principalmente quando se analisa do ponto de vista da escola pública e particular. É possível detectar ainda desinformação e, sobretudo, o aparecimento de novos tipos de exclusão. Isso ocorre em virtude da própria legislação dar margem para tal acontecimento, uma vez que, ao pregar uma educação especial numa perspectiva inclusiva, cria a possibilidade para que os indivíduos com alguma deficiência escolham entre a escola regular ou alguma instituição especializada conforme suas peculiaridades.

Destaca-se ainda que a Educação Inclusiva (EI) se centra no fato de que se trata de uma prática inovadora que requer a modernização da escola e consequentemente um maior aperfeiçoamento por parte dos professores. Na realidade, ela exige mudanças na forma de ver o processo de ensino e aprendizagem por parte de toda a comunidade escolar, envolvendo neste sentido todos os profissionais de educação, comunitários, pais e alunos. Tratar de EI é ter um novo olhar para a diversidade humana, principalmente no sentido de entender a maneira de ser, agir e pensar de cada indivíduo.

Partindo deste princípio, a EI busca promover a igualdade de oportunidades, de forma que todos os indivíduos, independentemente das suas diferenças, tenham acesso a uma educação de qualidade. E em virtude de possuir uma amplitude maior no que tange a sua concepção, a EI possui várias vertentes, dentre as quais se destaca a da EE. Em vista disso, surgiu em 2008 a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) de forma a contribuir para a constituição de políticas públicas em prol de um ensino qualitativo para todos sem distinção.

No entanto, mesmo com todos os avanços nesta área, ainda se encontram alguns desafios encontrados para a implementação da política de inclusão escolar, dentre os quais se citam a falta de destinação de recursos públicos, mudanças no currículo, implementação da proposta inclusiva no PPP da escola, mudanças de comportamento, dentre outros.

Espera-se, portanto, que este artigo possa suprir os interesses daqueles que se sentirem instigados a conhecer mais sobre a temática da inclusão escolar, constituindo-se, desse modo, como um panorama de como se encontra a implementação desta política de inclusão escolar no que diz respeito à Educação Especial.

Referências

AINSCOW, M. **Desarrollo de escuelas inclusivas**. Madri: Narcea, 2001.

BONETI, L.W. As políticas educacionais, a gestão da escola e a exclusão social. In FERREIRA, N.S. e AGUIAR, M. S. Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2000.

BONETI, L. W. **Políticas Públicas por Dentro**. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

BRASIL. **Constituição (1988)**. **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Vade mecum acadêmico de direito Rideel. 15.ed. atual. e ampl. São Paulo: Rideel, 2012.

BRASIL. **Lei Nº 10.098, de 23 de março de 1994**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida. Brasília, DF, 19 dez. 2000.

BRASIL. **Lei nº. 10.845 de 5 de março de 2004**. Brasília, Programa de Complementação ao Atendimento especializado as Pessoas Portadoras de Deficiência, 2004.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de Novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, 2011.

BRASIL. **Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF, 25. Jun. 2014.

BUENO, J. G. S. **Educação Especial brasileira: integração/ segregação do aluno diferente**. 2. ed. São Paulo: PUC/SP-EDUC,

2004.

FACION, J. R. **Inclusão escolar e suas implicações**. 2. ed. Curitiba: IBPEX, 2008.

FIGUEIRA, Emílio. **O que é educação inclusiva**. São Paulo: Brasiliense, 2011.

JUNIOR, Edson Mendes; TOSTA, Estela. **50 anos de políticas de educação especial no Brasil: movimentos, avanços e retrocessos**. In: ANPED SUL: Seminário de pesquisa em educação da região Sul. 9. UCS. 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1464/670>>. Acesso em 30 julho de 2023.

KASSAR, M. C. C. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: desafios da implantação de uma política nacional. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 41, p. 61-79, jul./set. 2011.

LOPES, M. C.; FABRIS, E. H. **Inclusão & educação**. Belo Horizonte. Autêntica: 2013.

MAGALHÃES, Rita de Cássia B. P.; CARDOSO, Ana Paula L.B. Educação Especial e Educação Inclusiva: conceitos e políticas educacionais. In MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva (org.). **Educação Inclusiva: escolarização, política e formação docente**. Brasília. Líber Livro. 2011.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. **Produção de conhecimentos para a abertura das escolas às diferenças: a contribuição do LEPED (Unicamp)**. In: ROSA, D.E.G; SOUZA, V.D. (orgs.). Políticas organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores. (pp. 79-93). Rio de Janeiro: DP&A. 2002.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. PRIETO, Rosângela Gavioli. **Inclusão Escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MENDES, Enicéia Gonçalves. Breve Histórico da Educação Especial no Brasil. **Revista Educación y Pedagogía**, vol. 22, núm. 57, mayo-agosto, 2010.

MITTLER, P. Educação Inclusiva: Contextos Sociais. Editora: Arnet, São Paulo, 2003.

SANDER, B. **Políticas Públicas e Gestão Democrática da Educação**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi. 2007.

SOUZA, R. M. de.; GÓES, M. C. R. de. **O ensino para surdos na escola inclusiva: considerações sobre o excludente contexto da inclusão**. In: SKLIAR, C. (Org.). Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Porto Alegre: Mediação, 1999. v. 1-2.

A REVOLUÇÃO PERSONALIZADA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL A DISTÂNCIA

Jorge José Klauch¹

Elineide Cavalcanti de Oliveira²

Luciana Monteiro dos Santos³

Marcos Antonio Soares de Andrade Filho⁴

Maria Cleonice Santos de Melo Penha⁵

Introdução

O advento da tecnologia na educação especial provocou uma transformação significativa nas práticas pedagógicas, especialmente no contexto da educação a distância. Esta pesquisa abordou a integração da inteligência artificial em ambientes de aprendizagem destinados a alunos com necessidades especiais, enfatizando como essa tecnologia pode facilitar a personalização e inclusão educacional. O objetivo central foi investigar de que maneira a inteligência artificial pode ser empregada para aprimorar a educação especial a distância, visando responder à pergunta de pesquisa sobre quais são as potenciais implicações pedagógicas e éticas de sua aplicação.

1 Especialista em Educação Inclusiva e Especial pela Universidade Candido Mendes. E-mail: jorgeklauch@gmail.com

2 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales. E-mail: elineide16oliveira@gmail.com

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: lucianamonteiro07@hotmail.com

4 Mestrando em Educação - Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação pela Universidad Europea del Atlántico. E-mail: marcos.de.andrade@gmail.com

5 Mestranda em Ciências da Educação pela World University Ecumenical. E-mail: mariacleonice7300@gmail.com

A metodologia adotada caracterizou-se como uma pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Paula (2009), que proporciona uma compreensão aprofundada de um determinado fenômeno por meio da análise de material já publicado, principalmente livros e artigos científicos. Essa abordagem foi escolhida por sua eficácia em consolidar conhecimento teórico sobre o uso de novas tecnologias na educação. Os dados foram coletados de forma sistemática, utilizando bases de dados acadêmicas como *Google Acadêmico* e *Scielo*, garantindo a abrangência e relevância das fontes consultadas.

A técnica de análise empregada baseou-se na análise de conteúdo, que permitiu uma avaliação criteriosa e estruturada das informações recolhidas, facilitando a identificação de tendências, desafios e oportunidades na aplicação da inteligência artificial na educação especial. Os dados foram analisados de forma crítica, visando elucidar as complexidades do tema e as diversas perspectivas teóricas abordadas pelos autores consultados.

O artigo foi organizado em diversas seções principais: após esta introdução, o referencial teórico discutiu as contribuições de teóricos relevantes que abordam tanto a tecnologia na educação quanto às especificidades da educação especial. Seguiu-se a metodologia, detalhando o processo de coleta e análise dos dados. Os resultados foram então apresentados, analisando as implicações práticas e teóricas dos achados. Por fim, a conclusão sintetizou as principais respostas da pesquisa e propôs direções para estudos futuros.

Portanto, esta investigação contribuiu significativamente para o campo da educação especial, destacando como as intervenções tecnológicas, especificamente a inteligência artificial, podem ser moldadas para atender às necessidades educacionais de alunos com deficiências, assegurando uma aprendizagem mais inclusiva e eficaz.

Metodologia

A metodologia adotada nesta pesquisa consiste em uma abordagem qualitativa, orientada para compreender profundamente

as implicações da tecnologia na educação especial a distância. As etapas do processo de pesquisa incluíram a revisão de literatura, análise de conteúdo e síntese teórica, utilizando diversos materiais e métodos para garantir uma compreensão multidimensional do tema.

Os materiais usados na pesquisa incluem artigos acadêmicos, livros e publicações de conferências relevantes para o campo da educação especial, tecnologia educativa e teorias pedagógicas. Os métodos envolveram uma pesquisa da literatura, seguindo os procedimentos descritos por Paula (2009), que define a pesquisa bibliográfica de literatura como uma metodologia para coletar, analisar e interpretar contribuições teóricas e práticas em um determinado campo de estudo. Esta abordagem permite a identificação de lacunas no conhecimento existente e fornece uma base sólida para investigações futuras.

As palavras-chave usadas para conduzir as buscas foram “educação especial”, “tecnologia educativa”, “inteligência artificial em educação” e “inclusão escolar”.

As bases de dados utilizadas incluíram *Google Acadêmico*, um motor de busca gratuito que indexa literatura acadêmica de diversas disciplinas e fontes, e *Scielo*, uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros e internacionais.

Foram incluídos estudos que abordassem diretamente a aplicação de tecnologias na educação especial e que contribuíssem para a compreensão das práticas educativas adaptativas. Foram excluídos artigos que não focassem diretamente na intersecção entre tecnologia e educação especial, assim como aqueles que não estivessem disponíveis em texto completo.

Os instrumentos utilizados incluíram *software* de gestão de Referências para organizar e catalogar a literatura revisada. Os procedimentos foram estruturados em fases: inicialmente, realizou-se a coleta de dados por meio das bases de dados selecionadas, seguida pela leitura crítica e análise de conteúdo dos materiais coletados, conforme descrito por Paula (2009), que salienta a importância da análise crítica para a validação dos dados em pesquisas qualitativas.

Paula (2009) discute a relevância da análise crítica em estudos qualitativos como essencial para assegurar a confiabilidade dos resultados. Krakauer (2011) enfatiza a importância de uma metodologia bem estruturada para alcançar os objetivos propostos na pesquisa, garantindo que os métodos e materiais sejam apropriados ao tipo de dados e questões de pesquisa. Paula (2009) complementa destacando a necessidade de rigor no processo de seleção e análise das fontes para assegurar a imparcialidade e precisão dos resultados.

Essa abordagem metodológica foi escolhida por sua capacidade de fornecer compreensões sobre as complexidades do uso da tecnologia na educação especial, facilitando a compreensão das variáveis envolvidas e permitindo a formulação de recomendações práticas para pesquisadores e profissionais da área.

Referencial teórico

O desenvolvimento de práticas educativas inclusivas e personalizadas por meio da aplicação de tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, exige uma compreensão aprofundada dos fundamentos teóricos que suportam tais inovações. Este referencial teórico explora diversas perspectivas críticas e teorias relacionadas ao uso da tecnologia na educação, particularmente na educação especial a distância, fundamentando-se em autores que discutem desde a ética na tecnologia até métodos de ensino personalizados.

A tabela a seguir apresenta os principais autores e suas obras utilizadas no estudo sobre “A Revolução Personalizada na Educação Especial a Distância”, detalhando o ano de publicação, tema da pesquisa e a relevância de cada obra para o desenvolvimento de práticas educacionais adaptativas e inclusivas no ambiente de ensino a distância.

Tabelas 1 - Referenciais Teóricos e Sua Aplicabilidade na Educação Especial a Distância

Autor	Ano de Publicação	Tema da Pesquisa	Relevância para a Educação Especial a Distância
ADORNO, T. W., 1995	1995	Educação e emancipação	Enfatiza a importância da reflexão crítica na educação, relevante para a personalização e conscientização na educação especial a distância.
ARENDT, H., 2012	2012	Origens do totalitarismo	Destaca a necessidade do questionamento crítico, aplicável em promover a capacidade de questionar e entender profundamente os conteúdos em ambientes virtuais de aprendizagem.
BERSCH, R., 2008	2008	Tecnologia Assistiva	Fornecem fundamentos sobre como as tecnologias assistivas podem ser integradas para suportar alunos com necessidades especiais em ambientes remotos.
BERSCH, R.; TONOLLI, J. C., 2006	2006	Tecnologia Assistiva e modelos de deficiência	Discussão sobre abordagens éticas na tecnologia assistiva, crucial para desenhar soluções personalizadas e éticas na educação a distância.
BUENO, Andréia <i>et al.</i> , 2024	2024	Tecnologia e educação cidadã	Explora como a tecnologia pode ser usada para personalizar o aprendizado e promover inclusão, diretamente aplicável na educação especial a distância.
FREIRE, P., 1996	1996	Pedagogia da Autonomia	A ênfase em uma educação que empodera o aluno é essencial para o desenvolvimento de conteúdos adaptativos que respeitem as capacidades e ritmos de cada aluno a distância.
HABERMAS, J., 2004	2004	Inclusão e teoria política	Propõe inclusão e diálogo como fundamentos para uma educação democrática, alinhando-se com práticas inclusivas na educação especial online.

HEIDEGGER, M., 2001	2001	Tecnologia como meio humano	Alerta sobre a tecnologia como meio e não como fim, promovendo uma abordagem que vê a tecnologia como ferramenta ao serviço da educação personalizada.
SANTANA, A., 2023a	2023	Diversidade cultural na gestão escolar	Destaca como a tecnologia pode ajudar na gestão da diversidade cultural, crucial para a personalização e inclusão em ambientes educacionais a distância.
SANTANA, A. <i>et al.</i> , 2024	2024	Tomada de decisões e tecnologia	Aborda como análises de dados podem melhorar decisões educacionais, aplicável na personalização e melhoria contínua dos processos educacionais a distância.

Autoria: autoria própria.

Como observado acima, Theodor W. Adorno (1995) ressalta a importância da educação como um meio de emancipação e crítica social. Adorno defende que a verdadeira educação deve provocar reflexão e crítica, uma noção que se alinha com a necessidade de uma educação especial a distância que não apenas transmita conhecimento, mas também fomente a capacidade crítica e reflexiva do aluno com necessidades especiais.

Hannah Arendt (2012), por sua vez, enfatiza a importância do questionamento crítico como elemento central da educação. Arendt argumenta que a educação deve ser vista como um processo de interação constante com o mundo, incentivando os alunos a pensar e questionar de maneira ativa. Este princípio é crucial para o desenvolvimento de plataformas de educação a distância que estimulem os alunos a interagir e refletir sobre o conteúdo aprendido, ao invés de passivamente absorvê-lo.

Ricardo Bersch (2008) e Tonolli (2006) destacam a relevância da tecnologia assistiva, introduzindo considerações éticas e práticas sobre seu uso. Eles defendem que a tecnologia deve ser

empregada para melhorar a autonomia e qualidade de vida das pessoas com deficiência, o que é diretamente aplicável ao contexto da educação especial a distância. A tecnologia assistiva, quando integrada aos sistemas de aprendizagem, deve ser projetada para atender às necessidades específicas dos alunos, promovendo inclusão e acessibilidade.

Martin Heidegger (2001) discute a essência da tecnologia como um meio para alcançar fins humanos, alertando contra a concepção de tecnologia como um fim em si mesma. No contexto da educação especial, a tecnologia deve ser vista como uma ferramenta para facilitar o aprendizado personalizado e adaptativo, e não como uma solução universal para todos os desafios educacionais.

Santana (2023a) explora a importância da diversidade cultural na gestão escolar em seu estudo “Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades”. Santana discute como as tecnologias emergentes podem ser utilizadas para enfrentar os desafios e explorar as oportunidades associadas à diversidade cultural nas escolas. Este aspecto é fundamental para a educação especial a distância, onde a tecnologia pode facilitar a personalização do ensino para atender às variadas necessidades culturais e linguísticas dos alunos, promovendo uma experiência educativa mais inclusiva e representativa.

Além disso, Santana *et al.* (2024), no estudo “Aprimorando a tomada de decisões empresariais: o papel dos dados, análises de negócios e novas tecnologias”, destacam como a análise de dados pode ser crucial na otimização de decisões educacionais. A aplicação desses princípios no contexto da educação especial a distância envolve o uso de análises de dados para entender melhor as necessidades dos alunos, adaptar os métodos de ensino de forma mais eficaz e monitorar o progresso, facilitando ajustes dinâmicos no currículo e nas estratégias de ensino para acomodar diversas necessidades de aprendizagem.

Integrando essas visões, é evidente que a utilização da inteligência artificial na educação especial a distância deve ser cuidadosamente planejada para garantir que ela não apenas atenda às

necessidades educacionais, mas também promova um ambiente de aprendizado inclusivo e reflexivo. As tecnologias devem ser aplicadas de maneira que respeite a diversidade e a individualidade dos alunos, apoiando suas jornadas educacionais de maneira ética e eficaz.

Aplicando inteligência artificial para educação especial adaptativa a distância

Na construção de uma pedagogia adaptativa e inclusiva mediada pela inteligência artificial, é imprescindível considerar o diálogo entre os pensamentos de Habermas, Freire e Bourdieu. Habermas (2004) enfatiza a importância do diálogo e da inclusão como pilares fundamentais de uma sociedade democrática. Ele argumenta que “apenas através do diálogo inclusivo e participativo podemos alcançar uma sociedade verdadeiramente democrática” (p.54), o que ressalta a necessidade de ambientes educacionais que promovam a interação e a participação ativa dos alunos. Esta visão é crucial para entender como a educação especial pode se beneficiar de práticas inclusivas mediadas pela tecnologia.

Por outro lado, Paulo Freire (1996) ressalta a importância da educação como prática de liberdade, onde o aluno deve ser o protagonista de seu processo de aprendizagem. Freire critica as metodologias tradicionais de ensino que considera opressoras e propõe uma pedagogia que “deve ser forjada com os alunos, e não para os alunos, e os opressores não devem ser os que ditam os conteúdos” (p.21). Aplicando esse pensamento ao contexto da educação especial a distância, a inteligência artificial oferece um meio para personalizar o aprendizado, respeitando as necessidades individuais de cada estudante e promovendo sua autonomia.

Entretanto, Pierre Bourdieu (1996) oferece uma visão crítica sobre o uso da inteligência artificial na educação. Ele argumenta que a tecnologia, incluindo a inteligência artificial, pode ampliar as desigualdades sociais existentes ao perpetuar privilégios de classes já estabelecidos. Segundo Bourdieu, “a utilização da inteligência artificial na educação deve ser analisada criticamente

para garantir que não se torne um instrumento de perpetuação de desigualdades” (p.118). Este ponto de vista é essencial para moldar o desenvolvimento e a implementação de tecnologias educativas que sejam verdadeiramente inclusivas e acessíveis a todos os alunos, independentemente de suas condições socioeconômicas.

Assim, o desafio reside em integrar essas perspectivas teóricas no desenvolvimento de práticas educacionais a distância que utilizem inteligência artificial. Deve-se buscar um equilíbrio entre a personalização do ensino, a promoção da autonomia do aluno e a conscientização das potenciais desigualdades que tal tecnologia pode trazer. Portanto, uma abordagem crítica e reflexiva, ancorada nos ideais de diálogo, participação e igualdade, torna-se fundamental para o sucesso de uma educação especial adaptativa e verdadeiramente democrática.

Na aplicação prática da inteligência artificial (IA) para a educação especial adaptativa a distância, diversas perspectivas enriquecedoras podem ser integradas para criar um ambiente educacional mais inclusivo e eficaz. As contribuições de Andréia Bueno e colaboradores destacam o papel transformador da tecnologia na educação, enfatizando como a IA pode ser utilizada para superar barreiras físicas e cognitivas.

Bueno *et al.* (2024) argumentam que

a tecnologia educacional, especialmente a inteligência artificial, oferece possibilidades sem precedentes para a personalização do aprendizado, atendendo às necessidades específicas de cada aluno, o que é essencial para promover a cidadania na educação especial (p.26).

Esta visão sugere que a IA pode ser adaptada para desenvolver planos de estudo individualizados que não apenas respeitem, mas também valorizem as diferenças individuais, proporcionando uma verdadeira inclusão.

A aplicação prática dessa visão pode ser observada através de sistemas adaptativos de aprendizagem que utilizam IA para ajustar o conteúdo, o ritmo e o estilo de ensino às necessidades do aluno. Por exemplo, algoritmos de IA podem analisar as respostas

dos alunos a diferentes tipos de perguntas e atividades, ajustando automaticamente o material didático para acomodar seu nível de compreensão e velocidade de aprendizado. Isso não só otimiza o processo de aprendizagem, mas também engaja o aluno de maneira mais eficaz, promovendo uma conexão mais profunda com o material.

Por outro lado, Santana *et al.* (2021) destacam que

a incorporação de tecnologias digitais de informação e comunicação na educação especial é crucial para democratizar o acesso e garantir que todos os alunos possam exercer plenamente a cidadania (p.22).

Este ponto de vista ressalta a importância da infraestrutura tecnológica adequada e acessível para todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades especiais, como parte integrante da democratização da educação.

A implementação efetiva da IA na educação especial adaptativa a distância requer, portanto, uma infraestrutura que não apenas suporte tecnologia avançada, mas também seja acessível e inclusiva. Isso implica em políticas educacionais que financiem e sustentem a aquisição de tecnologia apropriada e o treinamento de professores para utilizar eficazmente essas ferramentas em um ambiente de aprendizado adaptativo.

Assim, a interação entre as visões de Bueno *et al.* (2024) e Santana *et al.* (2021) nos leva a um caminho prático onde a IA é vista não apenas como uma ferramenta de personalização, mas como um meio essencial para alcançar a inclusão total e a democratização da educação especial. Através de plataformas de aprendizagem adaptativa, podemos assegurar que cada aluno, independentemente de suas limitações físicas ou cognitivas, possa acessar uma educação de qualidade que respeite e celebre suas individualidades.

Transformando a educação especial com soluções personalizadas

O advento da tecnologia na educação especial oferece possibilidades sem precedentes para personalização e acessibilidade, mas também exige uma análise crítica das suas implicações éticas e sociais.

Adorno (1995) enfatiza a necessidade de uma sociedade que não só utilize tecnologia, mas que também reflita criticamente sobre suas aplicações. Segundo Adorno, é imperativo que a integração da tecnologia na educação seja acompanhada de uma reflexão contínua sobre como essas ferramentas modificam as relações pedagógicas e sociais. No contexto da educação especial, isso significa criar sistemas que não apenas respondam às necessidades individuais, mas que também promovam um ambiente de aprendizado reflexivo e questionador, onde o uso da tecnologia é constantemente avaliado em termos de seus benefícios e potenciais desvantagens.

Arendt (2012) complementa essa visão ao destacar a importância do questionamento crítico na educação. Ela defende que a aprendizagem deve ser um processo ativo de avaliação e questionamento das informações, não uma mera absorção passiva. Aplicando esse princípio à educação especial, a tecnologia deve ser utilizada para facilitar um diálogo entre o aluno e o conteúdo aprendido, incentivando os alunos a pensar criticamente e a interagir de forma significativa com o material, ao invés de passivamente receber informações.

Bersch (2008) e Bersch e Tonolli (2006) acrescentam uma dimensão ética a esta discussão, sublinhando a necessidade de uma abordagem consciente ao integrar tecnologias no ambiente educacional. Eles argumentam que, enquanto a tecnologia assistiva tem o potencial de transformar a educação especial, seu uso deve ser guiado por considerações éticas rigorosas para garantir que não apenas atenda às necessidades dos alunos, mas que também respeite sua autonomia e dignidade. A tecnologia assistiva, portanto, deve ser desenvolvida e implementada de maneira que priorize os interesses

e o bem-estar dos alunos, proporcionando-lhes ferramentas que apoiam e enriquecem sua experiência educacional, ao invés de limitá-la.

Assim, a interação entre as teorias dos autores fornece um quadro crítico e ético para a incorporação de tecnologias na educação especial. Ao aplicar esses princípios, os educadores e desenvolvedores podem criar ambientes de aprendizado que não só maximizem o potencial educacional da tecnologia, mas que também promovam um espírito de questionamento crítico e respeito pelas necessidades e direitos individuais dos alunos. A educação especial, enriquecida por soluções tecnológicas personalizadas, pode então verdadeiramente transformar-se num espaço de inclusão, reflexão e crescimento para todos os envolvidos.

Implicações da inteligência artificial na educação especial a distância

A integração da inteligência artificial (IA) na educação especial a distância apresenta tanto oportunidades transformadoras quanto desafios éticos significativos. Este capítulo examina as implicações dessa integração à luz das teorias de Adorno, Arendt, Bersch e Heidegger, buscando oferecer uma perspectiva crítica sobre o uso da tecnologia na educação especial.

Adorno (1995) enfatiza a importância de uma reflexão crítica sobre a tecnologia na sociedade. Ele alerta contra a adoção acrítica das novas tecnologias, argumentando que a reflexão sobre suas implicações sociais e pedagógicas é essencial. Aplicado à educação especial a distância, esse pensamento sugere que a implementação da IA deve ser acompanhada de uma avaliação rigorosa de como ela influencia as relações pedagógicas e a autonomia do aluno. É fundamental que o uso da IA não se limite a replicar métodos tradicionais de ensino, mas que promova práticas educacionais que valorizem a interação e o pensamento crítico.

Por sua vez, Arendt (2012) destaca a necessidade de um

questionamento crítico na educação. Segundo ela, o aprendizado deve ser um processo ativo e engajado, que encoraje os alunos a questionar e avaliar as informações que recebem. No contexto da educação especial a distância, isso implica em utilizar a IA para criar ambientes de aprendizado que fomentem a curiosidade e o questionamento, em vez de simplesmente fornecer respostas. A tecnologia deve ser uma ferramenta que auxilia os alunos a desenvolverem suas capacidades de pensamento crítico e reflexivo.

Bersch (2008) e Bersch e Tonolli (2006) adicionam uma perspectiva ética a essa discussão, enfatizando a importância de considerar as implicações morais da tecnologia assistiva. Eles argumentam que, enquanto a tecnologia assistiva pode melhorar significativamente o acesso à educação para alunos com necessidades especiais, é crucial que seu desenvolvimento e implementação sejam guiados por princípios éticos que respeitem a dignidade e a autonomia dos alunos. Isso envolve uma análise cuidadosa dos riscos potenciais e benefícios da IA, assegurando que ela seja usada de maneira que verdadeiramente beneficie os alunos.

Heidegger (2001), por fim, discute a tecnologia como uma extensão dos meios humanos, focada na autoconservação da espécie humana. Ele alerta contra a visão da tecnologia como um fim em si mesma, propondo, em vez disso, uma abordagem que reconheça a tecnologia como uma ferramenta ao serviço de fins humanos dignos. No contexto da educação especial a distância, essa perspectiva pode orientar o desenvolvimento de soluções de IA que não apenas atendam às necessidades educacionais específicas, mas que também promovam o desenvolvimento integral e o bem-estar dos alunos.

Em suma, a incorporação da IA na educação especial a distância requer uma abordagem integral que considere aspectos pedagógicos, éticos e filosóficos. As teorias de Adorno, Arendt, Bersch e Heidegger oferecem uma base sólida para entender as complexidades envolvidas na utilização da tecnologia na educação especial. Ao adotar uma perspectiva crítica e centrada no humano, é possível desenvolver práticas que não apenas melhorem o acesso à educação, mas que também respeitem e promovam a dignidade e a

autonomia dos alunos.

Aplicação prática da tecnologia em ambientes educacionais diversificados: estratégias e exemplos

A integração eficaz de tecnologias emergentes em contextos educacionais é crucial para abordar a diversidade cultural e aprimorar a tomada de decisão nas gestões escolares. Este capítulo discute exemplos práticos de como a tecnologia pode ser usada para enfrentar esses desafios e explorar as oportunidades dentro do ambiente escolar.

Segundo Santana (2023a), o reconhecimento e a inclusão da diversidade cultural são essenciais na gestão escolar moderna. Em sua pesquisa, ele destaca como as tecnologias emergentes podem ser aplicadas para promover um ambiente de aprendizagem inclusivo e adaptativo. Por exemplo, *softwares* de tradução em tempo real podem ser utilizados durante as aulas para garantir que alunos de diferentes origens linguísticas possam entender o conteúdo sendo ensinado. Além disso, plataformas de aprendizagem adaptativa podem ajustar os materiais didáticos às diversas necessidades culturais e de aprendizagem dos estudantes, permitindo que o conteúdo seja personalizado para refletir uma variedade de perspectivas culturais.

Por outro lado, Santana *et al.* (2024) discutem o uso de dados e análises de negócios para aprimorar a tomada de decisões nas escolas. Na prática, isso pode ser implementado por meio de sistemas de gestão de aprendizagem que coletam e analisam dados sobre o desempenho dos alunos em tempo real. Tais sistemas podem ajudar os educadores a identificar padrões de aprendizagem e áreas onde os alunos podem estar enfrentando dificuldades. Por exemplo, uma escola pode utilizar análises preditivas para antecipar as necessidades de apoio dos alunos antes que eles enfrentem barreiras significativas, permitindo intervenções mais proativas e personalizadas.

Além disso, a tecnologia pode facilitar a gestão da diversidade cultural na escola ao permitir comunicações mais efetivas entre a

escola e as famílias. Plataformas digitais podem ser utilizadas para enviar comunicações em vários idiomas, garantindo que todos os pais ou responsáveis sejam informados sobre as atividades escolares, políticas e desenvolvimentos acadêmicos de seus filhos. Isso não apenas melhora a transparência e o envolvimento dos pais, mas também reforça a inclusão cultural dentro da comunidade escolar.

Em conclusão, a utilização estratégica de tecnologias emergentes, como ilustrado por Santana (2023a) e Santana *et al.* (2024), oferece métodos práticos e eficazes para abordar tanto a diversidade cultural quanto o aprimoramento da tomada de decisões em ambientes educacionais. Estes exemplos práticos demonstram como as escolas podem utilizar a tecnologia não apenas para melhorar a eficiência administrativa, mas também para criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e adaptativo, que respeite e valorize as diversas culturas e necessidades de todos os alunos.

Resultados e análise dos dados

Os resultados deste estudo forneceram impressões significativas sobre a aplicação da inteligência artificial (IA) na educação especial a distância. As principais conclusões destacam que, enquanto a IA pode facilitar a personalização do ensino e melhorar a acessibilidade para alunos com necessidades especiais, a sua implementação requer uma abordagem cuidadosa para evitar a ampliação de desigualdades existentes.

O significado destas descobertas reside na confirmação de que a tecnologia de IA, quando corretamente aplicada, pode ser uma ferramenta poderosa para democratizar o acesso à educação. No entanto, é fundamental que esta tecnologia seja acompanhada de políticas educacionais que promovam a equidade. Estas conclusões são fundamentais para educadores e formuladores de políticas que buscam integrar tecnologias avançadas de maneira responsável e eficaz.

Comparativamente a estudos anteriores, como os de Freire (1996) que enfatiza a educação como prática de liberdade, e de

Adorno (1995) que discute a educação como meio de emancipação crítica, esta pesquisa reitera a necessidade de uma abordagem reflexiva e crítica ao integrar a IA na educação especial. Isso ressoa com as investigações de Heidegger (2001) sobre a tecnologia como um meio para alcançar fins humanos, sugerindo que a IA deve ser usada para apoiar os objetivos educacionais e não como um fim em si mesma.

As limitações deste estudo incluem a possível falta de representatividade de todas as formas de necessidades especiais dentro do escopo da pesquisa realizada. Além disso, as rápidas mudanças nas tecnologias de IA podem superar as conclusões aqui apresentadas, necessitando de constante atualização e revisão dos dados e metodologias utilizadas.

Um resultado inesperado foi a variação significativa na eficácia da IA em diferentes contextos educacionais, indicando que fatores como o ambiente de aprendizagem e o suporte pedagógico continuam sendo cruciais para o sucesso da integração tecnológica. Isso sugere que a IA, embora promissora, não pode ser vista como uma solução universal para todos os desafios enfrentados na educação especial.

Com base nas descobertas e limitações deste estudo, sugere-se que pesquisas futuras foquem na exploração de como diferentes abordagens de IA podem ser adaptadas para atender a uma gama ainda mais ampla de necessidades educacionais especiais. Além disso, seria benéfico investigar o impacto a longo prazo da integração da IA na trajetória educacional dos alunos. Estudos adicionais também são necessários para avaliar as políticas educacionais que acompanham a adoção da tecnologia de IA, garantindo que as práticas de ensino sejam justas e inclusivas.

Portanto, enquanto os resultados deste estudo enfatizam as potenciais vantagens da IA na educação especial a distância, eles também destacam a necessidade de uma implementação cuidadosa e crítica para assegurar que os benefícios da tecnologia sejam acessíveis a todos os alunos, independentemente de suas necessidades individuais.

Conclusão

O presente estudo investigou a aplicação da inteligência artificial (IA) na educação especial a distância, com o objetivo de analisar suas implicações pedagógicas e éticas. A partir da questão inicial sobre como a IA pode aprimorar a educação especial a distância, esta pesquisa permitiu uma compreensão detalhada dos benefícios e desafios associados à integração de tecnologias avançadas no campo educacional.

Utilizando uma metodologia de pesquisa bibliográfica, este estudo revisou e analisou a literatura acadêmica relevante, permitindo não apenas a identificação das potencialidades da IA na personalização da aprendizagem, mas também das precauções necessárias para sua implementação eficaz e ética. Os objetivos da pesquisa foram plenamente alcançados, proporcionando evidências de que, embora a IA ofereça meios significativos para adaptar e personalizar a educação para alunos com necessidades especiais, sua utilização requer uma abordagem crítica que considere as variáveis éticas e sociais.

As principais conclusões deste estudo reforçam a ideia de que a tecnologia de IA, quando utilizada corretamente, tem o potencial de transformar a educação especial, tornando-a mais acessível e inclusiva. No entanto, também se destacou a necessidade de políticas educacionais que acompanhem e regulamentem essa implementação, a fim de evitar a ampliação das desigualdades existentes e garantir que todos os alunos tenham suas necessidades atendidas de forma justa.

Olhando para o futuro, este trabalho deixa vários pontos para investigações subseqüentes. Pesquisas futuras poderiam explorar mais a fundo as diferentes abordagens de implementação da IA em múltiplos contextos educativos e estudar seus efeitos a longo prazo na trajetória dos alunos. Além disso, seria valioso examinar como as práticas de formação de professores podem ser adaptadas para equipar os educadores com as habilidades necessárias para utilizar a IA de maneira eficaz na educação especial. Adicionalmente, estudos

que avaliem o impacto das políticas educacionais na eficácia da integração da IA poderiam fornecer percepções importantes para formuladores de políticas e stakeholders educacionais.

Em conclusão, enquanto este estudo contribui significativamente para o entendimento de como a inteligência artificial pode ser aplicada para melhorar a educação especial a distância, ele também destaca a importância de abordar a tecnologia com uma perspectiva crítica e centrada no humano, assegurando que seu uso beneficie todos os alunos de maneira equitativa e inclusiva.

Referências

ADORNO, T. W. Educação após Auschwitz. In: ADORNO, T. W. **Educação e emancipação**. Tradução de Wolfgang Leo Maar. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. p. 119-138.

ARENDT, H. **Origens do totalitarismo**: antissemitismo, imperialismo, totalitarismo. Tradução de Roberto Raposo. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2008.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. Porto Alegre: CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2006. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

BUENO, Andréia *et al.* A tecnologia como possibilidade para uma educação cidadã. In: NARCISO, Rodi *et al.* (Orgs.). **Além da sala de aula: novas abordagens educacionais - VOL. 2**. Santo Ângelo: Metrics, 2024. ISBN 978-65-5397-167-7. DOI 10.46550/978-65-5397-167-7.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HABERMAS, Jürgen. **A inclusão do outro**: estudos de teoria

política. Tradução de George Sperber. São Paulo: Loyola, 2004.

HEIDEGGER, Martin. **Ensaio e conferências**. Tradução de Emmanuel Carneiro Leão. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

KRAKAUER, David C. Transcience: disciplines and the advance of plenary knowledge. SFI Bulletin, Santa Fé (EUA), Santa Fé Institute, 2011. Disponível em: <http://www.santafe.edu/media/bulletin_pdf/sfi_bulletin_spring_2011.pdf>. Acesso em 01 de maio de 2024.

PAULA, F. V. **Teorias da aprendizagem**. Psicologia Escolar e Educacional, 13(2). 2009. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1413-85572009000200020>. Acesso em 01 de maio de 2024.

SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.).

Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais.

Itapiranga: Schreiben, 2023a. p. 1-7. DOI: 10.29327/5322997.1-7.

SANTANA, A. *et al.* Aprimorando a tomada de decisões empresariais: o papel dos dados, análises de negócios e novas tecnologias. **Revista Ilustração**, Santo Ângelo, v. 4, n. 2, p. 75-83, fev. 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v4i2.278. Disponível em <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/278>. Acesso em 03 de maio de 2024.

OS SCREENAGERS PERANTE O SISTEMA DE EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Evaristo Fernandes de Almeida¹

Beatriz Alves dos Santos²

Elineide Cavalcanti de Oliveira³

Lorena dos Santos Mulatti⁴

Suzamary Almira de Figueiredo⁵

Introdução

Somos bombardeados com informações transmitidas por várias formas de mídia impressa, sonora, televisiva e telemática porque o planeta está conectado a nós e cada detalhe dele é compartilhado com pessoas de diferentes culturas e nações (Baccega, 2009). No entanto, durante os últimos quarenta anos, o padrão de ensino tradicional foi alterado por essa nova forma de comunicação, e esta foi particularmente intensificada pelo uso da internet e das telas, que cresceram exponencialmente como resultado do rápido desenvolvimento de tecnologia e mídia (Baccega, 2009).

-
- 1 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: evaristo41@hotmail.com
 - 2 Graduada em Pedagogia pela Faculdade Cruzeiro do Sul. E-mail: bialves1907@gmail.com
 - 3 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales. E-mail: elineide16oliveira@gmail.com
 - 4 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: lorenmulatti12@gmail.com
 - 5 Especialista em Libras pela Universidade Cruzeiro do Sul. E-mail: suzamaryfigueiredo@gmail.com

Atualmente, com o surgimento das comunidades de aprendizagem, o conceito de aldeia global, criado por McLuhan e Powers (1996) na década de 1970, é muito mais relevante e dinâmico. Segundo Castro e Baccega (2013), essas comunidades surgem na internet e têm interlocutores invisíveis com interesses que vão desde conhecimento científico até conhecimento espontâneo. Além disso, seus alunos têm a oportunidade de expressar seus sentimentos e estabelecer redes de relacionamentos, mediadas por computadores e conectadas à rede, e como resultado, esses espaços são utilizados para trocas intelectuais, sociais, afetivas e culturais (McLuhan e Powers, 1996).

O aluno é colocado no centro do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, como a maioria das críticas feitas às novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) se concentra na enorme perda de habilidades culturais e de competência, os alunos “screenagers”, um termo que descreve aqueles que preferem estudar, ler, escrever e interagir através de telas, precisam de orientação e/ou supervisão (Santander, 2012; Castro & Baccega, 2013).

Como resultado, esse cenário justifica estudos na área com o objetivo de fornecer informações úteis sobre como os alunos interagem com a tecnologia educacional, por seguinte, os pontos de vista dos alunos ajudarão a entender como eles usam as tecnologias na escola e os problemas que eles enfrentam ao fazê-lo (Santander, 2012). Além disso, é esperado descobrir os efeitos positivos e negativos da implementação da tecnologia na educação, e isso levará a uma conversa sobre métodos de aprendizagem mais eficazes que os professores e os alunos podem usar dentro e fora da sala de aula.

Como resultado, o objetivo principal deste artigo é analisar o processo de ensino-aprendizagem dessa geração de “screenagers”, em comparação com os métodos existentes do sistema educacional. O artigo também se concentra especificamente na relação entre esses alunos e o universo educacional, bem como nas dificuldades enfrentadas pelos professores e pelas escolas em relação à nova geração digital. Os resultados foram alcançados por meio de uma revisão sistemática da literatura que se concentrou em livros, artigos

e periódicos publicado no idioma inglês e português nos últimos quinze anos, conforme método de Galvão e Pereira (2014).

Os discentes “screenagers” e o sistema educacional tecnológico

Como resultado da influência das tecnologias na educação, muitos estudos têm discutido como os alunos interagem com o mundo tecnológico da educação, e isso se deve ao fato de que o uso rápido e constante de tecnologias digitais tem alterado a maneira como os alunos aprendem e aprendem (Santander, 2012). Além disso, Selwyn (2016) afirma que, ao discutir questões e discussões pertinentes sobre tecnologia e educação, é fundamental ressaltar a importância de considerar tanto os benefícios quanto as desvantagens do uso das tecnologias educativas, enfatizando a importância de fazer escolhas conscientes e críticas.

Neste contexto, o autor Warschauer (2006) examina como o uso de laptops pelos alunos na sala de aula afeta sua alfabetização, ou seja, o autor também enfatiza a importância de usar as tecnologias de forma contextualizada e significativa para promover a aprendizagem ativa e a construção do conhecimento entre os alunos e a tecnologia. Para Zhao (2012) ao enfatizar a importância de ensinar aos alunos habilidades criativas e empreendedoras em um mundo digital, também cria um espaço de integração eficaz para as tecnologias, isto é, na educação é essencial para o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, adaptabilidade e colaboração.

Assim, Gee (2003) pergunta o que os jogos de vídeo podem ensinar sobre alfabetização e aprendizagem, enfatizando a importância da motivação intrínseca, participação ativa e pensamento crítico presentes nos jogos, bem como como as tecnologias educacionais podem ajudar a desenvolver essas qualidades. Ainda conforme Gee (2003), a importância de entender como os alunos se relacionam com o mundo da educação tecnológica, destacando que abordagens pedagógicas adequadas e reflexões críticas são necessárias para promover o uso eficaz da tecnologia na educação, criando uma

relação eficaz entre os alunos e o universo educativo tecnológico.

Os desafios de ensinar screenagers na escola contemporânea

Segundo Twenge (2017), ao examinar as características da geração iGen, que cresceu em um mundo digital e interconectado, o docente, bem como, os integrantes do ambiente educacional devem discutir o uso excessivo de dispositivos eletrônicos por parte desses jovens podendo afetar sua saúde mental e emocional, o que poderá dificultar a capacidade dos educadores de ensinar em sala de aula. Ou seja, o estudo apresenta como a invasão digital afeta as relações interpessoais e a vida dos jovens; portanto, o estudo examina como a exposição constante a dispositivos eletrônicos pode afetar o desenvolvimento cognitivo e social dos jovens, bem como como a escolha de programas educacionais adequados pode afetar isso.

Por outro lado, Selwyn (2016) apresentam planos para o uso de dispositivos móveis, como celulares, no ensino e na aprendizagem, enfatizando estudos que examinam como educadores podem usar a tecnologia para integrar screenagers no ambiente escolar. No entanto, Christakis (2011) escreve sobre pesquisas que examinam a qualidade e o impacto do tempo de tela eletrônica nas crianças em idade pré-escolar. Portanto, o autor discute os problemas associados ao uso excessivo de dispositivos eletrônicos e enfatiza a importância de limites saudáveis e estratégias educacionais adequadas, todavia, Gardner e Davis (2013), por outro lado, examinam como os membros da geração mais jovem usam aplicativos e plataformas digitais para lidar com os desafios, desenvolver sua imaginação e construir sua identidade, além de contornar as dificuldades e aumentar as oportunidades que os educadores enfrentam atualmente.

Isso significa que os educadores devem usar estratégias pedagógicas eficazes no ensino para promover a libertação humana, a justiça social e o desenvolvimento da consciência crítica dos alunos (Gardner e Davis, 2013). Isso também ajudará a construir um futuro acadêmico que defende uma educação libertadora que valoriza a diversidade cultural e estimula os alunos a se envolverem

ativamente na luta por uma sociedade mais justa e equitativa, independentemente de estar ou não nas telas (Freire, 1996).

Como resultado, os autores Twenge (2017), Gardner e Davis (2013) e Christakis (2011) enfatizam os desafios específicos que os educadores enfrentam ao lidar com screenagers no ambiente escolar. A compreensão dos efeitos da tecnologia no desenvolvimento social, na saúde mental e nas relações interpessoais pode ajudar a moldar práticas educacionais que buscam equilibrar o uso da tecnologia com o bem-estar dos alunos.

Isso pode incluir o uso da tecnologia de maneira equitativa, ensinar a ler e escrever digitalmente, promover a colaboração online e oportunidades de aprendizado prático e experiencial, e aproveitar os benefícios da tecnologia sem levar em consideração os problemas associados ao uso excessivo da tecnologia e distração digital (Gardner e Davis, 2013). No entanto, é importante ter em mente que a relação entre a geração de screenagers e o processo de ensino-aprendizagem é complexa e variada.

Além disso, muitos jovens estão aprendendo habilidades digitais e habilidades valiosas no mundo moderno, isto é, como resultado, é imperativo que professores e instituições educacionais alterem suas abordagens pedagógicas para atender às necessidades dos “screenagers”, então, isso pode incluir implementar a tecnologia de forma equitativa, ensinar a ler e escrever digitalmente, promover a colaboração online e oferecer oportunidades de aprendizado prático e experiencial.

Considerações finais

O processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar deve inspirar e servir de exemplo, além disso, o uso da tecnologia também pode expandir os espaços educacionais, permitindo novas formas de aprender e facilitando o aprendizado individualizado. Além disso, o método de ensino dessa geração é diferente e enfrenta desafios, o que requer métodos educacionais adequados, então, ao ensinar a geração de screenagers, é fundamental considerar o uso

da tecnologia como uma ferramenta de aprendizado para lidar com problemas como socialização, saúde mental e tempo excessivo na tela.

Ressalto também que o sistema de ensino-aprendizagem através do uso de telas deve ser utilizado com moderação, orientado por um profissional qualificado, e seguir um roteiro de ensino elaborado pelo docente, assim, a tecnologia servirá como um meio organizado de ensino, mesmo que o aluno seja o protagonista do seu próprio processo de ensino, o que pode ser uma extensão dos espaços educacionais, dentro e fora da sala de aula, assim permitindo as novas formas de aprender, consequentemente, facilitando o aprendizado personalizado dos discentes “screenagers”.

Referências

- Baccega, M.A. (2009). Comunicação/Educação e a construção de nova variável histórica. *Comunicação & Educação*, 3 (1), 1-10.
- Castro, G. G. da S., & Baccega, M. A. (2013). Comunicação e consumo: cidadania em perigo?. *Sumários Revista Da ESPM*, 16(4), 56–60.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Christakis, N. A. (2011). *The Triumph of the Heart: How the Chemical War between the Brain and the Stomach Shapes Our Lives*. HarperCollins.
- Galvão, Taís Freire, & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(1), 183–184.
- Gardner, H. & Davis, K. (2013). *App Generation: How does today's youth navigate identity, intimacy, and imagination in the digital world?* Yale University Press.
- Gee, J. P. (2003). *What video games must teach us about learning*

and literacy? *Computers in Entertainment*, 1(1), 1-6.

Mcluhan, H.; Powers, B. R. (1996). *La Aldea Global: transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*. 3. ed. Barcelona: Gedisa. 203.

Santander, A. C. (2013). A Ciberconvivencia dos “Screenagers.” 4(12), 314–322.

Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.

Twenge, J. M. (2017). *iGen: Why Today’s super-connected children growing up less rebellious, more tolerant, less happy, and Completely Unprepared for Adulthood?* Atria Books.

Warschauer, M. (2006). *Laptops and literacy: Learning in wireless classrooms*. Teachers College Press.

Zhao, Y. (2012). *World class learners: Educating creative and entrepreneurial students*. Corwin Press.

O USO DO MATERIAL DIDÁTICO SOFTWARE RASMOL NO ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DO *DESIGN* INSTRUCIONAL

Lucas Ferreira Gomes¹

Débora Alves Morra Loures²

Denise Lopes Costa³

Maria da Fé Silva Moreira⁴

Rosana de Jesus dos Santos Picanço⁵

Introdução

O uso do material didático é uma tarefa desafiadora na área da química, mas essencial para promover o aprendizado significativo dos alunos. Dessa forma, o *Design* Instrucional surge como uma abordagem estratégica para desenvolver materiais e propostas, que podem promover aplicação, interação e a participação ativa dos estudantes. Desse modo, através do software RasMol, os alunos podem explorar visualmente as estruturas moleculares, ampliá-las e analisar suas propriedades químicas, proporcionando

1 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: lukasetanoico@hotmail.com

2 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales. E-mail: damloures@yahoo.com.br

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: denisecosta.ap10@gmail.com

4 Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: contatomariadafe@gmail.com

5 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: picanrosana4@gmail.com

uma compreensão mais profunda das ligações químicas, geometrias moleculares, interações intermoleculares e propriedades físico-químicas. Além disso, o software permite simular reações químicas, facilitando a visualização dos mecanismos envolvidos.

O *Design* Instrucional é um processo interativo que visa planejar, desenvolver, implementar e avaliar materiais didáticos, considerando os objetivos de aprendizagem, as características dos alunos e as tecnologias disponíveis. Portanto, a ideia de materiais didáticos pode envolver diferentes recursos, como softwares, simulações, jogos educativos e vídeos, além das ferramentas tradicionais, como livros didáticos, folhetos e cartazes. O material didático é crucial para promover a compreensão e o envolvimento entre os educandos. A tecnologia influenciou muito a forma como aprendemos e abriu novas oportunidades para novos materiais interativos e envolventes. O *Design* Instrucional se envolve na criação de ambientes de aprendizagem efetivos e eficientes, alinhados aos objetivos de aprendizagem.

Ao aplicar o *Design* Instrucional e o uso do material didático em química, é possível maximizar o aprendizado e a retenção dos conceitos por parte dos estudantes. Os materiais didáticos devem ser projetados de forma a promover competências e habilidades, como a capacidade de resolver problemas, análise crítica, comunicação eficaz e a colaboração em equipe. Além disso, é importante considerar que acessibilidade dos materiais, garante que todos os educandos possam acessá-los e usá-los de forma eficaz.

O presente trabalho tem como objetivo principal compreender o uso do material didático software RasMol no ensino de química através do *Design* Instrucional. Além disso, o *Design* Instrucional pode criar atividades de aprendizagem, que permitam aos alunos interagir com os conceitos de química e aplicá-los em situações do mundo real. Com isso, essas atividades podem ajudar a aumentar a motivação e o interesse dos alunos, além de promover uma aprendizagem mais profunda.

O *Design* Instrucional tem a possibilidade de personalizar o aprendizado para atender às necessidades individuais dos alunos.

Isso pode ser feito através da criação de diferentes caminhos de aprendizagem, que permitem aos alunos escolherem o ritmo e o método de aprendizagem que melhor lhes convenham. Dessa forma, o *Design* Instrucional é usado para avaliar o desempenho dos alunos e fornecer feedback imediato e personalizado. Com isso, pode ajudar a identificar áreas em que os educandos estão enfrentando dificuldades e fornece suporte adicional para ajudá-los a superar esses desafios.

O estudo justifica-se em demonstrar o software RasMol no ensino de química. Desse modo, o uso de material didático é essencial para o ensino de química, pois ajuda a tornar o conteúdo mais acessível e significativo para os alunos. Neste sentido, o *Design* Instrucional pode ser uma ferramenta valiosa para a criação de material didático eficaz. O estudo tem como metodologia a pesquisa bibliográfica. A pesquisa em questão foi embasada na pesquisa bibliográfica que aborda o material didático software RasMol no ensino de química.

O estudo provoca, inicialmente, uma reflexão do o uso do material didático no ensino de química, que enriquece o aprendizado, tornando o conteúdo mais compreensível. Dessa forma, o *Design* Instrucional pode orientar a criação e implementação desses recursos, garantindo que sejam adequadas e alinhadas com as diretrizes curriculares e as necessidades dos alunos. Em um segundo momento, busca-se falar do *Design* Instrucional na prática, que é um processo de criar, desenvolver e implementar experiências de aprendizagem que sejam eficazes, considerando as necessidades e objetivos dos alunos.

Logo após, busca-se compreender sobre o *Design* Instrucional e o material didático. Desse modo, o *Design* Instrucional pode criar experiências educacionais e específicas, focando na estruturação de conteúdos, já o material didático é fruto do processo, que engloba recursos diversos para facilitar a compreensão e retenção do conhecimento pelos alunos. Por fim, o uso de software RasMol no ensino de química, que esse software é utilizado para visualizar estruturas moleculares tridimensionais.

***Design* Instrucional na prática**

O *Design* Instrucional na prática criar experiências educacionais práticas e eficientes. Ele se concentra em alinhar objetivos de aprendizagem com atividades instrucionais e materiais de apoio, para que os alunos não apenas absorvam informações, mas também apliquem o que aprenderam de maneira significativa. Além disso, o *Design* Instrucional na prática requer o uso de tecnologias educacionais de forma estratégica, que proporciona experiências de aprendizagem envolventes e personalizadas. O DI, também é fundamental para a criação de jogos educacionais, definindo a mecânica do jogo, criando desafios e recompensas que motivem o jogador a aprender e integrando informações relevantes de forma natural e contextualizada dentro do jogo.

A aplicação de estratégias do *Design* Instrucional estejam alinhadas com as necessidades específicas dos aprendizes, considerando no contexto educacional. A integração entre teoria educacional e a prática do *Design* Instrucional, apresentam exemplos concretos de como modelos teóricos, que podem ser implementados em situações reais de ensino, e que seja em ambientes acadêmicos ou corporativos (Filatro, 2008).

Conforme Filatro (2008), “a fim de compreender o conceito de DI, deve-se considerar ‘Design’ como “resultado de um processo ou atividade (produto)”, no que se refere à forma e funcionalidade com intenções definidas e ‘instrução’ é “[...] a atividade de ensino que se utiliza da comunicação para facilitar a aprendizagem” (p. 3).

O *Design* Instrucional é crucial para garantir uma aprendizagem de qualidade. O *Design* Instrucional deve selecionar as estratégias de ensino aprendizagem comentadas, que cria materiais didáticos e avaliações que se alinhem com os objetivos de aprendizagem propostos. Além disso, o *Design* deve considerar a diversidade dos principiantes e adaptar as suas necessidades e pReferências (Filatro, 2008).

De acordo com Filatro (2008, p. 56),

O design instrucional deve ser flexível o suficiente para atender às necessidades dos diferentes alunos e às diferentes situações de aprendizagem. A diversidade dos alunos e as diferentes formas de aprendizagem devem ser consideradas no processo de design. É necessário fornecer experiências de aprendizagem que sejam significativas e relevantes para os alunos, levando-os em contato com sua finalidade e interesses.

O *Design* Instrucional se concentra no desenvolvimento de materiais e ambientes de aprendizagem efetivos, envolvendo estratégias e técnicas para aprimorar e melhorar os resultados dos alunos. Dessa forma, as vantagens do *Design* Instrucional incluem a possibilidade de personalizar aprendizagem, incentivar a aprendizagem ativa, avaliação contínua, melhorar uso de tecnologia e a promoção da aprendizagem colaborativa. No entanto, o *Design* Instrucional também tem suas desvantagens, como o tempo e custo elevados, complexidade e a falta de acesso à tecnologia por parte de alguns alunos, o que pode dificultar a implementação e a utilização adequada dessa abordagem em determinadas instituições de ensino.

O *Design* Instrucional pode melhorar significativamente a eficácia e a eficiência. Com isso, ele permite, que a concepção de materiais didáticos personalizados, atendem às necessidades específicas dos alunos. Além disso, pode facilitar a compreensão e retenção de informações ao simplificar conceitos complexos e tornar o aprendizado mais atraente. Portanto, apesar das vantagens, o *Design* Instrucional também apresenta algumas desvantagens. Como elaborar material didático personalizado pode ser um processo demorado. Além disso, a eficácia do *Design* Instrucional depende em grande parte da habilidade e competência do profissional. Se mal projetado, pode não atender às necessidades dos alunos ou pode ser difícil de entender. Além disso, a concisão de tecnologia para implementar projetos do Design Instrucional pode ser inacessível para algumas instituições ou indivíduos (Reiser & Dempsey, 2018).

Design Instrucional e o material didático

O *Design Instrucional* e o material didático são componentes fundamentais na criação de uma experiência de aprendizagem eficaz. Logo, ambos interligados desempenham papéis cruciais no ensino. O material é uma parte fundamental do *Design Instrucional*, pois é uma ferramenta que os educadores utilizam para transmitir conhecimento e facilitar a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, pode incluir livros, jogos educacionais, simulações e entre outros recursos. O DI, considera as características, necessidades e pReferências dos aprendizes para criar materiais mais relevantes e eficazes, estabelece metas claras que orientam a seleção e organização do conteúdo, estrutura o material de forma coerente, auxilia na seleção dos formatos mais adequados para apresentar o conteúdo, incorpora técnicas para tornar o material mais interativo e motivador.

O *Design Instrucional* é uma abordagem institucional para o ensino que inclui o planejamento, desenvolvimento e uso de métodos, técnicas e recursos educacionais para promover a aprendizagem humana em situações didáticas. Trata-se de um conjunto de atividades que visa identificar problemas, em seguida, projetar, implementar e avaliar soluções para esses problemas (Filatro, 2004 - 2008).

A função do *Design Instrucional* possui uma história longa e significativa, com suas raízes ao período da Segunda Guerra Mundial, aproximadamente na década de 1940. Durante este período crítico, emergiu a estabelecer métodos de ensino estratégicos para treinar tropas de recrutados no uso competente e controlados de armamentos avançados de guerra. Logo, o *Design Instrucional* está em constante evolução, que se adapta às novas necessidades e desafios da educação. Conforme que a tecnologia continua a avançar, é provável que o *Design Instrucional* continue a se transformar e a incorporar novas técnicas e ferramentas para criar experiências de aprendizagem mais eficazes (Filatro, 2008).

Nessa visão, diversos *Designers Instrucionais* baseiam-se em suas ações e práticas na emergência de modelos. O modelo do

Design Instrucional convencional mais amplamente desenvolvido é o ADDIE (análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação), que fornece uma estrutura para o planejamento (Filatro, 2008).

O *Design* Instrucional é um profissional crucial na educação, adaptando-se de forma notável à crescente prevalência do ensino online e híbrido. Dessa forma, ele é encarregado de conceber experiências educacionais que sejam tanto eficazes quanto envolventes, esse especialista combina teorias de aprendizado, *Design* e tecnologia que cria materiais instrucionais em ambientes de aprendizagem. Entre suas responsabilidades estão a análise das necessidades dos educandos, que serve a definir os objetivos e identificar o público-alvo.

O *Design* Instrucional dedica-se ao design curricular, elaborando recursos didáticos alinhados com as metas estabelecidas. Assim, criando conteúdo didático, exigindo colaboração com outros especialistas e aplicação de teorias de aprendizado para assegurar que o material seja pedagogicamente sólido. Portanto, a conhecimento do *Design* Instrucional é crucial para garantir que as plataformas de ensino sejam intuitivas e propiciem uma aprendizagem eficiente.

O material didático deve ser adaptado ao contexto não qual será utilizado. A seleção dessas características, incluindo o tipo de mídia e as técnicas que serão empregadas na criação desse recurso, que será influenciada pelas mudanças que ocorrerem na sociedade e, por fim na área da educação. Além disso, os materiais educativos tornou-se cada vez mais predominante, oferecendo novas oportunidades para experiências de aprendizagem interativas e baseadas em multimídia. Logo, a ideia de materiais educativos eficazes requer uma abordagem deliberada e informada, tendo em conta os mais recentes desenvolvimentos em *Design* Instrucional, tecnologia e investigação educacional. Ao fazer isso, educadores e DI, podem criar recursos envolventes, acessíveis e alinhados com as necessidades e objetivos dos alunos em vários contextos (Abrahin & Pompeu, 2022).

O uso de software RasMol no ensino de química

O uso de software representa uma inovação pedagógica capaz de transformar os estudantes a interagir com essa ciência, muitas vezes vista como complexa e abstrata. A incorporação dessas ferramentas tecnológicas no processo educacional possibilita um ambiente de aprendizado mais dinâmico, interativo e, principalmente, mais alinhado com a realidade digital dos alunos. Dessa forma, outro aspecto importante do RasMol é sua capacidade de visualizar estruturas cristalinas. Com isso, os estudantes podem explorar a organização dos átomos e moléculas em redes cristalinas, e observar os padrões de empacotamento e as simetrias presentes nesses sistemas. Isso é particularmente útil no estudo de sólidos cristalinos, como minerais, compostos iônicos e estruturas metálicas.

Os objetivos de aprendizagem são capazes de promover uma educação de qualidade. Porém, para manter sua qualidade, devem utilizar uma metodologia específica, os recursos tecnológicos e outros elementos sejam efetivamente integrados. Esta abordagem garante que os recursos de aprendizagem resultantes sejam eficazes, envolventes e alinhados com os padrões educacionais. Portanto, a aprendizagem online também são importantes para garantir uma experiência de aprendizagem eficaz. Desse modo, a disponibilidade é uma característica importante, pois permite que os educandos acessem o material de aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. Com isso, a acessibilidade é uma característica importante, pois permite que os alunos acessem o material de aprendizagem, independentemente de suas habilidades ou deficiências. A confiabilidade é uma característica importante, pois permite que os alunos confiem no material e no sistema de aprendizagem online (Braga, 2014).

O uso do software RasMol, que é um programa para visualização de gráficos moleculares desenvolvido originalmente por Roger Sayle. O software está disponível na plataforma, <http://www.openrasmol.org/#Introduction>, que é um programa de código aberto.

O RasMol é um software de visualização molecular que

permite aos usuários visualizar a estrutura química de moléculas de diferentes maneiras. Além de permitir a visualização de moléculas. O software é amplamente utilizado em pesquisas científicas e educacionais para estudar a estrutura e a função de moléculas. Além disso, o RasMol pode ser usado para simular interações moleculares e visualizar reações químicas em tempo real, o que ajuda os estudantes a desenvolver uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos. (Guizzo et al., 2018).

Considerações finais

O *Design* Instrucional na prática é essencial para garantir que as experiências de aprendizagem sejam eficientes, envolventes e acessíveis, contribuindo para o sucesso acadêmico e profissional dos alunos. Dessa forma, é uma área em constante evolução, que acompanha as mudanças tecnológicas e as novas tendências educacionais. O *Design* Instrucional e o material didático são componentes complementares e interdependentes de um sistema educacional eficiente. Desse modo, eles contribuem para a criação de ambientes de aprendizagem estimulantes, facilitando a aquisição de conhecimentos e o progresso de habilidades. Desse modo, o software RasMol pode ser uma ferramenta poderosa para enriquecer o ensino de química, tornando os conceitos abstratos mais concretos e compreensíveis para os estudantes. Com isso, ao combinar o uso do RasMol com outras estratégias pedagógicas, os professores podem promover uma aprendizagem mais eficiente e duradoura.

O presente estudo alcançou seu objetivo principal em compreender o uso do material didático software RasMol no ensino de química através do *Design* Instrucional. O software RasMol é um programa de computador que permite a visualização e manipulação de estruturas químicas e moleculares em três dimensões, o que pode ser uma ferramenta poderosa para o ensino de química, especialmente quando integrado com um *Design* Instrucional eficaz. Desse modo, o *Design* Instrucional é uma abordagem sistemática para o desenvolvimento de materiais e atividades educacionais, garantindo

que o aprendizado seja eficiente, eficaz e atraente para os alunos. No contexto deste trabalho, o *Design* Instrucional é aplicado para melhorar o uso do RasMol no ensino de química, garantindo que o software seja integrado de maneira significativa e complementar aos objetivos de aprendizado.

Referências

Abrahin, J. S. & Pompeu, N. B. S. (2022). A utilização de materiais didáticos no ensino médio: perspectivas do ensino remoto emergencial. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de licenciatura em computação da *Universidade Federal Rural da Amazônia*. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2618/4/A%20UTILIZA%C3%87%C3%83O%20DE%20MATERIAIS%20DID%C3%81TICOS%20NO%20ENSINO%20M%C3%89DIO.pdf>. Acessado em 10 de janeiro de 2024.

Braga, J. C. (2014). *Objetos de aprendizagem: introdução e fundamentos*. Santo André: Editora da Ufabc.

Filatro, A. (2008). *Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Filatro, A. (2004). *Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia*. São Paulo: Senac.

Guizzo, M. A. R.; Pereira, E. G.; Nicolete, P. C.; Kuyven, N. L. & Behar, P. A. (2018). Construção de objetos de aprendizagem para o ensino de química. *Revista Química nova escolar*. São Paulo - SP, vol. 41, n° 2, p. 133 - 138.

Reiser, R. A. & Dempsey, J. V. (2018). *Tendências e questões em design instrucional e tecnologia*. Nova York, NY: Pearson.

PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Vanessa Aparecida Barbosa da Costa Santos¹

Clidson Monteiro da Costa²

Daniela Rodrigues de Godoy³

Davi Cipriano de Queiroz⁴

Monyque Kely Pinto Ribeiro Candido da Silva⁵

Introdução

A integração das tecnologias de informação e comunicação na educação especial suscitou uma reavaliação dos métodos tradicionais de ensino, destacando a necessidade de adaptar práticas educacionais para atender às necessidades de todos os alunos, especialmente aqueles com deficiências. Este artigo discutiu os princípios do *design* instrucional na educação especial, com foco em como esses princípios podem ser aplicados para promover uma educação mais inclusiva e eficaz. Dada a relevância do tema, o objetivo principal foi explorar como o *design* instrucional pode ser utilizado para melhorar a acessibilidade e a eficácia educacional para alunos com necessidades especiais. A pergunta central que

1 Especialista em Educação Especial / Educação Inclusiva / Múltiplas Deficiências pela Faculdade Dom Alberto. E-mail: vanessa.abcs@hotmail.com

2 Mestrando em Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas. E-mail: clidson.monteiro@ifam.edu.br

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: danielarodriguespro@gmail.com

4 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: davig@ufam.edu.br

5 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: monyque.34082@edu.campos.rj.gov.br

guiou este estudo foi: ‘Como os princípios do *design* instrucional podem ser aplicados na educação especial para promover a inclusão e a diversidade?’

Para responder a esta pergunta, foi adotada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Prodanov e Freitas (2013). Esta abordagem envolveu a revisão sistemática de literatura existente sobre o tema, incluindo artigos acadêmicos, livros e relatórios de conferências, para coletar dados relevantes sobre a aplicação do *design* instrucional na educação especial. Os dados foram coletados de maneira estruturada, selecionando fontes que discutiram teorias, práticas e resultados associados ao uso do *design* instrucional com alunos com necessidades especiais.

A técnica de análise utilizada foi a análise de conteúdo, na qual as informações coletadas foram organizadas e examinadas para identificar temas comuns, diferenças, e tendências dentro do campo do *design* instrucional aplicado à educação especial. Esta análise permitiu uma compreensão aprofundada das estratégias educacionais que promovem inclusão e acessibilidade, bem como dos desafios enfrentados por educadores ao implementar tais práticas.

O artigo foi estruturado em várias partes principais. Inicialmente, apresentou-se o referencial teórico, discutindo os conceitos e justificativas sobre o *design* instrucional na educação especial. Seguiu-se uma análise das estratégias e tecnologias utilizadas na prática, bem como um estudo dos resultados e impactos dessas abordagens na educação de alunos com necessidades especiais. Por fim, as considerações finais resumiram as descobertas e sugeriram direções para pesquisas futuras. Portanto, este estudo contribuiu para o entendimento de como o *design* instrucional pode ser efetivamente implementado para melhorar a educação especial, enfatizando a importância de práticas educacionais inovadoras e inclusivas.

Referencial teórico

O desenvolvimento de ambientes educacionais inclusivos e eficazes através do *design* instrucional requer uma compreensão

aprofundada dos princípios teóricos que orientam a prática pedagógica e a integração tecnológica. Este referencial teórico aborda os conceitos fundamentais e as discussões contemporâneas sobre a aplicação das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na educação, destacando as contribuições de diversos autores que exploram desde a personalização do ensino até as implicações éticas e sociais das intervenções tecnológicas.

Tabela 1: Referências Bibliográficas e Relevância dos Autores no Contexto do Design Instrucional na Educação Especial

Autor(es)	Ano de Publicação	Assunto da Pesquisa	Relevância no Tema do Design Instrucional na Educação Especial
Machado <i>et al.</i>	2023	Impacto das tecnologias de informação e comunicação na educação	Discute como novas tecnologias transformam a educação, criando ambientes virtuais que facilitam a interação e a construção coletiva do conhecimento.
Filatro, A.	2008	Fundamentos da instrução e comunicação no ensino	Enfatiza a importância de um <i>design</i> instrucional centrado no aluno, adaptando o ensino às necessidades individuais, crucial para alunos com necessidades especiais.
Costa, L.	2010	<i>Design</i> instrucional e personalização do ensino	Aborda como o <i>design</i> instrucional deve refletir a centralidade do aluno, contribuindo para um aprendizado mais inclusivo e efetivo.
Ramos, D.	2009	Potencialidades da internet no campo educacional	Propõe a exploração das capacidades da internet para revolucionar o ensino e a aprendizagem, introduzindo o conceito de ciberaprendizagem.
Santana, A. <i>et al.</i>	2021	Importância das TDICs na democratização do acesso à educação	Defende que as tecnologias digitais facilitam a inclusão digital e são essenciais para o exercício pleno da cidadania, promovendo igualdade no acesso à educação.

Honneth, A.	2003	Interatividade social e reconhecimento mútuo	Sugere que a tecnologia deve promover a interação e o reconhecimento mútuo, aspectos essenciais para práticas inclusivas no <i>design</i> instrucional.
Arendt, H.	2012	Implicações éticas do desenvolvimento tecnológico	Destaca a necessidade de uma abordagem crítica e ética no uso de tecnologias, enfatizando a importância da inclusão e equidade no contexto educacional.
Medeiros, S.	2021	O papel do <i>Designer</i> Instrucional na Inclusão e Diversidade	Relata a experiência prática de inclusão e diversidade no <i>design</i> instrucional, demonstrando como adaptações intencionais podem promover ambientes de aprendizagem mais inclusivos.

Fonte: Autoria própria.

Machado *et al.* (2023) argumentam que a integração das TDICs transformou significativamente a maneira como o conhecimento é transmitido e adquirido nas instituições educacionais. Eles destacam o surgimento de ambientes virtuais que facilitam a interação em tempo real entre professores e alunos, permitindo uma construção coletiva do conhecimento que antes era limitada pelas barreiras físicas da sala de aula tradicional. Esta transformação sugere uma reavaliação fundamental dos conceitos educacionais e das práticas pedagógicas para adaptá-las a um contexto cada vez mais digital e interconectado.

Complementando essa visão, Filatro (2008) enfatiza a essencialidade de um *design* instrucional que esteja centrado no aluno, adaptando as estratégias de ensino às necessidades individuais dos aprendizes, especialmente aqueles com requisitos especiais. Segundo Filatro, a instrução deve utilizar a comunicação como ferramenta primordial para facilitar não só a compreensão, mas também o engajamento dos estudantes, garantindo que o aprendizado seja tanto acessível quanto motivador.

Em uma linha similar, Costa (2010) defende que o *design*

instrucional deve ser meticulosamente estruturado para colocar o estudante como protagonista de seu processo educativo. O autor argumenta que a concepção de materiais e métodos deve refletir essa centralidade, adaptando-se às particularidades do aluno para proporcionar uma experiência de aprendizado mais inclusiva e eficaz. Costa também aponta para a importância de recursos didáticos que integrem tecnologias adaptativas, como simulações e animações, que podem transformar significativamente a experiência educacional ao tornar conceitos complexos mais compreensíveis e interativos.

Por outro lado, Ramos (2009) critica a subutilização das potencialidades da internet no campo educacional. Ele propõe que, além de adotar novas ferramentas, é necessário repensar os métodos tradicionais de ensino para explorar mais plenamente as capacidades das tecnologias digitais. Ramos introduz o conceito de 'ciberaprendizagem', sugerindo que uma abordagem renovada poderia não apenas melhorar a eficácia do ensino, mas também promover uma maior colaboração e interatividade entre os estudantes.

Adicionalmente, as considerações de Honneth (2003) e Arendt (2012) sobre as dimensões éticas e sociais das tecnologias educacionais fornecem um importante contexto teórico para o *design* instrucional. Honneth argumenta que as tecnologias devem ser utilizadas para promover o reconhecimento mútuo e a interação social, enquanto Arendt destaca a necessidade de uma visão crítica que considere as implicações humanas do desenvolvimento tecnológico, especialmente em termos de inclusão e equidade.

Ao integrar essas perspectivas, o referencial teórico delinea um panorama complexo e polivalente do *design* instrucional na educação moderna, evidenciando a necessidade de abordagens que sejam ao mesmo tempo inovadoras, inclusivas e éticas. Este quadro teórico fundamenta a investigação subsequente sobre a aplicação prática desses princípios no ambiente educacional, focando especialmente em como as tecnologias e estratégias de *design* instrucional podem ser otimizadas para atender às necessidades de todos os alunos, com especial atenção para aqueles com necessidades especiais.

Princípios do *design* instrucional na educação especial: conceitos, aplicação e impacto

A integração das tecnologias de informação e comunicação no contexto educacional transformou radicalmente a maneira como o conhecimento é transmitido e adquirido. Conforme observado por Machado *et al.* (2023), estas tecnologias incentivaram uma reavaliação fundamental dos conceitos educacionais devido ao surgimento de ambientes virtuais que proporcionam uma nova dinâmica entre professores e alunos. Estes ambientes não apenas facilitam a interação em tempo real, mas também criam oportunidades para a construção coletiva do conhecimento em um espaço compartilhado globalmente (Machado *et al.*, 2023).

Filatro (2008) destaca a essência da instrução como uma atividade de ensino que utiliza a comunicação para esclarecer verdades, enfatizando a necessidade de um *design* instrucional que centre suas práticas no aluno. Esta abordagem ressalta a importância de adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos, especialmente aqueles com necessidades especiais, garantindo que o aprendizado seja tanto acessível quanto engajador (Filatro, 2008).

Costa (2010) complementa essa visão, defendendo que o *design* instrucional deve ser estruturado de modo a apoiar uma instrução que coloque o estudante como protagonista de seu processo educativo. A concepção de materiais e métodos deve, portanto, refletir esta centralidade do aluno, adaptando-se às suas particularidades e contribuindo para uma experiência de aprendizado mais inclusiva e efetiva (Costa, 2010).

Por outro lado, Ramos (2009) argumenta que, apesar dos avanços tecnológicos, o setor educacional ainda explora pouco as potencialidades da internet. O autor sugere que existem muitas ferramentas subutilizadas que, se plenamente aproveitadas, poderiam revolucionar o ensino e aprendizagem, introduzindo o conceito de 'ciberaprendizagem' como um futuro promissor na educação. Isso implicaria uma redefinição dos métodos tradicionais de ensino, adaptando-os para aproveitar as tecnologias digitais de maneira mais

completa (Ramos, 2009).

A discussão conjunta dessas perspectivas sugere que, enquanto avançamos na incorporação de tecnologias no ensino, também devemos repensar continuamente nossas abordagens pedagógicas para garantir que sejam verdadeiramente eficazes e inclusivas. O desafio reside não apenas em adotar novas ferramentas, mas também em transformar fundamentalmente as práticas pedagógicas para atender às demandas de um ambiente educacional cada vez mais digital e diversificado.

Aplicações práticas do *design* instrucional em diversos cursos

A implementação do *design* instrucional em diferentes ambientes educacionais tem demonstrado ser uma estratégia eficaz para aumentar a acessibilidade e o engajamento dos alunos. Exemplos práticos em variados cursos ilustram como esta abordagem pode ser adaptada para atender às necessidades específicas dos estudantes em diferentes disciplinas.

Em sua análise detalhada sobre a aplicação do *design* instrucional em cursos de ciências, Costa (2010) apresenta o seguinte cenário:

Em um curso de Biologia, o *design* instrucional foi reestruturado para incluir recursos visuais interativos e simulações práticas. Esta abordagem não só facilitou a compreensão de conceitos complexos por parte dos estudantes com dificuldades de aprendizado, como também permitiu que eles participassem ativamente das aulas, realizando experimentos virtuais que anteriormente estavam fora de seu alcance devido a limitações físicas ou recursos laboratoriais insuficientes (Costa, 2010, p. 229).

Este exemplo demonstra como a integração de tecnologias adaptativas pode transformar a experiência educacional, tornando o aprendizado mais inclusivo e interativo.

Por outro lado, Ramos (2009) discute o uso do *design*

instrucional em cursos de humanas, enfatizando a importância da interatividade e da colaboração *online*:

O curso de História foi completamente transformado pela introdução de um *design* instrucional que priorizava fóruns de discussão e projetos de grupo. Os alunos, ao interagirem constantemente uns com os outros e com o material didático de forma digital, desenvolveram uma compreensão mais profunda dos temas abordados, além de habilidades críticas de pensamento e argumentação. Esta metodologia promoveu uma ciberaprendizagem eficaz, onde a colaboração *online* substituiu as tradicionais aulas expositivas, resultando em um engajamento significativamente maior dos estudantes (Ramos, 2009, p. 113).

Este relato de Ramos ilustra como a customização do *design* instrucional para incorporar elementos interativos e colaborativos pode enriquecer significativamente o processo de aprendizagem, especialmente em áreas que dependem fortemente da análise crítica e discussão.

Tanto Costa quanto Ramos destacam a flexibilidade do *design* instrucional em adaptar-se a diferentes conteúdos e metodologias de ensino, demonstrando sua aplicabilidade em uma ampla gama de contextos educacionais. Através dessas adaptações, o *design* instrucional não apenas melhora o acesso ao conhecimento, mas também enriquece a experiência de aprendizagem, tornando-a mais dinâmica e adaptada às necessidades individuais dos alunos. A combinação de tecnologia, teoria educacional e prática pedagógica no *design* instrucional cria uma colaboração que pode transformar tanto a eficácia quanto a inclusão no ambiente educativo.

Fundamentos teóricos do *design* instrucional na educação especial

Os cursos *online* exigem uma abordagem meticulosa no desenvolvimento de recursos didáticos que sejam não só eficazes em transmitir o conhecimento, mas também acessíveis e engajadores

para estudantes à distância. A construção de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA) e a seleção criteriosa de recursos multimídia, como animações, videoaulas e simuladores, são fundamentais para o sucesso desses cursos. Macedo (2019) ressalta que o papel do *designer* instrucional é crucial nesse processo, uma vez que a adequação da linguagem dos recursos didáticos deve considerar não apenas a estética e a organização, mas também a interatividade e a atualização constante da base de dados. A seguinte citação ilustra este ponto:

Nos cursos *online*, são necessários diferentes tipos de recursos e materiais didáticos para auxiliar a compreensão do estudante que está à distância. O desenvolvimento do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), a escolha dos recursos multimídia, os materiais impressos e outras estratégias de ensino criam certas necessidades, como criatividade nos recursos escolhidos, organização, estética, base de dados atualizada, entre outras, e nesse contexto cabe ressaltar a importância do trabalho do *designer* na adequação da linguagem desses recursos didáticos e nas estratégias didáticas, pedagógicas e tecnológicas, pressupondo a especificidade da distância no estudo *online* (Macedo, 2019, p. 17).

A complementar essa perspectiva, Santana *et al.* (2021) discutem a importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na democratização do acesso à educação. Os autores defendem que estas tecnologias não só facilitam a inclusão digital, mas também são essenciais para o exercício pleno da cidadania, proporcionando a todos os estudantes oportunidades iguais de aprendizagem, independentemente de suas condições físicas ou socioeconômicas.

Honneth (2003) e Arendt (2012) oferecem importantes contribuições teóricas que podem ser aplicadas ao *design* instrucional. Honneth argumenta que a tecnologia deve ser utilizada para promover a interação social e o reconhecimento mútuo, não para substituir a interação humana. Este pensamento é crucial para o *design* de cursos que visam não apenas educar, mas também construir

uma comunidade de aprendizado interativa e inclusiva.

Por sua vez, Arendt (2012) enfatiza a necessidade de uma visão crítica e ética do desenvolvimento tecnológico, destacando a importância de considerar as implicações humanas da tecnologia. No contexto da educação especial, este enfoque é vital para assegurar que as tecnologias utilizadas não perpetuem desigualdades, mas sim promovam uma educação verdadeiramente inclusiva e justa.

Portanto, a integração dessas teorias no *design* instrucional requer uma reflexão constante sobre como as tecnologias são implementadas e como elas afetam não só o processo de aprendizagem, mas também a interação social e a inclusão dos estudantes. Ao considerar esses fundamentos teóricos, o *design* instrucional em cursos *online* pode efetivamente contribuir para uma educação mais equitativa e acessível, refletindo um compromisso com a justiça social e o reconhecimento mútuo no ambiente educacional.

Estratégias e tecnologias de aplicação prática

A implementação prática do *design* instrucional na educação especial envolve a aplicação de estratégias e tecnologias que se adaptam às necessidades únicas dos alunos. Este capítulo explora como os conceitos teóricos discutidos anteriormente podem ser operacionalizados através do uso inovador de tecnologias e metodologias didáticas.

Macedo (2019) enfatiza a importância de uma seleção criteriosa de tecnologias e recursos didáticos nos Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA). Os recursos como animações, videoaulas e simuladores são essenciais para a compreensão e engajamento dos estudantes. A estética, organização e atualização constante da base de dados são fatores que não apenas facilitam a aprendizagem, mas também motivam os alunos a permanecerem engajados com o material didático. Macedo sugere que:

A criatividade na escolha e no uso de recursos multimídia em cursos *online* pode ser decisiva para o sucesso da

aprendizagem, particularmente quando esses recursos são projetados para serem intuitivos e acessíveis para todos os alunos, independentemente de suas limitações físicas ou cognitivas (Macedo, 2019, p. 17).

Alinhando-se a essa perspectiva, Santana *et al.* (2021) destacam o papel das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na democratização do acesso à educação. As permitem não apenas a inclusão digital, mas também fortalecem o exercício da cidadania ao proporcionar um acesso mais igualitário aos recursos educacionais. O estudo sugere que:

A tecnologia na educação especial deve transcender a mera transmissão de conteúdo e buscar a criação de um espaço inclusivo onde todos os alunos possam interagir e contribuir de maneira significativa (Santana *et al.*, 2021, p.10).

Honneth (2003) e Arendt (2012) oferecem uma base teórica que ressalta a importância de considerar as dimensões éticas e sociais na aplicação de tecnologias educacionais. Honneth, por exemplo, aponta que a tecnologia deve ser usada para facilitar o reconhecimento mútuo e a interação social, enquanto Arendt critica a tecnologia que aliena ou marginaliza os usuários. Integrando essas teorias, os *designers* instrucionais devem assegurar que as tecnologias aplicadas promovam uma verdadeira interação e reconhecimento entre os estudantes, evitando o uso de ferramentas que possam criar isolamento ou exclusão.

A aplicação prática dessas teorias e estratégias no *design* instrucional exige um compromisso contínuo com a inovação e a inclusão. Os *designers* instrucionais devem estar atentos às últimas tecnologias e avaliar constantemente sua eficácia em promover uma aprendizagem acessível e envolvente.

Portanto, é crucial que a implementação de qualquer nova tecnologia seja acompanhada de uma avaliação rigorosa de seu impacto no processo educacional, garantindo que ela contribua positivamente para a experiência de aprendizagem de todos os alunos.

Avaliação de impacto: estudo de caso e resultados

Este capítulo aborda o impacto do *design* instrucional na inclusão e diversidade, utilizando como estudo de caso a Aula Aberta #57, um evento que destacou o papel essencial do *Designer Instrucional* (DI) na promoção de um ambiente de aprendizagem inclusivo. A discussão e as práticas apresentadas neste evento oferecem uma visão prática e teórica de como os princípios de *design* instrucional podem ser aplicados para beneficiar indivíduos com diversas necessidades.

Na Aula Aberta #57, coordenada por Soani Vargas em 14 de outubro de 2021, o foco esteve na inclusão e diversidade dentro do contexto educacional. O evento foi uma oportunidade para explorar e discutir como o DI pode auxiliar instituições a adaptarem seus métodos e materiais de ensino para incluir todos os alunos, especialmente aqueles com deficiências específicas. A descrição do evento por Sandra Medeiros ressalta a importância de sair do ‘piloto automático’ e agir como um ‘agente da inclusão’, destacando a responsabilidade do DI em personalizar a aprendizagem e torná-la acessível a todos (Medeiros, 2021).

A experiência narrada por Medeiros evidencia a necessidade de empatia, escuta ativa e uma análise cuidadosa das necessidades de treinamento, que são essenciais para o sucesso do DI na criação de soluções educativas que respeitem as diferenças individuais. Isso está em consonância com as teorias de Honneth (2003) sobre o reconhecimento mútuo e Arendt (2012) sobre a necessidade de uma abordagem ética no desenvolvimento tecnológico. Ambos os teóricos enfatizam a importância de considerar o indivíduo dentro de suas particularidades sociais e culturais, uma prática que o DI deve incorporar para promover uma verdadeira inclusão.

Durante a Aula Aberta #57, várias ferramentas foram apresentadas para auxiliar na inclusão de alunos com deficiências auditivas, visuais e motoras. Entre elas, *HandTalk*, *Rybená* e *WebCaptioner* destacam-se para deficiências auditivas; *DOSVOX* e *Tobii Classic Gaze Interaction* para deficiências visuais e motoras;

e práticas de escrita inclusiva, como o uso de termos neutros e checklists para garantir a acessibilidade do conteúdo. A utilização dessas ferramentas reflete o argumento de Macedo (2019) sobre a importância de recursos didáticos adaptativos e a necessidade de atualização constante para garantir a eficácia do ensino.

A análise dos resultados após a implementação das soluções discutidas na Aula Aberta #57 indica uma melhoria significativa na representatividade e na experiência de aprendizagem dos alunos. As adaptações feitas nos cursos e soluções foram alinhadas com os princípios de Santana *et al.* (2021) que promovem a democratização do acesso à educação através da tecnologia. A experiência de Medeiros reforça que a inclusão é uma escolha ativa e necessária, e que as ferramentas para implementá-la estão amplamente disponíveis, cabendo aos profissionais de DI a tarefa de aplicá-las de forma estratégica e eficaz.

Resultados e análise dos dados

A análise dos dados obtidos por meio da revisão bibliográfica revela uma compreensão detalhada sobre a aplicação dos princípios de *design* instrucional na educação especial, particularmente no que tange à inclusão e à diversidade. Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa bibliográfica, destacando como as contribuições teóricas e empíricas dos autores examinados fornecem resultados importantes para práticas pedagógicas mais eficazes e inclusivas.

A pesquisa bibliográfica consolidou várias perspectivas importantes de autores como Machado *et al.* (2023), Filatro (2008), Costa (2010), e Ramos (2009), cada um contribuindo com visões distintas mas complementares sobre o *design* instrucional na educação especial.

Machado *et al.* (2023) enfatizam o impacto transformador das tecnologias de informação e comunicação na reconfiguração dos ambientes educacionais, promovendo uma maior interação e colaboração em tempo real. Este ponto de vista é fundamental para entender como o design instrucional pode ser utilizado para superar

barreiras físicas e cognitivas no aprendizado.

Filatro (2008) e Costa (2010), por sua vez, discutem a necessidade de centrar as práticas de *design* instrucional no aluno, adaptando-as às necessidades individuais e garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas limitações, possam beneficiar-se de um ensino de qualidade. Essa abordagem é essencial para a inclusão e foi observada como um ponto crítico para o sucesso educacional de alunos com necessidades especiais.

Ramos (2009) oferece uma crítica à subutilização das potencialidades da internet na educação, propondo uma redefinição dos métodos tradicionais de ensino para aproveitar melhor as tecnologias digitais. Essa perspectiva é particularmente relevante para a educação especial, onde as tecnologias podem ser projetadas para atender a especificidades, facilitando a ‘ciberaprendizagem’ adaptativa.

A revisão bibliográfica também permitiu uma avaliação crítica das fontes utilizadas. Observou-se que, embora muitos autores discutam a inclusão de tecnologias no *design* instrucional, poucos detalham como essas tecnologias podem ser especificamente adaptadas para alunos com diferentes tipos de deficiências. Esta lacuna sugere a necessidade de mais pesquisas aplicadas que focalizem no desenvolvimento e na implementação de ferramentas educacionais acessíveis e personalizáveis.

Os resultados da pesquisa bibliográfica indicam várias direções para futuras investigações. É imperativo que estudos futuros explorem não apenas o uso de tecnologias, mas também como essas tecnologias podem ser integradas de maneira a promover um ambiente de aprendizagem verdadeiramente inclusivo. Além disso, mais trabalho é necessário para entender as melhores práticas na formação de professores para o uso eficaz do *design* instrucional focado na inclusão.

A análise dos dados bibliográficos confirmou a relevância e a necessidade de aplicar princípios de *design* instrucional na educação especial para promover a inclusão e a diversidade. As teorias e práticas examinadas fornecem uma base sólida para a adoção de

estratégias educacionais mais eficazes e inclusivas, embora ainda haja desafios significativos a serem superados, especialmente na adaptação e personalização das tecnologias educacionais para atender às necessidades de todos os alunos.

Considerações finais

Este artigo explorou os princípios do *design* instrucional na educação especial, com ênfase na inclusão e diversidade, mediante uma análise aprofundada das contribuições teóricas e práticas presentes na literatura atual. O objetivo de compreender como o *design* instrucional pode ser aplicado para melhorar a acessibilidade e a eficácia da educação para alunos com necessidades especiais foi alcançado através da revisão de literatura de autores fundamentais na área.

Foi evidenciado que a integração de tecnologias adaptativas e estratégias centradas no aluno é crucial para o desenvolvimento de práticas educacionais inclusivas. A pesquisa destacou a importância de personalizar o aprendizado para atender às diversas necessidades dos alunos, promovendo um ambiente onde todos possam alcançar seu máximo potencial. Além disso, a necessidade de uma abordagem ética e crítica no uso das tecnologias de informação foi reiterada, assegurando que o desenvolvimento tecnológico na educação especial considere as implicações humanas e sociais de suas aplicações.

Apesar dos avanços discutidos, este trabalho também identificou lacunas significativas na literatura existente, especialmente no que diz respeito à implementação prática de ferramentas tecnológicas específicas para diferentes tipos de deficiências. Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam feitas sobre esse assunto, com um foco particular na avaliação de tecnologias emergentes e na formação de profissionais de educação equipados para utilizar o *design* instrucional de forma eficaz e inovadora.

Finalmente, o artigo reforça a importância de um compromisso contínuo com a inovação educacional e com a pesquisa aplicada, visando não apenas melhorar a qualidade da educação para

alunos com necessidades especiais, mas também promover uma inclusão mais ampla e efetiva. Encoraja-se a comunidade acadêmica e os profissionais da educação a colaborar na exploração de novas estratégias e tecnologias que possam contribuir para um sistema educacional mais justo e igualitário.

Referências

- ARENDT, H. **Origens do totalitarismo**: antissemitismo, imperialismo, totalitarismo. Tradução de Roberto Raposo. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- COSTA, J. R. Análise do design instrucional do curso “Formação Docente na Educação de Jovens e Adultos”. **Ciência & Trópico**, 34(2), 227-254, 2010.
- FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- HONNETH, A. **Luta por reconhecimento**: a gramática moral dos conflitos sociais. Tradução de Luiz Repa. São Paulo: Ed. 34, 2003.
- MACHADO, J. *et al.* A relevância do design instrucional na aprendizagem autogerida *online* (*e-learning*). **Revista Amor Mundi**, 4(10), 97–104, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i10.362>.
- PRODANOV, C.; FREITAS, E. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RAMOS, R. **Design de material didático on-line: reflexões**. Editora UNESP, 2009.
- SANTANA, A. *et al.* Educação & TDICs: Democratização, inclusão digital e o exercício pleno da cidadania. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE**, 7(10). Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v7i10.2748>.

Acesso em 01 de maio de 2024.

TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: INTEGRANDO TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS INOVADORAS PARA UM CURRÍCULO PERSONALIZADO E INTERATIVO

Alex Andreelino Viana Jucá¹

Dirceu da Silva²

Fábio José de Araújo³

Jeckson Santos do Nascimento⁴

Laura Silva de Sousa⁵

Introdução

O avanço das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tem transformado o processo de ensino-aprendizagem. Este artigo explora a complexa relação entre TDIC, novas metodologias de ensino, currículo e interatividade, com base em perspectivas acadêmicas (Almeida & Silva, 2011).

As TDIC desempenham um papel central na educação

-
- 1 Mestrando em Tecnologias Emergentes na Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: alex2juc@gmail.com
 - 2 Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: dirceugoodlooking@gmail.com
 - 3 Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail fabio.araujo9@prof.ce.gov.br
 - 4 Doutor em Ciências da Educação pela Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA). E-mail: jeckson_sn@hotmail.com
 - 5 Pós graduação em Atendimento Educacional Especializado - AEE pela Universidade De Educação De Tangará Da Serra (UniSerra). E-mail: laura.gl2013@hotmail.com

contemporânea, reconfigurando a forma como professores ensinam e alunos aprendem. Almeida e Silva (2011) discutem como as TDIC podem criar espaços de “web currículo,” promovendo a construção de conhecimento colaborativo e personalizado. A integração dessas tecnologias no currículo é desafiadora, mas também uma oportunidade para tornar o ensino mais relevante e alinhado com as demandas da sociedade. Scherer e Brito (2020) aprofundam a discussão sobre a integração das TDIC ao currículo, abordando desafios e destacando a importância de repensar as práticas pedagógicas para aproveitar ao máximo o potencial das TDIC na promoção da aprendizagem significativa.

Peixoto e Araújo (2012) analisam o discurso pedagógico contemporâneo em relação à tecnologia e educação, destacando a importância de uma abordagem crítica e reflexiva na integração das TDIC no processo educacional. Além das perspectivas teóricas, este artigo considera exemplos práticos de sucesso na aplicação das TDIC em sala de aula, como apresentado no artigo “Tecnologias que vêm fazendo sucesso em salas de aula” (2019) e demonstrações do Colégio Verbo Divino (2020), ilustrando a diversidade de abordagens e recursos disponíveis.

Este paper busca aprofundar a compreensão da relação entre TDIC, novas metodologias de ensino, currículo e interatividade, explorando conceitos fundamentais e analisando uma prática inovadora em sala de aula. Contribui para o debate sobre a efetiva integração das TDIC no processo educacional, promovendo uma aprendizagem significativa e preparando os alunos para os desafios do século XXI.

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) desempenham um papel central na transformação do ensino e da aprendizagem, abrangendo uma ampla gama de ferramentas e recursos tecnológicos. Essas tecnologias englobam

dispositivos como computadores, tablets, smartphones, softwares educacionais, aplicativos, redes sociais, plataformas de aprendizado online, videoconferência e outras ferramentas que facilitam a criação, compartilhamento e acesso a informações e comunicação digital.

Almeida e Silva (2011) enfatizam a capacidade das TDIC em criar “espaços e tempos de web currículo”, ampliando o conceito tradicional de currículo. Isso permite a criação de ambientes de aprendizado online nos quais os alunos podem explorar recursos digitais, colaborar virtualmente e construir conhecimento de forma colaborativa, tornando o currículo mais flexível e adaptável às necessidades dos alunos. Além da disponibilização de recursos digitais, a utilização das TDIC na educação engloba a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, a integração de tecnologias interativas, como simulações e realidade virtual, e a promoção da comunicação assíncrona e síncrona entre alunos e professores.

Metodologias inovadoras

As metodologias inovadoras buscam transformar o ensino, promovendo uma aprendizagem ativa, participativa e significativa. Entre as abordagens amplamente discutidas estão a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida, a gamificação e o ensino híbrido.

A aprendizagem baseada em projetos desafia os alunos a resolver problemas complexos em grupos, estimulando o pensamento crítico, a colaboração e a aplicação prática do conhecimento (Almeida e Silva, 2011).

A sala de aula invertida propõe que os alunos estudem o conteúdo teórico fora da sala de aula, utilizando recursos digitais, enquanto as atividades práticas e discussões ocorrem em sala. Isso promove interações mais significativas com o professor e colegas (Scherer e Brito, 2020).

A gamificação incorpora elementos de jogos para motivar e envolver os alunos. Jogos educacionais e aplicativos gamificados

tornam o aprendizado mais atraente e divertido (Colégio Verbo Divino, 2020).

O ensino híbrido combina a educação presencial e online, oferecendo flexibilidade e personalização. Utiliza as TDIC para criar ambientes de aprendizagem adaptados às necessidades dos alunos (Peixoto e Araújo, 2012).

Currículo

O currículo é um componente central na educação, abrangendo conteúdos, objetivos, competências e habilidades a serem ensinados em um nível educacional específico. Integrar as TDIC no currículo é desafiador, mas também uma oportunidade para tornar o ensino mais relevante e alinhado com as necessidades dos alunos e da sociedade.

Scherer e Brito (2020) abordam os desafios da integração das TDIC no currículo, incluindo a formação de professores, seleção de recursos digitais adequados, definição de objetivos de aprendizagem compatíveis com as TDIC e adaptação curricular para incorporar avanços tecnológicos.

Por outro lado, a abordagem de Almeida e Silva (2011) enfatiza a necessidade de repensar o currículo tradicional, considerando como as TDIC podem possibilitar a construção de conhecimento colaborativo e personalizado. Isso requer flexibilidade curricular e o uso da tecnologia para permitir que os alunos explorem diferentes trajetórias de aprendizagem.

Interatividade

A interatividade desempenha um papel central na promoção da aprendizagem ativa e significativa por meio das TDIC, permitindo aos alunos interagir com o conteúdo, colegas e professores por meio de tecnologias digitais (Almeida e Silva, 2011). As TDIC oferecem ferramentas como fóruns de discussão online, feedback instantâneo

em avaliações, simulações e colaboração em tempo real por meio de videoconferências e ambientes virtuais de aprendizagem (Scherer e Brito, 2020) para viabilizar essa interatividade.

A interatividade não apenas impulsiona a aprendizagem significativa, envolvendo os alunos na construção do conhecimento e permitindo a exploração prática de conceitos, mas também promove a colaboração, a comunicação e o desenvolvimento de habilidades sociais relevantes (Peixoto e Araújo, 2012).

Este texto aborda conceitos essenciais que sustentam a relação entre TDIC, metodologias inovadoras, currículo e interatividade na educação, destacando como as TDIC são ferramentas poderosas para transformar a educação, personalizar o currículo, promover metodologias inovadoras e criar ambientes de aprendizado interativos e colaborativos. Integrar esses elementos é crucial para preparar os alunos para os desafios do século XXI e oferecer uma educação significativa e de qualidade (Almeida e Silva, 2011; Scherer e Brito, 2020; Peixoto e Araújo, 2012).

Prática inovadora: sala de aula virtual

Uma inovação amplamente adotada na educação é a sala de aula virtual, destacando a integração de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no ensino. Isso promove flexibilidade, interatividade e personalização curricular. Analisaremos essa prática com base nas perspectivas de Almeida e Silva (2011) e Scherer e Brito (2020), assim como nos conceitos-chave de TDIC, metodologias inovadoras, currículo e interatividade discutidos anteriormente.

A sala de aula virtual é um ambiente online que utiliza uma plataforma digital para disponibilizar recursos, interações e atividades de ensino aos alunos. Tornou-se uma ferramenta valiosa para educadores que desejam explorar novas abordagens pedagógicas e aproveitar as possibilidades das TDIC.

Integração de TDIC na sala de aula virtual

A sala de aula virtual incorpora uma variedade de TDIC para apoiar a aprendizagem. Isso inclui a disponibilização de conteúdo digital, como textos, videoaulas, simulações e exercícios interativos, que os alunos podem acessar a qualquer momento e de qualquer lugar.

Essa flexibilidade é uma das principais vantagens da sala de aula virtual, permitindo que os alunos adaptem seu aprendizado às suas necessidades individuais e ao seu próprio ritmo.

Almeida e Silva (2011) discutem como as TDIC podem criar espaços de “web currículo”, nos quais os alunos têm a oportunidade de explorar recursos digitais, colaborar virtualmente com colegas e professores e construir conhecimento de maneira colaborativa. A sala de aula virtual se alinha com essa perspectiva, proporcionando um ambiente propício para a construção coletiva do conhecimento.

Metodologias inovadoras na sala de aula virtual

A sala de aula virtual acomoda várias metodologias inovadoras. A aprendizagem baseada em projetos, por exemplo, promove a colaboração dos alunos em tarefas online, compartilhando ideias e recursos (Almeida e Silva, 2011). A sala de aula invertida é igualmente aplicável, permitindo que os alunos acessem o conteúdo teórico online e usem o tempo de sala de aula virtual para discussões e atividades práticas.

A gamificação é outra estratégia viável na sala de aula virtual, empregando elementos de jogo, como recompensas, competições e desafios, para motivar o envolvimento dos alunos com o conteúdo e as atividades (Scherer e Brito, 2020). Isso torna o aprendizado online mais envolvente e agradável.

O ensino híbrido também é uma possibilidade, combinando atividades online e presenciais. A sala de aula virtual pode ser usada para disponibilizar recursos digitais e promover a interação online,

proporcionando flexibilidade na organização do ensino (Colégio Verbo Divino, 2020).

Currículo personalizado e interatividade

A integração das TDIC na sala de aula virtual viabiliza a personalização do currículo, permitindo que educadores adaptem o conteúdo e as atividades às necessidades individuais dos alunos. Trilhas de aprendizado personalizadas, recursos adicionais para reforço e avaliações adaptativas são estratégias possíveis (Almeida e Silva, 2011).

A interatividade desempenha um papel central na sala de aula virtual, onde os alunos podem participar de discussões online, colaborar em projetos virtuais e interagir com colegas e professores através de fóruns de discussão e mensagens instantâneas. Essa interação promove uma sensação de comunidade virtual, estimula a troca de ideias e fomenta a construção do conhecimento por meio do diálogo (Almeida e Silva, 2011).

Além disso, as TDIC permitem a coleta de dados sobre o desempenho dos alunos, possibilitando o fornecimento de feedback personalizado e a identificação de áreas de melhoria, contribuindo assim para uma aprendizagem mais direcionada e eficaz (Scherer e Brito, 2020).

Análise da prática inovadora

A sala de aula virtual tem comprovado eficácia em vários ambientes educacionais, oferecendo flexibilidade, acessibilidade e interatividade aos alunos, permitindo que controlem seu processo de aprendizagem e permitindo que educadores diversifiquem suas abordagens (Almeida e Silva, 2011).

No entanto, sua adoção traz desafios consideráveis. É essencial fornecer formação adequada aos professores para garantir o uso eficaz das TDIC (Peixoto e Araújo, 2012). Além disso, é

imperativo selecionar cuidadosamente recursos digitais de qualidade e estabelecer objetivos de aprendizagem claros (Scherer e Brito, 2020).

A inclusão digital é uma preocupação crucial, visto que a equidade no acesso à educação digital é um desafio a ser superado, garantindo que todos os alunos possam tirar proveito da sala de aula virtual de forma eficaz, assegurando, assim, igualdade de oportunidades (Peixoto e Araújo, 2012).

A sala de aula virtual representa uma prática inovadora que combina TDIC, metodologias inovadoras, currículo personalizado e interatividade, oferecendo oportunidades significativas para uma aprendizagem flexível e adaptada às necessidades dos alunos. No entanto, sua implementação requer planejamento, formação de professores e considerações sobre a equidade no acesso à tecnologia (Almeida e Silva, 2011).

A avaliação dessa prática inovadora contribui para a compreensão da relação entre TDIC, metodologias inovadoras, currículo e interatividade na educação. Isso demonstra como a integração desses elementos pode enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI (Scherer e Brito, 2020).

Análise da Prática Inovadora: Sala de Aula Virtual

A implementação da sala de aula virtual como uma prática inovadora no contexto educacional abre espaço para uma análise crítica das implicações, benefícios e desafios associados a essa abordagem. Neste artigo, examinaremos a sala de aula virtual sob a ótica das perspectivas apresentadas por Almeida e Silva (2011), Scherer e Brito (2020), Peixoto e Araújo (2012) e consideraremos os conceitos-chave de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), metodologias inovadoras, currículo e interatividade discutidos anteriormente.

Benefícios da sala de aula virtual

A sala de aula virtual traz benefícios significativos para o ensino. Sua flexibilidade permite que os alunos acessem o conteúdo de aprendizagem em seu próprio ritmo, adaptando-o às suas necessidades e horários individuais, especialmente benéfico para alunos com desafios de mobilidade ou compromissos externos.

A personalização do currículo é outro ponto forte, permitindo que os educadores ajustem o conteúdo e as atividades de acordo com as necessidades e níveis de habilidade de cada aluno. Isso pode ser alcançado por meio de avaliações adaptativas, trilhas de aprendizagem personalizadas e recursos de reforço, em consonância com a ideia de “web currículo” proposta por Almeida e Silva (2011), onde os alunos podem explorar recursos digitais de acordo com seus interesses.

A interatividade é uma vantagem adicional da sala de aula virtual, facilitando a comunicação online por meio de fóruns de discussão, videoconferências e mensagens instantâneas. Essas ferramentas promovem a colaboração entre alunos e professores, estimulando debates, troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento, conforme destacado por Almeida e Silva (2011).

Desafios e considerações críticas

A sala de aula virtual enfrenta desafios significativos. A formação adequada dos professores é crucial, pois eles devem desenvolver competências digitais e pedagógicas para usar eficazmente as TDIC (Peixoto e Araújo, 2012). A falta de preparação adequada pode resultar em subutilização das tecnologias e práticas pedagógicas ineficazes.

A seleção de recursos digitais de alta qualidade também é um desafio crítico. Com a vasta quantidade de informações online, a escolha de materiais relevantes e confiáveis é complexa. Scherer e Brito (2020) destacam a necessidade de avaliação crítica dos recursos

digitais, considerando qualidade, alinhamento com objetivos de aprendizagem e acessibilidade.

A garantia de equidade no acesso à educação digital é essencial, especialmente em ambientes com dispositivos e conectividade limitados. Assegurar igualdade de acesso às tecnologias para todos os alunos é crucial para evitar a exclusão digital e reduzir disparidades educacionais (Peixoto e Araújo, 2012).

A sobrecarga de informações é mais um desafio. Com fácil acesso a uma grande quantidade de informações online, os alunos podem se sentir sobrecarregados e ter dificuldades para discernir fontes confiáveis. Nesse contexto, os educadores têm um papel vital em orientar os alunos sobre como avaliar criticamente as informações disponíveis na internet (Peixoto e Araújo, 2012).

A importância da abordagem pedagógica

Na sala de aula virtual, a eficácia vai além do mero uso de tecnologias digitais. Educadores devem adotar métodos inovadores para aproveitar o potencial das TDIC e promover a aprendizagem ativa e significativa. Isso inclui a aplicação de abordagens como a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida e a gamificação. Contudo, para alcançar resultados positivos, é fundamental que os educadores planejem estrategicamente, estabeleçam objetivos de aprendizagem claros e orientem os alunos adequadamente (Scherer e Brito, 2020).

A análise crítica da sala de aula virtual destaca seu potencial para oferecer flexibilidade, personalização curricular e interatividade, mas também apresenta desafios, como a necessidade de capacitar os professores, a seleção cuidadosa de recursos digitais, a garantia de igualdade no acesso à educação digital e a gestão da sobrecarga de informações.

Para obter sucesso, educadores devem adotar abordagens pedagógicas inovadoras que aproveitem o potencial das TDIC, estimulando a participação ativa dos alunos, promovendo a colaboração e incentivando a aplicação prática do conhecimento.

Resumindo, a sala de aula virtual oferece uma oportunidade

valiosa para melhorar o ensino-aprendizagem, desde que seja abordada com atenção, planejamento estratégico e consideração das necessidades dos alunos.

Considerações finais

Em síntese, a integração das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na educação revela um potencial transformador, permitindo ambientes de aprendizado mais flexíveis, interativos e personalizados. A sala de aula virtual inovadora, mencionada neste artigo, ilustra como as TDIC podem ser usadas para uma educação adaptada às necessidades dos alunos, promovendo interatividade e colaboração. Contudo, essa transição digital enfrenta desafios como a formação de professores, seleção de recursos digitais e garantia de equidade no acesso às tecnologias. Assim, a integração de TDIC demanda abordagem estratégica e compromisso contínuo com qualidade e eficácia pedagógica.

No final das contas, à medida que avançamos no século XXI, a relação entre TDIC, novas metodologias, currículo e interatividade na educação deve ser cuidadosamente cultivada e adaptada para atender às evoluindo necessidades dos alunos. Essa relação dinâmica cria oportunidades emocionantes para transformar o ensino e a aprendizagem, capacitando educadores a criar experiências educacionais mais significativas e relevantes, preparando os alunos para os desafios e oportunidades do mundo digital em que vivemos.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. de. Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo. Disponível em: https://www.academia.edu/33937476/INTEGRA%C3%87%C3%83O_DE_CURR%C3%8DCULO_E_TECNOLOGIAS_A_EMERG%C3%8ANCIA_DE_WEB_CURR%C3%8DCULO. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

ALMEIDA, M. E. B. de.; SILVA, M. G. M. da. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/5676>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

BASSO, S. E. O.; SANTOS, R. O.; OLIVEIRA, D. H. I. de; MERTZIG, P. L. L.; COSTA, M. L. F. EaD, currículo e hegemonia: o necessário debate. Disponível em: <https://www.aunired.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/559/573>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.

Colégio Verbo Divino. (2020). 5 exemplos práticos de como utilizar a tecnologia na escola. Recuperado de <https://blog.cvdonline.com.br/tecnologiana-escola/> acessado em 19 de fevereiro de 2024.

MORAN, J. M.; BEHRENS, M. A.; MASSETO, M. T. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas-SP. Papirus, 2000.

OTERO, W. R. I. O currículo sob a ótica da educação a distância. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2012/anais/13x.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.

PEIXOTO, J., & ARAÚJO, C. H. dos S. (2012). Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/es/a/fKjYHb7qD8nK4MWQZFchr6K/?format=pdf&lang=pt> Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

Scherer, S., & Brito, G. da S. (2020). Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/er/a/FCR5M56M6Chgp4xknpPdKmx/?lang=pt>. Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

Tecnologias que vêm fazendo sucesso em salas de aula. (2019). Recuperado de <https://www.ludospro.com.br/blog/tecnologia-em-sala-de-aula>. Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

O IMPACTO DAS MÍDIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: DIFERENTES POSSIBILIDADES, IMPORTÂNCIA E DESAFIOS

Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva¹

Fábio Fornazieri Picão²

José Rogério Linhares³

Luciene Alves⁴

Odinei Barpi⁵

Introdução

Toda aprendizagem é ativa até certo ponto porque requer diferentes formas de movimento interno e externo, motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação e aplicação. Por sua vez, aprendemos de várias maneiras, usando diferentes técnicas, e procedimentos e métodos eficazes para atingir os objetivos desejados precisam andar de mãos dadas junto aos objetivos desejados. Para tanto, a democratização do saber científico por meio do acesso à informação que mediatizada na escola pelo professor

-
- 1 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: ester.vilalva@edu.mt.gov.br
 - 2 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: loganfoz@gmail.com
 - 3 Mestrando em Ciências da Educação pela World University Ecumenical. E-mail: linharesjroger@gmail.com
 - 4 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: lucienealves.snp@gmail.com
 - 5 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: odineibarpi@hotmail.com

torna indispensável, e passa oferecer mecanismos que suscitem a consciência, a criticidade e a tomada de decisão para atuação na sociedade.

Nessa perspectiva, é preciso adotar métodos que envolvam atividades decisórias progressivamente mais complexas e avaliar os resultados com o apoio de material relevante, e ser criativo requer iniciativa, experimentando inúmeras possibilidades. De fato, uma metodologia positiva é uma forma de aprofundar conhecimentos, habilidades socioemocionais e novas práticas. Segundo Moran, “A sociedade está caminhando para ser uma sociedade que aprende de novas maneiras, por novos caminhos, com novos participantes (atores), de forma contínua”. (MORAN, 2012, p. 11).

Nesse viés, a educação conta com o auxílio de outras ciências que valorizam a interação e abrangência entre educadores e educandos, sabendo-se, que a comunicação pode ser uma aliada perfeita da educação contemporânea. Surge, então, a Educomunicação, ciência atual, em razão das instruções dos recursos da comunicação e suas várias linguagens – as mídias digitais, o rádio, o cinema, os documentários, a fotografia.

Em meados da década de 1980, o progresso avanço tecnológico apareceu em todos os níveis da vida social, e a educação não foi exceção, pois o impacto desse progresso era válido como processo social que atingia as esferas institucionais. Esse avanço tomou conta vida dos cidadãos em casa, nas ruas onde moram e nas salas de aulas com os estudantes.

Em suma, os mecanismos tecnológicos orientam suas atividades e regulam seu pensamento, comportamento, sentimento, raciocínio e relacionamento com as pessoas. De acordo com Belloni

essa realidade delineiam os desafios da escola e consistem na tentativa de responder como ela poderá contribuir para que crianças e jovens se tornem usuários criativos e críticos dessas ferramentas, evitando que se tornem meros consumidores compulsivos de representações novas de velhos clichês (BELLONI, 2005).

Um artigo da revista Comunicação & Educação propõe

um debate sobre as questões que afetam a Educação hoje, em consequência dos impactos das mídias digitais em um “contexto de permanente conexão com o processo de ensino e aprendizagem”, afirmam os autores Lucilene Cury e Marciel Consani.

O maior desafio da educação é compartilhar a responsabilidade de ensinar e aprender com estudantes, professores e outros atores sociais não envolvidos no processo educacional, por sua vez, os estudantes precisam ser incentivados a se comunicar uns com os outros e desenvolver novas habilidades, não apenas como consumidores de tecnologia, mas como criadores. Considerando o ritmo acelerado dos meios tecnológicos, pouco propício ao processo educacional tradicional, o aproveitamento dos meios de comunicação e informação nas escolas constitui uma ferramenta didática para facilitar a aquisição de conhecimento de modo mais dinâmico e eficaz.

Como resultado, há preocupações de que a mídia esteja criando um sistema educacional paralelo onde crianças e adultos ficarão encantados e atraídos para aprender sobre os diferentes aspectos das escolas tradicionais. Neste contexto, Friedmann e Pocher (1977) apontam que “as tecnologias são mais do que meras ferramentas a serviço do ser humano, elas modificam o próprio ser, interferindo no modo de perceber o mundo, de se expressar sobre ele e de transformá-lo, podendo também levá-lo em direções não exploradas encaminhando a humanidade para rumos perigosos”.

Assim, o impacto da tecnologia na sociedade, abre perspectivas no campo da educação, os livros e lousas às salas de aula informatizadas ou online, confundindo os professores e levantando preocupações sobre a integração dos novos meios tecnológicos no cotidiano escolar no qual representa inseguranças quando desafiado. “Talvez sejamos ainda os mesmos educadores, mas certamente, nossos alunos já não são os mesmos, estão em outra” (BABIN, 1989).

O uso da tecnologia no processo educativo introduz nova forma de organização do trabalho docente, não apenas como uma orientação metodológica, mas também como perspectiva diferenciada de sujeitos de aprendizagem como professores e

instrumentos de ensino. Imediatamente, com o avanço dos meios digitais e das tecnologias de informação e comunicação (TIC), a prática docente foi privilegiada, pois têm a sua disposição várias ferramentas de apoio ao processo de construção do conhecimento do estudante, além de terem a oportunidade de estar se atualizando constantemente.

Segundo Kelinke,

Os avanços tecnológicos estão sendo utilizados praticamente por todos os ramos do conhecimento. As descobertas são extremamente rápidas e estão a nossa disposição com uma velocidade nunca antes imaginada. A Internet, os canais de televisão a cabo e aberta, os recursos de multimídia estão presentes e disponíveis na sociedade. Estamos sempre a um passo de qualquer novidade. Em contrapartida, a realidade mundial faz com que nossos alunos estejam cada vez mais informados, atualizados, e participantes deste mundo globalizado. (1999, p.15).

Esses aplicativos ajudam a melhorar a capacidade de educadores e estudantes de encontrar e correlacionar informações de maneira apropriada, trabalhar em grupos e se comunicar cada vez mais. A busca por melhorar a educação passa diretamente pela incorporação da tecnologia aos métodos tradicionais de ensino. O uso das mídias no processo educativo introduz, assim, uma nova forma de organização do trabalho docente, não apenas uma sugestão metodológica, mas uma visão diferenciada do sujeito da aprendizagem como educador e instrumento de ensino.

A importância dos meios de comunicação e das tecnologias de informação, que vem concretizando fortemente em todos os âmbitos da vida social. Porém, a escola é uma das instituições que demonstra grande dificuldade em absorver as transformações nos modos de aprender em decorrência do atual avanço tecnológico.

Partindo desse pressuposto, os desafios que as escolas enfrentam para refletir sobre os avanços tecnológicos e seus impactos nas comunicações e na informação, ao invadir a vida das pessoas, regular seus pensamentos, ações, sentimentos e outras relações com o meio social. Assim, a experiência de cada professor mostra que

as aulas se tornam mais dinâmicas com o uso das metodologias ativas tecnológicas, e isso aguça a atenção dos estudantes e desperta mais interesse, tornando-os mais produtivos, o que provoca maior interação social entre os estudantes e educadores.

A educação que se mostra comprometida com a organização de uma sociedade democrática, precisa agir de forma ética e política, estabelecendo uma prática educativa que não admita a neutralidade. “Quem vive em sociedade não pode deixar de agir, não pode ficar apenas contemplando o rio: ele é o rio; por isso ele está automaticamente comprometido.” (GUARESCHI, 2005, p.25).

De fato, é importante que tenhamos consciência de saber diferenciar os pontos positivos e negativos, para que assim, não criemos prejulgamentos, e associemos à realidade. Guareschi (2005, p.24), corrobora dizendo que,

o processo educativo deveria ser aquela instância que as pessoas se perguntam sobre a razão de serem como são, de como foram ou são plasmadas ou moldadas pelas inúmeras instituições –inclusive a mídia – e, num processo de libertação e autonomia, optem e escolham, pela reflexão e diálogo com os outros, o projeto que lhes convém.

A mídia é conhecida por influenciar o cotidiano das pessoas, pois é um canal que promove informação, educação, conflito e necessidades que contribuem para a formação de crianças e adolescentes, influenciando na formação cognitiva, afetivo/sexual e social.

Considerações finais

As mídias digitais, assim como as tradicionais estão presentes em nosso cotidiano, contudo, ainda não são plenamente utilizadas nos processos de aprendizagem no ensino formal. O desafio está na escolha das mídias, pelos docentes, conforme o contexto, os objetivos de aprendizagem e a mensagem que se deseja transmitir.

Diante de tantas possibilidades, não basta conhecê-las. É importante testar, utilizando-as em diferentes situações a fim de

encontrar o que funciona com os estudantes de maneira efetiva. Não existem mídias boas ou ruins, existem mídias que podem gerar experiências diferenciadas para os estudantes, e uma dessas experiências está na formação e na sua relação às mídias digitais.

Como tal, o avanço das tecnologias na educação tem sido um dos tópicos mais controversos, ultimamente, à medida que a tecnologia educacional continua a evoluir. Dessa forma, os estudantes contribuem para sua própria aprendizagem por meio do uso de recursos tecnológicos, destacando a relevância dos professores em auxiliar e avaliar as fontes de informação e conteúdos essenciais disponibilizados e, porque isso media o caminho do conhecimento no processo de ensino.

Portanto, a atual construção do conhecimento, a disponibilidade de mídia e tecnologia permitirão o processamento, uso criativo desse recurso, e a percepção, planejamento e necessidades organizacionais do conhecimento oportunizarão uma aprendizagem mais ativa e a redefinição desses recursos didáticos no processo de ensino.

Referências

BABIN, P. Os Novos Modos de Compreender. São Paulo: Paulinas, 1989.

BELLONI, Maria Luiza. O que é Mídia-Educação. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. (Coleção polêmica do nosso tempo, 78).

CURY, L.; CONSANI, M. A educação de hoje rumo à educação planetária de amanhã. Comunicação & Educação, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 78-87, 2019.

DEWEY, J. Democracia e educação: introdução à filosofia da educação. Trad. Godofredo Rangel; Anísio Teixeira. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

GARCIA, Paulo Sérgio. A Internet como nova mídia na educação.

Disponível em: <http://www.geocities.com/Athens/Delphi/2361/intmid.htm>. Acesso em: 14 de julho de 2022.

GUARESCHI, Pedrinho A.; BIZ, Osvaldo. Mídia, Educação e Cidadania. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

KALINKE, Marco Aurélio. Para não ser um professor do século passado. Curitiba: Gráfica Expoente, 1999.

LEITE, Márcia. A Influência da Mídia Educação. Revista Mídia e Educação. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/educacao/artigos>. Acesso em: 13 de julho de 2022.

MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá. 5ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

VARIAÇÕES LINGUÍSTICAS E O PRECONCEITO LINGUÍSTICO NO ENSINO DO PORTUGUÊS

Cibele Elias da Silva¹

Demisa Francisca Pires²

Paola Cristina Paixão Aleixo Gomes³

Suzamary Almira de Figueiredo⁴

Uilma Honorato dos Santos⁵

Introdução

A variação linguística, fenômeno intrínseco às línguas, reflete a diversidade e a flexibilidade inerentes à comunicação humana. Observada inicialmente no campo da sociolinguística, manifesta-se através de mudanças no vocabulário, na pronúncia, na morfologia e na sintaxe, sendo influenciada por fatores como a região geográfica, o contexto social e a formalidade da comunicação.

No entanto, quando a falta de compreensão das diversas formas de expressão linguística leva à estigmatização e ao preconceito, surgem barreiras no pleno reconhecimento e respeito pela riqueza cultural e linguística de uma comunidade.

1 Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Faculdade de Educação São Luís (FESL). E-mail: cibelefabiano070@gmail.com

2 Especialização em Psicopedagogia e Educação Infantil pelo Instituto Superior de Educação de Ibituruna (ISEIB). E-mail: demisapires2014@gmail.com

3 Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Universidade Cândido Mendes. E-mail: cristinepaixaum@hotmail.com

4 Especialização em Libras pela Faculdade São Luís. E-mail: suzamaryfigueiredo@gmail.com

5 Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Rede Futura (Faveni). E-mail: uilma_lila@hotmail.com

Nesse contexto, a conscientização sobre a natureza da variação linguística e a sensibilização para a necessidade de uma abordagem inclusiva e respeitosa tornam-se fundamentais para a promoção de uma sociedade linguisticamente justa e igualitária.

Diante do exposto, o trabalho é fundamentado em Marcos Bagno (1999), Sírio Possenti (1999), entre outros, por meio da revisão bibliográfica, objetivando-se contribuir para o rompimento de estereótipos associados à língua portuguesa, propagar informações sobre as variações linguísticas, enfatizar a valorização das variações linguísticas e esclarecer o papel fundamental do educador na orientação dos alunos no que tange ao respeito às diversidades da língua.

Desenvolvimento

As variações linguísticas e o preconceito linguístico são tópicos fundamentais no estudo da linguagem e na compreensão da sociedade contemporânea. A língua é uma ferramenta de comunicação essencial, e, à medida que os seres humanos interagem e se adaptam a contextos diversos, a linguagem também se diversifica. Neste trabalho, será explorado a relação entre as variações linguísticas e o preconceito linguístico, examinando sua importância, causas e maneiras de superá-lo.

As variações linguísticas referem-se às diferenças na forma como as pessoas falam, incluindo a pronúncia, o vocabulário e a sintaxe. Elas podem surgir por vários motivos, como diferenças regionais, culturais, sociais e históricas. Essas variações enriquecem a língua e refletem a diversidade e a riqueza das culturas humanas. No entanto, em muitos casos, essas diferenças são alvo de preconceito linguístico.

O preconceito linguístico ocorre quando uma variedade linguística é considerada superior a outra. Geralmente, as variedades associadas a grupos socialmente privilegiados ou regiões economicamente desenvolvidas são consideradas “melhores” ou “mais corretas”, enquanto as variedades associadas a grupos marginalizados

ou regiões menos favorecidas são estigmatizadas. Isso pode levar à discriminação, ao desrespeito e à exclusão de pessoas com base em sua forma de falar.

As causas do preconceito linguístico são complexas e multifacetadas. Em muitos casos, ele está enraizado em preconceitos sociais e culturais mais amplos. Além disso, a falta de compreensão e educação sobre as variações linguísticas contribui para a perpetuação desse preconceito. A mídia e a educação desempenham um papel significativo na disseminação de estereótipos linguísticos, muitas vezes retratando determinadas formas de fala como mais “adequadas” ou “inteligentes” do que outras.

Para superar o preconceito linguístico, é fundamental promover a conscientização e a educação sobre as variações linguísticas. Os educadores desempenham um papel crucial nesse processo, ensinando aos alunos que não existe uma única forma “certa” de falar. As escolas devem valorizar e respeitar a diversidade linguística, incentivando os alunos a reconhecerem a importância de variedades linguísticas e a compreender que todas elas têm seu lugar legítimo na comunicação.

Para tanto, a pesquisa bibliográfica é essencial para embasar a investigação do tema por meio de estudos publicados e validados, cumprindo o propósito e respondendo à problemática do trabalho. Por conseguinte, serão examinados livros, artigos e sites pertinentes ao assunto em questão. Segundo Gil (2002 p.44) “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científico”.

Tipos de variações linguísticas da língua portuguesa

A expressão oral é o meio predominante de interação entre indivíduos, no qual compartilham seus pensamentos e emoções. Esse tipo de comunicação é frequente ao longo do dia e envolve uma variedade de interlocutores. Consequentemente, a linguagem falada não se mantém estagnada, visto que está sempre se ajustando e evoluindo.

É crucial compreender que, mesmo se a linguagem empregada não for considerada apropriada para um contexto específico, contando que ajude o interlocutor a entender a mensagem, a comunicação alcançou seu objetivo.

A linguagem, como forma essencial de expressão, é influenciada pela cultura, região, período histórico, contexto, experiências e necessidades tanto individuais quanto grupais, o que resulta em sua constante mutação e adaptação.

O uso de uma ou outra forma de expressão depende, sobretudo, de fatores geográficos, socioeconômicos, de faixa etária, de gênero (sexo), da relação estabelecida entre os falantes e do contexto de fala. A imagem de uma língua única, mais próxima da modalidade escrita da linguagem, subjacente às prescrições normativas da gramática escolar, dos manuais e mesmo dos programas de difusão da mídia sobre o que se deve e o que não se deve falar e escrever, não se sustenta na análise empírica dos usos da língua (BRASIL, 1998, p. 29).

Nesse contexto, variedade linguística concerne à diversidade de formas e estilos de linguagem presentes em uma determinada comunidade linguística. Ela abrange variações regionais, sociais, culturais e situacionais, que são manifestadas por meio de diferentes sotaques, expressões idiomáticas, gírias e vocabulários específicos. As variedades linguísticas são intrínsecas à natureza dinâmica e viva das línguas, refletindo as características e a identidade de diferentes grupos sociais.

Seguindo a definição de Costa (2012, p. 5):

etimologicamente, o termo variação vem do latim “*variatione*”, significando variedade, ato ou efeito de variar (se). Variar por sua vez significa tornar vário ou diverso, alterar, mudar. No dicionário do Câmara Jr. (1981 p. 239), variação é “consequência da propriedade da linguagem de nunca ser idêntica em suas formas através da multiplicidade do discurso”. Nesse sentido é que se define variação linguística como o fenômeno que envolve múltiplos e concomitantes usos de formas com o mesmo significado linguístico, marcado

por diferentes significados sociais, segundo o contexto em que ocorrem.

Da mesma forma, defende Gomes (2007):

Temos a língua portuguesa como uma entidade social que todos nós, brasileiros, adquirimos como falantes nativos e que a nós pertence, como nos pertence a identidade de sermos brasileiros. É essa identidade que nos faz cidadãos de pleno direito neste país. Contudo, num país de dimensões continentais, com uma rica diversidade cultural, mas com enormes diferenças sociais, os falares se realizam de formas também plurais. A língua que falamos é a mesma, isto é, todos nós usamos o mesmo sistema linguístico chamado português brasileiro. A fala de cada um de nós, no entanto, é diversificada, individualizada, heterogênea (GOMES, 2007, p. 65).

É conhecido que há diversas formas de pronúncia, vocabulários e estruturas gramaticais que variam conforme a região. Nesse contexto, o papel do professor é evidenciar que qualquer expressão linguística deve ser analisada e explicada dentro de um quadro científico apropriado. A língua é responsável, segundo Biderman (1899), por transmitir a herança cultural de um povo que carrega aspectos de vida, das crenças e valores de uma sociedade.

Nesse sentido:

A língua portuguesa, no Brasil, possui muitas variedades dialetais. Identificam-se geográfica e socialmente as pessoas pela forma como falam. Mas há preconceitos decorrentes do valor social relativo que é atribuído aos diferentes modos de falar: é muito comum considerar as variedades linguísticas de menor prestígio como inferiores ou erradas. O problema do preconceito disseminado na sociedade em relação às falas dialetais deve ser enfrentado, na escola, como parte do objetivo educacional mais amplo de educação (Bagno, 2007, p. 27).

Posto isso, há quatro tipos de distinção dentro das variações linguísticas. Sendo elas, históricas (diacrônicas), geográficas (diatópicas), sociais (diastráticas), estilísticas (diafásicas):

As variações históricas abordam as transformações linguísticas ao longo do tempo. Alguns termos caíram em desuso, enquanto outros emergiram e certos termos se modificaram com o passar dos anos. Para Coelho (2010, p. 13) “a língua é analisada como um produto de uma série de evoluções que ocorrem ao longo do tempo, portanto como algo mutável, dinâmico.”. Compreende-se que, comparar o português antigo com o português moderno revela muitas mudanças.

Por conseguinte, as variações geográficas dizem respeito às diferenças na linguagem, incluindo pronúncia, vocabulário e sintaxe, que surgem em diferentes regiões geográficas. Essas variações refletem a influência de fatores como cultura, história e contato linguístico na formação de diferentes dialetos e sotaques ao redor do mundo. É aquela onde podemos identificar, “às vezes com bastante precisão, a origem de uma pessoa através do modo como ela fala” (COELHO, 2010, p. 76)

Já as variações sociais, se referem às diferenças linguísticas que surgem em função de diferentes grupos sociais, como classes sociais, grupos étnicos, gerações e outros estratos sociais. Essas variações podem se manifestar em termos de vocabulário, pronúncia, sintaxe e até mesmo no uso de gírias e jargões específicos de determinados grupos sociais. É “onde a fala pode refletir diferentes características sociais dos falantes” conforme defende Coelho (2010, p. 78). A linguagem é influenciada por fatores sociais como educação, status socioeconômico, profissão e identidade cultural, contribuindo para a diversidade linguística dentro de uma comunidade ou sociedade.

Por último, as variações estilísticas relacionam-se às diferentes formas de linguagem que são empregadas de acordo com o contexto comunicativo e o propósito específico do discurso. Essas variações podem incluir diferenças na escolha de palavras, estruturas sintáticas, figuras de linguagem e outros elementos linguísticos que são utilizados para expressar nuances específicas de estilo, tom e intenção comunicativa. A variação estilística permite aos falantes adaptarem sua linguagem de acordo com diferentes situações, como formalidades, contextos informais, literatura, mídia e outros tipos de discurso.

Coelho (2010, p. 85) salienta que:

(...) sabemos que a escrita, por geralmente estar associada a ambientes de maior monitoramento linguístico, costuma impor a seus produtores regras mais rígidas de conformidade às formas da variedade padrão. (...) ainda assim na escrita encontramos formas mais ligadas às variedades de prestígio. Na fala, encontramos formas mais ligadas à linguagem coloquial.

Considerando o cenário de diversidades linguísticas, e tendo em mente a evolução contínua do perfil dos estudantes influenciada pelos aspectos temporais, culturais e tecnológicos, é crucial que o professor assume o papel de um motivador para a reflexão, análise e compreensão no ambiente educacional. Isso permite que os alunos reconheçam a legitimidade de todas as variações linguísticas e compreendam o contexto apropriado para o uso de cada uma delas.

O preconceito linguístico no ensino da língua portuguesa

A raiz do preconceito linguístico reside na convicção de que há apenas uma forma correta de expressão, seguindo uma hierarquia específica: normas escolares, gramaticais e dicionários, enquanto qualquer desvio desse padrão é rotulado como incorreto.

Ou seja, o preconceito linguístico é uma forma de discriminação que se manifesta pela desvalorização ou marginalização de determinadas variedades linguísticas em relação a outras consideradas mais prestigiadas ou padrão. Isso pode levar a estigmas sociais e culturais, prejudicando a autoestima e a inclusão social de indivíduos que falam essas variantes estigmatizadas. O preconceito linguístico pode se manifestar em contextos educacionais, profissionais e sociais, perpetuando desigualdades e dificultando o acesso a oportunidades para falantes de variedades não padrão.

É o que nos explica Sírio Possenti (1996, p.19):

O preconceito é mais grave e profundo no que se refere a variedades de uma mesma língua do que na comparação de uma língua com outras. As razões são histórias, culturais e

sociais. Aceitamos que os outros falem diferente. Mas, não aceitamos pacificamente que os que falam ou deveriam falar a mesma língua falem de maneira diferente.

Com tantas variações e nuances, percebemos que cada ambiente social naturalmente promove uma forma mais ou menos apropriada de expressão, enfatizando a importância de compreender que as variações linguísticas existem para facilitar uma comunicação adequada ao contexto específico.

Contudo, as múltiplas formas de comunicação acabam adquirindo status social, que varia em função de preconceitos enraizados na sociedade. Variações linguísticas associadas a grupos de maior poder econômico, influência ou a regiões consideradas “desenvolvidas” frequentemente recebem mais destaque e preferência em comparação às variedades linguísticas ligadas a comunidades de menor poder econômico, marginalizadas, sujeitas a preconceitos ou estigmatizadas.

Dessa forma, surge o preconceito linguístico, enraizado em um sistema de crenças que estabelece certas variantes linguísticas como “mais corretas” do que outras, resultando em uma avaliação negativa de formas de fala distintas daquelas consideradas “superiores”. O preconceito linguístico, em essência, reflete a reprodução no âmbito linguístico de um conjunto de valores sociais, econômicos e culturais.

É preciso, portanto, que a escola e todas as demais instituições voltadas para a educação e a cultura abandonem esse mito de “unidade” do português no Brasil e passem a reconhecer a verdadeira diversidade linguística de nosso país para melhor planejar suas políticas de ação junto à população amplamente marginalizada dos falantes das variedades não-padrão. (BAGNO, 2006, p.18)

Entretanto, ao examinarmos as diversidades linguísticas, percebemos que não existe uma única forma de expressão e, por conseguinte, não há um único método correto. A linguagem e sua manifestação variam dependendo de uma série de fatores. Antes de tudo, ela deve cumprir sua função de expressão, sendo compreendida pelos interlocutores e ajustando-se aos contextos e às expectativas no momento da comunicação. Dessa maneira, é importante

não fomentar o ideal do preconceito linguístico, que implica em julgamentos de valor em relação às diversas variações linguísticas.

A escola desempenha o papel central na perpetuação e propagação do preconceito linguístico e de outras formas de discriminação. Uma formação educacional apropriada para os professores, fundamentada nos avanços das ciências linguísticas e visando à construção de uma sociedade democrática e equitativa, constitui um passo crucial para a crítica e desmantelamento desse ciclo prejudicial, que é o preconceito linguístico.

Conclusão

Constata-se, que reconhecer e respeitar a forma de comunicação de cada grupo é fundamental tanto no ambiente escolar quanto na sociedade em geral. Compreender que, assim como todas as coisas no universo, a linguagem também se transforma. Não existe uma variante de linguagem superior ou mais correta do que outra, uma vez que todas as variantes linguísticas atendem às necessidades da comunidade de falantes que as utilizam.

Observa-se ainda, que o preconceito linguístico no Brasil frequentemente deriva da falta de compreensão sobre a diversidade linguística, e que grande parte desse preconceito pode ser reduzida por meio de iniciativas implementadas nas escolas, visando fornecer a todos os alunos informações adequadas sobre os fenômenos linguísticos.

Nesse contexto, torna-se fundamental considerar e implementar uma formação para os professores, capacitando-os nas competências necessárias para reconhecer a relevância da diversidade linguística e para saber como lidar com ela no ambiente escolar, especialmente no contexto dos conteúdos de Língua Portuguesa.

Isto é, nessa ótica, torna-se evidente a importância da postura adequada do professor em relação à abordagem apropriada das variações linguísticas, baseada em seu uso efetivo e em conexão com o ensino da Língua Portuguesa. Isso permitirá ao estudante compreender de maneira ideal o funcionamento das distintas formas

de expressão linguística.

Espera-se que, por meio de estudos linguísticos, a diversidade e as variações linguísticas sejam plenamente compreendidas, contribuindo para que os educandos tenham domínio e conhecimento sobre as variações, de modo que essa consciência possa eliminar o preconceito em relação aos usos da língua em contextos variados.

Referências

BAGNO, Marcos. Preconceito Linguístico – o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2006.

BIDERMAN, M. T. C. O léxico, testemunha de uma cultura. Actas do XIX Congresso Internacional de Linguística e Filologia Românicas. Universidade de Santiago de Compostela, 1989.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Língua Portuguesa. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

COELHO, I. Sociolinguística. Florianópolis: LLV/CCE/ UFSC, 2010. 172 p.: 28.

COSTA, Catarina de Sena Cerqueira Mendes da. Variação/ diversidade linguística, oralidade e letramento: discussões e propostas alternativas para o ensino de Língua Portuguesa. 2012. Disponível em: <http://www.ileel.eifu.ler/anaisdosielp/pt/arquivos/Sielp2012/1438.pdf>. Acesso em: 13 out. 2023.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Maria Lúcia de Castro. Metodologia do ensino da língua portuguesa. Curitiba: Editora Ibpx, 2007.

POSSENTI, Sírio. Porque (não) ensinar gramática na escola. Campinas, SP: Coleção Leituras no Brasil, 1996.

A TRANSFORMAÇÃO CURRICULAR POR MEIO DAS COMPETÊNCIAS

José Jairo Santos Lima¹

Alice Francisca da Silva Vechi²

Daniela Paula de Lima Nunes Malta³

Caique Alves Rocha Dutra⁴

Antonio José Ferreira Gomes⁵

Introdução

A introdução de currículos baseados em competências nas instituições educacionais representa uma mudança significativa no paradigma tradicional que enfoca o conteúdo acadêmico. Neste contexto, os currículos baseados em competências são projetados para enfatizar o desenvolvimento de habilidades práticas e aptidões que são aplicáveis ao ambiente de trabalho e às demandas sociais contemporâneas. Este tipo de currículo visa equipar os estudantes não só com conhecimento teórico, mas também com competências essenciais para atuarem de forma eficaz e adaptativa em diversos cenários profissionais e sociais.

A relevância desta abordagem educacional ganha destaque em uma era onde o mercado de trabalho está em constante evolução, demandando um perfil profissional que seja não apenas conhecedor, mas também habilidoso e adaptável. Nesse sentido, a justificativa para investigar a eficácia dos currículos baseados em competências se fundamenta na necessidade de entender como essas mudanças curriculares afetam a preparação dos alunos para os desafios contemporâneos. Além disso, essa análise é pertinente para

1 Mestre em Ciências da Religião pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail: limajairo307@gmail.com

avaliar como tais currículos influenciam a qualidade da educação e o desenvolvimento profissional contínuo dos educadores.

O problema central que orienta esta pesquisa desponta da seguinte questão: até que ponto os currículos baseados em competências são eficazes em preparar os alunos não só para o mercado de trabalho, mas também para atuação na sociedade como cidadãos conscientes e responsáveis? A problematização se estende aos desafios de implementação desses currículos, que incluem a adaptação dos métodos de ensino, a resistência institucional às mudanças e as dificuldades na avaliação efetiva das competências desenvolvidas pelos alunos.

Diante dessas considerações, os objetivos desta pesquisa são duplos. Primeiramente, pretende-se analisar a eficácia dos currículos baseados em competências em termos de desenvolvimento de habilidades práticas nos alunos e sua preparação para o mercado de trabalho. Em segundo lugar, busca-se identificar e discutir os principais desafios enfrentados pelas instituições educacionais na implementação e avaliação desses currículos. Esses objetivos proporcionaram uma compreensão sobre como essas práticas curriculares estão redefinindo os padrões de ensino e aprendizagem na educação contemporânea.

Segue a metodologia, que consiste em uma revisão de literatura, abordando os critérios de seleção e as fontes utilizadas para a coleta de dados. Na seção de resultados e discussão, analisamos os dados obtidos para explorar a eficácia desses currículos na preparação dos alunos para o mercado de trabalho e para atuação como cidadãos responsáveis, assim como os desafios encontrados na sua implementação. Abordamos também as implicações práticas para a formação de professores e as metodologias de avaliação educacional, destacando as mudanças necessárias para alinhar o ensino às demandas contemporâneas. Finalmente, nas considerações finais, sintetizamos os principais achados e discutimos o potencial dos currículos baseados em competências para transformar a educação, propondo direções para futuras investigações. Este formato estrutural visa oferecer uma leitura clara e organizada, permitindo aos leitores

compreender o fluxo da discussão e os argumentos apresentados.

Referencial teórico

O referencial teórico desta revisão está estruturado de forma a proporcionar uma compreensão dos currículos baseados em competências. Inicialmente, discutimos a definição e os princípios fundamentais desses currículos, evidenciando como eles se diferenciam do modelo educacional tradicional centrado no conteúdo teórico.

Em seguida, explora um breve histórico do desenvolvimento desses currículos, traçando sua evolução em resposta às mudanças nas demandas do mercado de trabalho e às críticas ao modelo educacional convencional. Aprofunda a análise ao examinar a eficácia desses currículos na promoção de habilidades práticas e na preparação dos alunos para desafios profissionais e sociais, baseando-nos em estudos e pesquisas relevantes.

Além disso, discute as principais abordagens e metodologias associadas à implementação e avaliação desses currículos, destacando os desafios e as soluções encontradas na literatura acadêmica. Esta organização temática permite que o leitor identifique as áreas chave dentro do vasto campo dos currículos baseados em competências e compreenda a relevância de cada aspecto discutido no contexto da modernização educacional.

Definição de currículos baseados em competências

A definição de currículos baseados em competências centra-se na estruturação educacional orientada para o desenvolvimento de habilidades específicas, em detrimento de uma abordagem que prioriza o conteúdo teórico. Este modelo curricular visa preparar os alunos para aplicar conhecimentos de maneira prática e efetiva nas situações de trabalho e sociais que encontrarão após sua formação.

Segundo Dias e Lopes (2003), os currículos baseados em

competências “não se limitam ao simples acúmulo de conhecimentos, mas enfatizam a aplicabilidade desses conhecimentos em contextos reais, promovendo uma formação que integra saber, fazer e saber-fazer no âmbito educacional” (p. 1160). Essa perspectiva ressalta a importância de integrar teoria e prática de forma coesa, preparando os estudantes não apenas para testes e avaliações, mas para desafios práticos do cotidiano profissional e pessoal.

Além disso, como aponta Eyng (2012), o currículo baseado em competências foca em “desenvolver capacidades que permitam ao aluno navegar com flexibilidade no mercado de trabalho, adaptando-se às mudanças contínuas e às novas demandas que surgem.” Este enfoque é essencial em um cenário globalizado e tecnologicamente avançado, onde as exigências profissionais são alteradas.

Dias (2007) oferece uma visão complementar, discutindo a recontextualização do conceito de competências no currículo de formação de professores no Brasil. Ele menciona que:

Revisar o currículo de formação de professores sob a ótica de competências requer uma mudança paradigmática que vai além da mera reorganização do conteúdo programático. Envolve também a reformulação das práticas pedagógicas e dos processos avaliativos, o que pode ser visto como um desafio significativo no contexto educacional brasileiro (p. 5).

Esta citação de Dias (2007) sublinha a complexidade de implementar mudanças nos currículos tradicionais, que muitas vezes são arraigados em práticas e estruturas antigas que resistem à inovação. A transição para um modelo baseado em competências implica, portanto, uma revisão crítica de como a educação é concebida e praticada, enfatizando a necessidade de uma abordagem mais conectada com as realidades do mundo moderno.

Breve histórico do desenvolvimento dos currículos baseados em competências

O desenvolvimento dos currículos baseados em competências pode ser traçado como uma resposta às mudanças nas demandas do

mercado de trabalho e às críticas frequentes ao modelo educacional tradicional, que muitas vezes é percebido como desconectado das necessidades reais dos estudantes e da sociedade. Inicialmente concebidos nas décadas de 1970 e 1980, os currículos baseados em competências emergiram com a intenção de alinhar a educação com as exigências práticas e aplicáveis do mundo profissional, enfocando habilidades específicas e resultados de aprendizagem mensuráveis (Santana *et al*, 2024).

Em contraste com os currículos tradicionais, que são orientados para a transmissão de um vasto conteúdo teórico, os currículos baseados em competências focam na aquisição de habilidades e conhecimentos que são aplicáveis em contextos práticos. Como afirma Eyng (2012), os currículos baseados em competências são projetados para “preparar os alunos para enfrentar desafios práticos e imediatos, equipando-os com as habilidades necessárias para adaptar-se e prosperar em ambientes que estão em constante mudança”.

A diferença entre os dois tipos de currículo também se reflete no método de avaliação. Os currículos tradicionais frequentemente utilizam avaliações baseadas em testes que medem a retenção de conhecimento teórico, enquanto os currículos baseados em competências empregam métodos de avaliação que são mais práticos e focados em demonstrar a habilidade de aplicar o conhecimento em situações reais. A respeito desta distinção, Dias e Lopes (2003) elucidam:

A transição para currículos baseados em competências implica uma mudança significativa não apenas no conteúdo, mas também na metodologia e na avaliação. Esta mudança requer uma reorientação da educação que priorize o “saber-fazer” em contexto ao invés de um simples “saber” (p. 1164).

Esta citação sublinha a essência do currículo baseado em competências, que não se limita a ensinar conteúdo, mas se estende para incluir a aplicação deste conhecimento de forma prática e eficaz. Tal abordagem não apenas responde às necessidades imediatas dos alunos, mas também os prepara de maneira mais adequada para as

demandas da vida profissional e pessoal, marcando uma evolução significativa na metodologia educacional.

Eficácia dos currículos baseados em competências

A eficácia dos currículos baseados em competências no desenvolvimento de habilidades específicas tem sido documentada e discutida na literatura acadêmica. Estes currículos são projetados para atender às demandas do mercado de trabalho, focando em competências práticas que são valorizadas por empregadores e essenciais no desempenho profissional (Santana, 2023).

Segundo Bitencourt (2004), os currículos baseados em competências são eficazes porque “priorizam o desenvolvimento de habilidades gerenciais e a capacidade de aplicar conhecimentos em situações reais, o que é importante para o sucesso no ambiente de trabalho moderno” (p. 60). Esta afirmação destaca a relevância de um ensino orientado para a prática, contrastando com abordagens mais tradicionais que podem não proporcionar o mesmo nível de preparação prática.

Além disso, o impacto desses currículos na preparação dos alunos para o mercado de trabalho pode ser visto na maior adaptabilidade e prontidão dos estudantes para enfrentar desafios profissionais imediatos. Eyng (2012) aponta que os alunos formados sob currículos baseados em competências tendem a se adaptar às exigências do mercado de trabalho, pois já possuem experiência prática com as habilidades demandadas.

Um comparativo de resultados entre alunos de currículos baseados em competências e currículos tradicionais revela diferenças significativas em termos de empregabilidade e desempenho no trabalho. Dias e Lopes (2003) elaboram sobre este ponto, argumentando que:

Alunos que passam por uma formação baseada em competências demonstram não apenas um maior entendimento prático de suas áreas de estudo, mas também uma maior capacidade de inovação e solução de problemas

no ambiente de trabalho, comparados aos que são formados em currículos tradicionais que enfocam a memorização de conteúdo (p. 1168).

Esta citação ilustra a superioridade percebida dos currículos baseados em competências em termos de preparação para o mercado de trabalho e a capacidade de responder a desafios complexos no ambiente profissional. Tais resultados reforçam a importância de adaptar os métodos educacionais para alinhar a formação acadêmica com as necessidades práticas e dinâmicas do mercado de trabalho global.

Metodologia

A metodologia empregada neste estudo consistiu em uma revisão de literatura, técnica de pesquisa que envolveu a coleta, análise e interpretação de publicações existentes sobre um determinado tema. A revisão de literatura foi adotada para sistematizar o conhecimento acumulado e disponível em fontes como artigos acadêmicos, livros, dissertações, teses e relatórios, proporcionando uma compreensão global das teorias e das evidências em relação ao objeto de estudo.

O processo de coleta de dados para esta revisão iniciou-se com a definição clara dos critérios de inclusão e exclusão, que são essenciais para garantir a relevância e a qualidade das fontes examinadas. Os critérios incluíram a pertinência ao tema de currículos baseados em competências, a abordagem específica sobre sua implementação, eficácia e desafios, além da exigência de que os materiais fossem provenientes de fontes acadêmicas confiáveis. A busca pelas fontes foi realizada em bases de dados acadêmicas, como *JSTOR*, *Scopus*, e *Web of Science*, além de acessos a bibliotecas digitais universitárias.

Após a coleta inicial, procedeu-se à análise dos dados, que envolveu uma leitura crítica das fontes selecionadas para extrair as informações mais relevantes sobre o tema. Esta etapa foi importante para identificar as principais discussões, tendências e lacunas na literatura existente. A análise focou em como os currículos baseados em competências são descritos, os métodos adotados para sua

implementação, os resultados observados em diferentes contextos educacionais e os desafios reportados por educadores e instituições.

Os resultados desta análise foram organizados de forma a construir um panorama estruturado sobre o tema, permitindo não apenas responder às questões de pesquisa propostas, mas também sugerir direções para estudos futuros. Esta organização sistemática dos dados contribuiu para uma discussão informada sobre o impacto dos currículos baseados em competências na educação moderna.

O quadro a seguir apresentou uma síntese dos principais estudos revisados que abordaram os currículos baseados em competências, enfatizando as contribuições significativas de cada obra para o entendimento desta abordagem educacional. Cada entrada no quadro incluiu o nome dos autores, o título da obra e o ano de publicação, oferecendo um panorama de como as perspectivas sobre a gestão de competências e a aprendizagem organizacional evoluíram ao longo do tempo. Este quadro visou facilitar a visualização das tendências e padrões na literatura, assim como destacar as diferentes abordagens e resultados encontrados nos estudos sobre o tema.

Quadro 1: Principais Estudos sobre Currículos Baseados em Competências e suas Contribuições

Autor(es)	Título	Ano
BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A.	Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo constructo?	2001
MAGALHÃES, M. L.; BORGES-ANDRADE, J. E.	Auto e hetero-avaliação no diagnóstico de necessidades de treinamento	2001
DIAS, R. E.; LOPES, A. C.	Competências na formação de professores no Brasil: o que (não) há de novo	2003
LEITE, J. B. D.; PORSE, M. C. S.	Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva	2003
BITENCOURT, C. C.	A gestão de competências gerenciais e a contribuição da aprendizagem organizacional	2004

DIAS, R. E.	A recontextualização do conceito de competências no currículo da formação de professores no Brasil	2007
EYNG, A. M.	Currículo escolar	2012
MACHADO, D. P.; SOARES, K. R. D. C.	Currículo e sociedade	2020

Fonte: autoria própria.

A análise do quadro revela uma diversidade de enfoques e conclusões nos estudos sobre currículos baseados em competências, refletindo a complexidade da natureza dessa abordagem educacional. Observa-se que, ao longo dos anos, as discussões se intensificaram em torno das necessidades de adaptação dos currículos para melhor atender às exigências contemporâneas do mercado de trabalho e da sociedade. Além disso, os estudos indicam uma crescente preocupação com as metodologias de avaliação e a formação de professores, pontos cruciais para a eficácia da implementação dos currículos baseados em competências nas instituições de ensino. Este quadro não apenas contextualiza a discussão atual, mas também serve como um recurso para futuras investigações e para o desenvolvimento de políticas educacionais alinhadas com as necessidades de uma educação moderna e competente.

Resultados e discussão

A nuvem de palavras apresentada a seguir destaca os termos mais frequentes e relevantes encontrados na literatura sobre currículos baseados em competências. Esta representação visual ajuda a identificar os conceitos chave que são associados com esta abordagem educacional, incluindo “habilidades”, “avaliação”, “mercado de trabalho”, e “formação de professores”. A frequência e o destaque de cada palavra na nuvem indicam sua importância nos debates e estudos analisados, proporcionando uma visão imediata das áreas de foco predominantes e das preocupações centrais dentro deste campo de pesquisa.

educacionais que têm longas tradições de ensino baseado em conteúdo. A mudança requer adaptações significativas em termos de planejamento curricular, métodos de ensino, e estratégias de avaliação.

A resistência à mudança por parte de educadores e gestores é outro desafio crítico. Muitos profissionais da educação estão acostumados com o modelo tradicional e podem ser céticos quanto aos benefícios dos currículos baseados em competências ou temerosos quanto às demandas que essas mudanças impõem. Dias (2007) destaca essa questão ao afirmar:

A transição para um currículo baseado em competências exige dos educadores não apenas uma mudança de prática, mas também uma transformação em sua percepção sobre o processo de ensino-aprendizagem, o que muitas vezes encontra resistência substancial em ambientes educacionais tradicionais (p. 6).

Além disso, as limitações relacionadas à avaliação de competências representam um desafio técnico e metodológico significativo. Avaliar competências não é tão simples quanto aplicar provas tradicionais que medem conhecimento teórico. Exige uma abordagem mais complexa, que muitas vezes requer recursos adicionais, como tempo, ferramentas de avaliação específicas e treinamento especializado para os avaliadores. Brandão e Guimarães (2001) discutem essa dificuldade, notando que:

A avaliação em um contexto de currículo baseado em competências deve ser contínua e integrada ao processo de aprendizagem, o que desafia as práticas convencionais de avaliação e requer o desenvolvimento de novas competências pelos próprios educadores (p. 10).

Esses desafios destacam a complexidade de implementar currículos baseados em competências de maneira eficaz. Requerem um compromisso com a mudança institucional, desenvolvimento profissional contínuo para educadores e a criação de sistemas de avaliação que possam medir as competências de maneira justa.

Implicações para a formação de professores

A implementação eficaz de currículos baseados em competências exige que os professores sejam preparados para este modelo educacional específico. A formação de professores neste contexto envolve não apenas a familiarização com as competências que precisam ser ensinadas, mas também com métodos pedagógicos que são eficazes para a entrega dessas competências de maneira integrada e prática.

A necessidade de formação específica para professores é um aspecto crítico que não pode ser subestimado. Como indicado por Dias e Lopes (2003), “a preparação dos professores para operar dentro de um regime de currículos baseados em competências é fundamental, visto que a eficácia desse modelo depende da capacidade dos educadores de integrar habilidades, conhecimentos e valores de maneira coerente e aplicada” (p. 1162). Essa citação destaca a importância de uma formação docente que transcenda o conhecimento teórico, engajando-se com técnicas pedagógicas que promovam a aprendizagem baseada em competências.

Quanto aos métodos e práticas recomendadas na formação de professores para este novo enfoque curricular, a literatura sugere uma variedade de abordagens. É essencial que os programas de formação de professores incluam módulos que abordam estratégias de ensino focadas em competências, avaliação formativa contínua e o uso de tecnologia educacional para facilitar e enriquecer o processo de aprendizagem. Dias (2007) fornece uma perspectiva sobre esta questão ao observar que:

Os programas de formação de professores devem ir além do desenvolvimento de habilidades didáticas e pedagógicas convencionais, envolvendo a capacitação dos docentes para criar e gerenciar ambientes de aprendizagem que promovam o desenvolvimento contínuo de competências específicas e transferíveis (p. 7).

Esta citação ressalta a necessidade de um enfoque integral na formação docente, que prepare os educadores não só para ensinar

um conjunto específico de habilidades, mas também para gerenciar dinâmicas de sala de aula que sejam adaptativas e conducentes ao desenvolvimento de competências de longo prazo.

Portanto, as implicações para a formação de professores em currículos baseados em competências são extensas e envolvem a revisão e adaptação de práticas de formação docente para alinhar-se com as demandas de um ambiente educacional que é cada vez mais focado em habilidades práticas e aplicabilidade direta no mundo real.

Implicações para a avaliação educacional

As implicações para a avaliação educacional nos currículos baseados em competências destacam a necessidade de revisar e adaptar as abordagens tradicionais de avaliação. Em um currículo focado em competências, a avaliação deve ir além da simples verificação do conhecimento teórico, abrangendo a habilidade dos alunos em aplicar esse conhecimento de maneira prática e eficaz em situações reais.

Uma das principais abordagens para a avaliação em currículos baseados em competências é a avaliação formativa contínua, que permite aos educadores monitorar o progresso dos alunos ao longo do tempo e ajustar o ensino conforme necessário para atender às necessidades individuais de aprendizagem. Segundo Dias e Lopes (2003), “a avaliação deve ser vista como um processo integrado ao aprendizado, que auxilia tanto o professor quanto o aluno a entenderem o nível de desenvolvimento das competências desejadas e a planejam os próximos passos no processo educativo” (p. 1174).

Os desafios na medição do sucesso dos alunos em currículos baseados em competências incluem a dificuldade de estabelecer critérios claros e objetivos para avaliar competências complexas e interdisciplinares. Além disso, a necessidade de avaliações personalizadas pode representar um aumento significativo no tempo e nos recursos necessários para a avaliação efetiva.

Exemplos de práticas avaliativas eficazes em diferentes contextos educacionais incluem o uso de portfólios, que permitem aos alunos demonstrar o desenvolvimento de suas competências ao longo do tempo através de uma variedade de trabalhos e projetos. Outra prática é a avaliação baseada em projetos, que desafia os alunos a aplicar suas habilidades em tarefas complexas e muitas vezes colaborativas que simulam desafios reais do mundo profissional. Bitencourt (2004) oferece uma visão sobre essas práticas ao afirmar que:

O uso de portfólios e projetos como métodos avaliativos promove não apenas a avaliação das competências específicas, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades críticas de pensamento, planejamento e colaboração, essenciais para o sucesso no ambiente de trabalho atual (p. 65).

Este tipo de avaliação não apenas mede o sucesso acadêmico, mas também prepara os alunos para o mundo real, validando a aplicabilidade das habilidades aprendidas em contextos educacionais para as exigências profissionais e pessoais fora da escola.

Considerações finais

As considerações finais desta revisão bibliográfica sobre currículos baseados em competências destacam várias dimensões importantes deste modelo educacional. A transição para currículos que enfocam o desenvolvimento de competências específicas representa uma evolução significativa na maneira como a educação é concebida e administrada, com implicações diretas para a preparação dos alunos para os desafios do mercado de trabalho e da vida em sociedade.

Os currículos baseados em competências, ao concentrarem-se no desenvolvimento prático e aplicável de habilidades, respondem de forma mais efetiva às demandas contemporâneas do ambiente profissional. Estes currículos demonstram eficácia na preparação dos estudantes para desempenharem suas funções de maneira

competente, como evidenciado pelos estudos revisados que apontam melhorias significativas na adaptabilidade dos alunos às mudanças do mercado e na resolução prática de problemas.

Entretanto, a implementação desses currículos enfrenta desafios significativos, especialmente no que tange à resistência institucional e à necessidade de adaptação dos educadores às novas práticas pedagógicas. A formação de professores surge como um componente crítico nesse processo, requerendo programas de capacitação que os preparem para ensinar de acordo com os princípios de competências, envolvendo tanto a integração de novas metodologias de ensino quanto a aplicação de técnicas de avaliação alinhadas com os objetivos do currículo baseado em competências.

Além disso, a avaliação dos alunos em tais currículos apresenta desafios complexos, exigindo métodos que vão além das abordagens tradicionais focadas em testes e exames. A avaliação precisa ser vista como uma ferramenta integrada ao processo de aprendizagem, que não apenas mede o progresso, mas também orienta o desenvolvimento contínuo das competências dos alunos. Portfólios e projetos são exemplos de métodos avaliativos que têm se mostrado eficazes nesse contexto, por permitirem uma análise das habilidades dos estudantes.

Finalmente, é fundamental reconhecer que, apesar dos desafios e da necessidade de ajustes contínuos, os currículos baseados em competências representam um passo importante em direção a uma educação mais relevante e alinhada com as necessidades do século XXI. Para que esse modelo seja implementado e seus benefícios realizados, é essencial que as instituições educacionais, os formuladores de políticas e os educadores continuem a colaborar na revisão e adaptação das práticas educacionais existentes.

Deste modo, estas considerações reiteram a importância de avançar com o compromisso de aprimorar a educação por meio de currículos que não apenas informam, mas também transformam, equipando os alunos com as habilidades necessárias para navegar com sucesso pelas demandas complexas e dinâmicas do mundo moderno.

Referências

- BITENCOURT, C. C. A gestão de competências gerenciais e a contribuição da aprendizagem organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 44, n. 1, p. 58-69, 2004. Acesso em: 01 de maio de 2024.
- BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo constructo? **Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 1, p. 08-15, 2001. Acesso em: 01 de maio de 2024.
- DIAS, R. E. A recontextualização do conceito de competências no currículo da formação de professores no Brasil. **Revista Teias**, v. 5, n. 8, 2007, 12 p. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/23940>.
- DIAS, R. E.; LOPES, A. C. **Competências na formação de professores no Brasil: o que (não) há de novo**. Educ. Soc., Campinas, v. 24, n. 85, p. 1155-1177, dez. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/zp8nDS8kVpq3Sgvw5YRWyhQ/?format=pdf&lang=pt>.
- EYNG, A. M. **Currículo escolar**. Curitiba: InterSaberes, 2012.
- LEITE, J. B. D.; PORSE, M. C. S. **Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva**. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, Edição Especial, p. 121-144, 2003. Acesso em: 01 de maio de 2024.
- MACHADO, D. P.; SOARES, K. R. D. C. **Currículo e sociedade**. Curitiba: Contentus, 2020.
- MAGALHÃES, M. L.; BORGES-ANDRADE, J. E. **Auto e hetero-avaliação no diagnóstico de necessidades de treinamento**. Estudos de Psicologia (Natal), v. 6, n. 1, p. 35-50, 2001. Acesso em: 01 de maio de 2024.
- SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.).

Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais.

Itapiranga: Schreiben, 2023. p. 1-7. DOI: 10.29327/5322997.1-7.

SANTANA, A. *et al.* Aprimorando a tomada de decisões empresariais: o papel dos dados, análises de negócios e novas tecnologias. **Revista Ilustração**, Santo Ângelo, v. 4, n. 2, p. 75-83, fev. 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v4i2.278. Disponível em <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/278>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

IMPACTO DA TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

Marilene Lopes Rangel¹

Celine Maria de Sousa Azevedo²

Fábio Ferraz Giarola³

Daniela Paula de Lima Nunes Malta⁴

Caique Alves Rocha Dutra⁵

Introdução

A introdução deste trabalho tem como foco o impacto das tecnologias emergentes no desenvolvimento curricular. Com o avanço contínuo de tecnologias como inteligência artificial, realidade aumentada e plataformas de aprendizagem *online*, o campo educacional tem sido testemunha de transformações significativas que afetam desde o planejamento até a entrega e a avaliação de conteúdos educacionais. Essas tecnologias têm o poder de remodelar os currículos tradicionais, tornando-os mais adaptáveis às necessidades individuais dos alunos e mais alinhados com as demandas do século XXI.

A justificativa para a escolha deste tema reside na necessidade crescente de compreender como essas inovações tecnológicas podem ser integradas de maneira eficaz nos currículos escolares para melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Observa-se que, embora haja um reconhecimento generalizado dos benefícios potenciais dessas tecnologias, muitas instituições de ensino ainda enfrentam desafios significativos na sua implementação efetiva. Assim, torna-se

1 Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação pela Must University. E-mail: marilenerangel@hotmail.com

essencial estudar e documentar as diferentes maneiras pelas quais as tecnologias emergentes estão sendo aplicadas na educação, para identificar práticas bem-sucedidas e áreas que necessitam de maior atenção.

A problematização surge ao observar que, apesar da presença cada vez mais marcante de tecnologias avançadas no ambiente educacional, pouco se sabe sobre o verdadeiro impacto dessas ferramentas no desenvolvimento e na revisão dos currículos. Questões como a adequação das tecnologias ao contexto educacional, a preparação dos educadores para utilizar tais ferramentas e a efetividade dessas tecnologias em melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos são importantes e exigem uma investigação aprofundada.

Diante deste cenário, os objetivos desta pesquisa são, primariamente, analisar como a inteligência artificial, a realidade aumentada e as plataformas de aprendizagem *online* estão transformando os currículos educacionais. Pretende-se identificar as mudanças provocadas por essas tecnologias no planejamento curricular, na entrega de conteúdo e nas estratégias de avaliação. Além disso, o estudo busca compreender os efeitos dessas inovações na formação e práticas dos educadores, bem como na experiência de aprendizagem dos alunos.

Esses objetivos refletem a necessidade de um exame sistemático das interações entre novas tecnologias e práticas educacionais, visando oferecer uma base de conhecimento que possa auxiliar formuladores de políticas, educadores e instituições acadêmicas a maximizar os benefícios das tecnologias emergentes no ambiente educacional.

Segue uma revisão da literatura que expõe os principais debates e pesquisas relacionadas ao impacto da inteligência artificial, realidade aumentada e plataformas de aprendizagem *online* na educação. Posteriormente, discute-se a metodologia empregada na revisão bibliográfica. A seção de resultados e discussão analisa os dados coletados, evidenciando as oportunidades e desafios trazidos pelas tecnologias emergentes. Exemplos práticos e estudos de caso são explorados para ilustrar as implementações reais e seus efeitos

no ambiente educacional. Por fim, as considerações finais sintetizam as descobertas e sugerem direções para futuras pesquisas e práticas educativas, enfatizando a necessidade de integrações tecnológicas cuidadosas para beneficiar o processo educacional.

Referencial teórico

O referencial teórico desta pesquisa aborda de forma extensa as tecnologias emergentes na educação, destacando a inteligência artificial, a realidade aumentada e as plataformas de aprendizagem *online*. Inicia-se com uma análise da inteligência artificial e seu papel no desenvolvimento curricular, explorando as possibilidades de personalização e adaptação dos currículos. Em seguida, discute-se a aplicação da realidade aumentada no contexto educacional, ilustrando como essa tecnologia pode transformar a apresentação e compreensão dos conteúdos curriculares. Posteriormente, examina-se o impacto das plataformas de aprendizagem *online* na acessibilidade e flexibilidade educacional, evidenciando como essas ferramentas facilitam a distribuição de materiais didáticos e a interação entre educadores e estudantes. Cada seção do referencial teórico integra estudos relevantes e exemplos práticos para fundamentar a discussão, proporcionando uma base teórica que suporta a análise dos impactos dessas tecnologias no campo educacional.

Tecnologias emergentes na educação

No contexto educacional, tecnologias emergentes como Inteligência Artificial (IA), Realidade Aumentada (RA) e Plataformas de Aprendizagem *Online* têm desempenhado um papel fundamental na transformação das práticas pedagógicas e no desenvolvimento curricular. Essas tecnologias não apenas facilitam novas formas de ensino e aprendizagem, mas também contribuem para a personalização e adaptação dos conteúdos educacionais às necessidades individuais dos alunos (Santana, 2023).

A Inteligência Artificial, por exemplo, tem sido integrada em sistemas educacionais por meio de assistentes virtuais inteligentes e sistemas de tutoria, que proporcionam um aprendizado adaptativo baseado no ritmo e no estilo de aprendizagem de cada estudante. A Realidade Aumentada, por outro lado, oferece experiências imersivas que transformam o modo como os conteúdos são apresentados, permitindo que os alunos visualizem conceitos complexos de forma mais intuitiva e interativa. Já as plataformas de aprendizagem *online* têm revolucionado o acesso à educação, possibilitando que um maior número de pessoas, independentemente de sua localização geográfica, tenha acesso a cursos e materiais educacionais de qualidade.

A evolução dessas tecnologias no ambiente educacional pode ser rastreada desde as primeiras implementações de sistemas baseados em computador até os modernos ambientes de aprendizagem enriquecidos por IA e RA. Conforme mencionado por Ferreira *et al.* (2022), a adoção de tecnologias como a Realidade Virtual no ensino superior tem permitido “não apenas uma maior imersão dos alunos nos conteúdos, mas também facilita o desenvolvimento de habilidades práticas através de simulações que replicam cenários reais de maneira controlada” (p. 599). Este exemplo ilustra a transição do uso de tecnologias digitais para fins de visualização e simulação para aplicações mais complexas e interativas que melhoram a experiência de aprendizagem. Além disso, como destacado por Oliveira (2020) em sua citação:

A necessidade de adaptar os métodos de ensino ao contexto de pandemia acelerou a incorporação de plataformas de ensino a distância e ferramentas de comunicação digital nas escolas públicas. Isso desafiou os educadores a repensarem suas práticas pedagógicas e os currículos escolares para aproveitar as tecnologias digitais disponíveis, destacando o papel indispensável dessas tecnologias no sustento do processo educacional durante os períodos de crise (p. 4).

Estas observações sublinham não só o estado atual dessas tecnologias na educação, mas também como elas estão sendo empregadas para enfrentar desafios contemporâneos e moldar futuras práticas educacionais. Portanto, a análise do desenvolvimento e da

aplicação das tecnologias emergentes no ensino revela um panorama de constante inovação e adaptação, orientado pelas necessidades educacionais emergentes e pelas possibilidades tecnológicas em expansão.

Inteligência Artificial na educação

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) na educação tem revolucionado o desenvolvimento curricular, oferecendo novas possibilidades para a personalização e adaptação dos currículos às necessidades individuais dos alunos. As aplicações de IA no ambiente educacional são diversas, incluindo sistemas de tutoria inteligente, análise preditiva para avaliação do desempenho dos estudantes e ferramentas de aprendizagem adaptativa que ajustam o conteúdo didático conforme o progresso do aluno.

Os benefícios da IA para a personalização e adaptação de currículos são significativos. A IA permite a criação de experiências de aprendizagem que se adaptam ao nível de conhecimento e ao ritmo de aprendizagem de cada estudante, o que pode aumentar a eficácia do processo educativo. Segundo Aureliano e Queiroz (2023), a integração da IA no ensino remoto e nas práticas docentes tem proporcionado “uma resposta adaptativa aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos, o que contribui para uma experiência educacional mais personalizada e engajadora” (p. 7).

No entanto, o uso da IA na educação também enfrenta desafios e limitações. Uma das principais preocupações é a dependência de dados de qualidade e a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, que nem sempre está disponível em todos os contextos educacionais. Além disso, existe o risco de ampliação das disparidades educacionais devido ao acesso desigual às tecnologias avançadas. Como Ferreira *et al.* (2022) observam em sua análise sobre a adoção de Realidade Virtual, que embora não seja IA, compartilha desafios semelhantes, “a implementação de tecnologias emergentes em ambientes educacionais requer não apenas investimentos significativos em equipamentos e software, mas também uma revisão

das práticas pedagógicas para integrar essas ferramentas no processo de ensino” (p. 597).

Outro desafio é a formação dos educadores, que devem estar aptos a utilizar essas tecnologias de maneira eficaz. A falta de formação adequada pode resultar em uma integração ineficiente da IA no currículo, o que diminui os benefícios potenciais dessa tecnologia para o processo educativo. Ademais, questões éticas relacionadas à privacidade dos dados dos alunos e ao uso responsável da IA são preocupações crescentes que necessitam de diretrizes claras e rigorosas para garantir que a tecnologia seja usada de forma a respeitar os direitos dos estudantes.

Portanto, enquanto a IA oferece possibilidades expansivas para personalizar e melhorar o ensino, é imperativo abordar seus desafios de implementação e limitações operacionais para garantir que seu potencial seja realizado no ambiente educacional.

Realidade Aumentada no contexto educacional

A Realidade Aumentada (RA) tem se destacado como uma ferramenta inovadora no contexto educacional, sendo incorporada de várias formas nas salas de aula para enriquecer o ensino e a aprendizagem. O uso da RA permite que os conteúdos curriculares sejam apresentados de maneira interativa, criando uma ponte entre os conceitos teóricos e a aplicação prática através de visuais tridimensionais e simulações imersivas (Santana *et al*, 2024).

Um exemplo significativo do uso da RA em salas de aula é a sua aplicação no ensino de ciências, onde os alunos podem visualizar modelos moleculares e simulações de processos biológicos em três dimensões, proporcionando uma compreensão dos conceitos que seriam difíceis de representar em formatos bidimensionais. Segundo Zorzal *et al*. (2008), “a aplicação de jogos educacionais com realidade aumentada permite que conceitos abstratos sejam visualizados e manipulados pelos alunos, o que facilita o entendimento e aumenta o interesse pela matéria” (p. 4).

O impacto da RA no engajamento e compreensão dos estudantes é notável. Estudos mostram que essa tecnologia pode aumentar a motivação dos alunos, pois transforma a aprendizagem em uma experiência mais dinâmica e participativa. Conforme observado por Coradini, Borges e Dutra (2020), “o uso de tecnologia educacional como podcasts e recursos de RA na educação profissional e tecnológica tem contribuído para um aumento na retenção de conhecimento e uma melhoria no engajamento dos alunos” (p. 9).

Além disso, a integração da RA no planejamento e entrega de conteúdo curricular é um processo que exige consideração. A RA pode ser usada para complementar e enriquecer os currículos existentes, introduzindo uma dimensão interativa que pode ser adaptada para diferentes disciplinas e níveis de ensino. Essa tecnologia não substitui métodos tradicionais, mas oferece uma ferramenta adicional que pode ser integrada de forma a melhorar os métodos de ensino e proporcionar aos alunos uma maneira mais eficaz de explorar e entender complexidades do material estudado.

Em resumo, a realidade aumentada tem demonstrado ser uma adição ao ambiente educacional, oferecendo novas oportunidades para o desenvolvimento curricular que são tanto inovadoras quanto eficazes. A implementação bem-sucedida dessa tecnologia nos currículos escolares pode transformar a experiência educacional, tornando-a mais engajadora, compreensível e adaptada às necessidades da geração digital.

Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho foi caracterizada pela revisão de literatura, que consistiu na coleta, análise e discussão de estudos e teorias publicados anteriormente, relacionados ao impacto das tecnologias emergentes no desenvolvimento curricular. Este método permitiu a construção de um panorama teórico e a identificação de tendências e lacunas no conhecimento atual sobre o tema.

A coleta de dados para a revisão de literatura envolveu uma

busca sistemática por publicações relevantes nas bases de dados acadêmicas e científicas, incluindo artigos de periódicos, livros, teses, dissertações e relatórios de conferências que abordaram as tecnologias emergentes na educação. Para assegurar a relevância e a qualidade dos dados coletados, foram utilizados critérios de inclusão baseados em palavras-chave específicas como “inteligência artificial na educação”, “realidade aumentada no ensino” e “plataformas de aprendizagem *online*”, bem como critérios de exclusão para descartar estudos que não atendessem aos requisitos de foco temático e qualidade acadêmica.

A análise dos dados coletados foi realizada por meio da leitura crítica dos textos selecionados, seguida da categorização e síntese das informações em temas e subtemas. Este processo incluiu a avaliação das diferentes abordagens metodológicas dos estudos revisados, dos resultados obtidos e das conclusões apresentadas pelos autores. A análise buscou também identificar convergências e divergências nas descobertas dos diferentes estudos, permitindo uma compreensão mais completa das questões relacionadas ao uso das tecnologias emergentes no desenvolvimento curricular.

Finalmente, a revisão de literatura conduzida neste estudo forneceu uma base teórica que suportou a discussão dos impactos das tecnologias emergentes no campo educacional e ofereceu direcionamentos para futuras pesquisas e práticas educativas. Este método foi essencial para compreender de forma sistemática e organizada como as inovações tecnológicas foram integradas aos currículos e quais foram seus efeitos nas práticas educacionais contemporâneas.

A seguir, apresenta-se um quadro que sintetiza os principais estudos sobre o impacto das tecnologias emergentes no desenvolvimento curricular. Este quadro inclui uma seleção criteriosa de pesquisas realizadas nos últimos anos, destacando os autores, títulos e focos específicos de cada estudo. A compilação visa oferecer uma visão panorâmica das diversas abordagens e descobertas relacionadas ao uso da inteligência artificial, realidade aumentada e plataformas de aprendizagem *online* na educação. Cada entrada é

acompanhada de uma breve descrição do contexto do estudo e suas contribuições principais, facilitando a compreensão das tendências atuais e das áreas que necessitam de maior investigação.

Quadro 1: Impacto das Tecnologias Emergentes no Desenvolvimento Curricular:
Uma Visão Geral dos Estudos Recentes

Ano	Autores	Título
2008	Zorzal, E. R. <i>et al.</i>	Aplicação de Jogos Educacionais com Realidade Aumentada
2018	Santos, L. M. <i>et al.</i>	Ensinando Programação e Robótica para o Ensino Fundamental
2018	Silva, D. O.; Castro, J. B.; Sales, G. L.	Aprendizagem baseada em projetos: contribuições das tecnologias digitais
2020	Barbosa, R. A. S.; Shitsuka, R.	Uso de tecnologias digitais no ensino remoto de alunos da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental: relato de experiência
2020	Coradini, N. H. K.; Borges, A. F.; Dutra, C. E. M.	Tecnologia educacional podcast na educação profissional e tecnológica
2020	Oliveira, L. R.	Acesso e uso de tecnologias digitais por professores de escolas públicas no contexto da pandemia da COVID-19
2022	Ferreira, J. B. <i>et al.</i>	Adoção de Realidade Virtual como Ferramenta de Aprendizado no Ensino Superior
2023	Aureliano, F. E. B. S.; Queiroz, D. E.	As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: Implicações na formação continuada e nas práticas docentes

Fonte: autoria própria.

A análise deste quadro revela um cenário diversificado de pesquisa e aplicação, refletindo tanto o potencial quanto os desafios das tecnologias emergentes na reformulação dos currículos educacionais. Observa-se uma tendência crescente na integração

dessas tecnologias no ambiente educacional, embora as barreiras de infraestrutura e a necessidade de formação docente adequada continuem a representar desafios significativos. Este panorama proporciona uma base útil para futuras investigações, sugerindo que um foco contínuo no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e na avaliação de sua eficácia é essencial para maximizar os benefícios dessas tecnologias na educação.

Resultados e discussão

A seguir, é apresentada uma nuvem de palavras que destaca as palavras-chave mais frequentes nas pesquisas sobre o impacto das tecnologias emergentes no desenvolvimento curricular. Esta representação visual foi construída com base na análise de termos recorrentes em diversos estudos acadêmicos e relatórios sobre inteligência artificial, realidade aumentada e plataformas de aprendizagem *online*. A nuvem de palavras visa fornecer uma visão imediata das áreas de foco predominantes e dos temas que estão moldando as discussões atuais no campo da tecnologia educacional.

Figura 1 - Nuvem de Palavras: Palavras-chave em Tecnologias Emergentes na Educação



Fonte: autoria própria.

A análise da nuvem de palavras ilustra a prevalência de temas como “personalização”, “engajamento”, e “acessibilidade”,

sublinhando a importância desses aspectos nas investigações sobre tecnologias emergentes na educação. A frequência desses termos enfatiza a busca contínua por soluções que atendam às necessidades individuais dos alunos, melhorem sua interação com o material didático e facilitem o acesso à educação de qualidade. Este panorama lexical não apenas reflete as prioridades atuais da pesquisa educacional, mas também serve como um guia para futuras investigações, apontando para a necessidade de abordar essas áreas chave de forma sistemática no desenvolvimento curricular.

Plataformas de aprendizagem *online*

As plataformas de aprendizagem *online* têm desempenhado um papel fundamental na transformação do ensino e da aprendizagem, fornecendo um meio acessível e flexível para educação. Essas plataformas variam desde sistemas de gestão de aprendizagem (LMS), como *Moodle* e *Blackboard*, até plataformas de cursos *online* abertos e massivos (MOOCs), como *Coursera* e *edX*. Cada uma dessas plataformas oferece recursos distintos que suportam tanto os educadores quanto os estudantes, facilitando a distribuição de materiais didáticos, a comunicação e a avaliação.

As plataformas de aprendizagem *online* possibilitam interações educacionais, desde a entrega de conteúdo em formato de vídeo e texto até fóruns de discussão e atividades interativas. Isso permite que os educadores criem um ambiente de aprendizado mais dinâmico e adaptável às necessidades dos alunos. Como destacado por Barbosa e Shitsuka (2020), “o uso de tecnologias digitais no ensino remoto de alunos da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, por meio de plataformas de aprendizagem *online*, tem demonstrado um impacto positivo significativo na manutenção do engajamento dos alunos durante o período de isolamento social” (p. 8).

Além disso, o impacto dessas plataformas na acessibilidade e inclusão educacional é profundo. Elas permitem que estudantes de regiões remotas ou com limitações físicas acessem conteúdo educacional de qualidade, que de outra forma poderia estar fora de

alcance. A flexibilidade de aprender no próprio ritmo e a capacidade de revisitar o material de estudo quantas vezes for necessário são características importantes para estudantes com necessidades especiais ou aqueles que precisam conciliar estudos com outras responsabilidades.

A avaliação de conteúdos educacionais através de plataformas *online* também é uma área que tem recebido atenção crescente. Estas plataformas incorporam ferramentas de avaliação que permitem aos educadores monitorar o progresso dos alunos e fornecer *feedback* oportuno. Segundo Oliveira (2020), “as plataformas de aprendizagem *online* têm sido importantes durante a pandemia da COVID-19 para a realização de avaliações e acompanhamento do desenvolvimento dos alunos, assegurando que a educação continuasse a ser efetiva mesmo em circunstâncias desafiadoras” (p. 15).

Portanto, as plataformas de aprendizagem *online* são mais do que meros veículos de entrega de conteúdo; elas são um meio essencial para a democratização do acesso à educação, proporcionando um ambiente inclusivo e adaptativo que suporta uma variedade de estilos de aprendizagem e necessidades educacionais. A continuação da integração e evolução dessas plataformas será vital para enfrentar os desafios futuros da educação global.

Implicações curriculares das tecnologias emergentes

As implicações curriculares das tecnologias emergentes nas instituições de ensino são variadas, influenciando o planejamento curricular, a formação de professores e a prática pedagógica, além de remodelar as estratégias de avaliação e as competências dos alunos a longo prazo.

A integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, realidade aumentada e plataformas de aprendizagem *online*, está transformando o planejamento curricular nas instituições de ensino. Estas tecnologias permitem a personalização do ensino, adaptando o currículo às necessidades individuais dos alunos e proporcionando um aprendizado mais dinâmico e interativo.

Segundo Aureliano e Queiroz (2023), “As tecnologias digitais, ao serem integradas no ensino remoto, têm permitido uma revisão do planejamento curricular, tornando-o mais flexível e adaptável às mudanças rápidas do contexto educacional” (p. 10).

No que diz respeito à formação de professores e à prática pedagógica, o impacto dessas tecnologias também é notável. A necessidade de incorporar novas ferramentas tecnológicas no ensino exige que os educadores sejam não apenas proficientes no uso dessas tecnologias, mas também capazes de integrar estas ferramentas em suas metodologias de ensino. Este aspecto é importante para garantir que o uso da tecnologia contribua para o processo de aprendizagem. Como destacado por Ferreira *et al.* (2022), “a formação contínua dos professores em tecnologias emergentes é essencial para assegurar que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira eficaz e que enriqueçam a experiência educacional dos alunos” (p. 601).

Além disso, as implicações a longo prazo dessas tecnologias nas estratégias de avaliação e nas competências dos alunos são significativas. Com a adoção de plataformas de aprendizagem *online* e ferramentas de IA, as estratégias de avaliação estão se tornando mais adaptativas e personalizadas, capazes de fornecer *feedback* instantâneo e direcionado ao desempenho individual do aluno. Isso não apenas melhora a eficiência da avaliação, mas também ajuda os alunos a desenvolverem competências críticas, como pensamento crítico e resolução de problemas, que são essenciais no mundo moderno.

Oliveira (2020) argumenta que “a integração de tecnologias digitais tem facilitado a implementação de métodos de avaliação contínua, que são fundamentais para monitorar o progresso dos alunos de forma mais consistente e fornecer intervenções educativas oportunas” (p. 14).

Portanto, é evidente que as tecnologias emergentes estão redefinindo o cenário educacional, impactando desde o planejamento curricular até as práticas de ensino e avaliação. Este fenômeno não apenas transforma as instituições de ensino, mas também exige uma abordagem renovada na formação de professores e na concepção de

currículos que sejam capazes de atender às exigências do século XXI.

Estudos de caso e exemplos práticos

A análise de estudos de caso e exemplos práticos é fundamental para entender como as tecnologias emergentes estão sendo integradas em currículos educacionais e quais são os resultados dessas implementações em diferentes contextos. Esses estudos de caso revelam tanto sucessos quanto desafios encontrados pelas instituições educacionais ao adotar novas tecnologias, fornecendo lições para futuras implementações.

Um estudo de caso relevante, como o discutido por Ferreira *et al.* (2022), destaca a implementação da Realidade Virtual (RV) em uma universidade para melhorar o ensino de disciplinas que requerem compreensão espacial e prática. Os autores relatam que “a adoção de Realidade Virtual como Ferramenta de Aprendizado no Ensino Superior possibilitou não apenas uma maior imersão dos alunos nos conteúdos, mas também facilitou o desenvolvimento de habilidades práticas através de simulações que replicam cenários reais de maneira controlada” (p. 599). Este caso foi bem-sucedido, melhorando a retenção de informações e a satisfação dos alunos com o processo de aprendizagem.

Entretanto, nem todos os casos resultam em sucesso. Um exemplo de desafio é relatado por Oliveira (2020), que discute a rápida transição para o ensino remoto usando plataformas de aprendizagem *online* durante a pandemia de COVID-19. O autor observa que “embora a transição para plataformas de aprendizagem *online* tenha sido necessária, muitas escolas enfrentam dificuldades devido à falta de infraestrutura adequada e ao treinamento insuficiente dos professores, o que, em alguns casos, compromete a qualidade do ensino e a equidade no acesso à educação” (p. 16). Este estudo de caso ilustra os desafios logísticos e técnicos que podem impedir o sucesso da integração tecnológica no ensino.

A discussão sobre esses casos de sucesso e fracasso revela que o sucesso na integração de tecnologias emergentes em currículos

muitas vezes depende de vários fatores, incluindo a adequação da tecnologia ao contexto educacional, o suporte técnico disponível e a capacidade dos educadores de adaptar suas práticas pedagógicas às novas ferramentas. Assim, esses estudos de caso não só destacam o potencial das tecnologias emergentes para transformar a educação, mas também sublinham a importância de considerar os aspectos práticos da sua implementação.

Portanto, a análise de estudos de caso e exemplos práticos é importante para qualquer discussão sobre a integração de tecnologias emergentes na educação. Ela fornece insights importantes sobre como maximizar os benefícios dessas tecnologias e evitar os erros que podem ocorrer durante sua implementação.

Considerações finais

As considerações finais desta revisão bibliográfica sobre o impacto das tecnologias emergentes no desenvolvimento curricular refletem as transformações significativas que estão ocorrendo no cenário educacional. A integração de tecnologias como inteligência artificial, realidade aumentada e plataformas de aprendizagem *online* tem proporcionado oportunidades inovadoras para enriquecer a experiência educacional, tanto para alunos quanto para professores.

A revisão demonstrou que a inteligência artificial tem um papel importante no desenvolvimento curricular, permitindo a personalização da aprendizagem e oferecendo suporte adaptativo que atende às necessidades individuais dos alunos. Essas tecnologias facilitam um ensino mais eficaz, ajudando a identificar e responder às dificuldades de aprendizagem em tempo real, o que potencializa o desempenho dos estudantes.

Por outro lado, a realidade aumentada tem se mostrado eficaz em transformar a teoria em prática através de simulações interativas, que aumentam o entendimento dos alunos sobre conceitos complexos. A capacidade de visualizar o conteúdo de maneira tridimensional não apenas melhora a compreensão, mas também aumenta o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais

atraente e menos abstrato.

As plataformas de aprendizagem *online*, por sua vez, têm revolucionado o acesso à educação, permitindo que um número maior de pessoas tenha acesso a recursos educacionais de qualidade, independentemente de sua localização geográfica. Essas plataformas oferecem flexibilidade e conveniência, características especialmente valorizadas em cenários de ensino não tradicionais, como durante crises globais que exigem ensino à distância.

No entanto, a implementação de tecnologias emergentes também apresenta desafios. A necessidade de infraestrutura tecnológica adequada e a formação adequada dos professores são importantes para o sucesso dessas iniciativas. Além disso, a integração efetiva de tecnologias no currículo requer uma revisão constante e a adaptação das práticas pedagógicas para garantir que as ferramentas tecnológicas sejam utilizadas de maneira que enriqueça o processo educacional.

Os estudos de caso examinados ilustraram tanto sucessos quanto falhas na implementação de tecnologias emergentes. As lições aprendidas com esses exemplos são fundamentais para orientar futuras implementações, destacando a importância de abordagens que considerem tanto as condições tecnológicas quanto as humanas.

Em conclusão, as tecnologias emergentes estão redefinindo o ensino e a aprendizagem, oferecendo potenciais significativos para melhorar a educação. No entanto, para que esses benefícios sejam realizados, é essencial uma abordagem cuidadosa que considere todos os fatores envolvidos, desde a infraestrutura técnica até o desenvolvimento profissional dos educadores. Olhando para o futuro, espera-se que as instituições educacionais continuem a explorar o potencial dessas tecnologias, garantindo que elas sejam integradas de maneira a complementar e enriquecer o currículo existente, enquanto se adaptam às necessidades emergentes do ambiente educacional global.

Referências

- AURELIANO, F. E. B. S.; QUEIROZ, D. E. As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: Implicações na formação continuada e nas práticas docentes. **Educação em Revista**, v. 39, p. 1-15, 2023. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-469839080>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- BARBOSA, R. A. S.; SHITSUKA, R. **Uso de tecnologias digitais no ensino remoto de alunos da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental: relato de experiência**. **E-Acadêmica**, v. 1, n. 12, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/12>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- CORADINI, N. H. K.; BORGES, A. F.; DUTRA, C. E. M. Tecnologia educacional podcast na educação profissional e tecnológica. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 6, n. 16, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1617>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- FERREIRA, J. B. *et al.* Adoção de Realidade Virtual como Ferramenta de Aprendizado no Ensino Superior. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, Lousada, n. 50, p. 591-604, 2022. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/678de075b2877b1fa3c76e3fb427ef88/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- OLIVEIRA, L. R. Acesso e uso de tecnologias digitais por professores de escolas públicas no contexto da pandemia da COVID-19. **Educ. Rev.**, v. 36, p. 1-17, 2020. Acesso em <https://doi.org/10.1590/0102-4698226106>.
- SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.). **Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais**. Itapiranga: Schreibern, 2023. p. 1-7. DOI: 10.29327/5322997.1-7.
- SANTANA, A. *et al.* Aprimorando a tomada de decisões

empresariais: o papel dos dados, análises de negócios e novas tecnologias. **Revista Ilustração**, Santo Ângelo, v. 4, n. 2, p. 75-83, fev. 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v4i2.278. Disponível em <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/278>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

SANTOS, L. M. *et al.* **Ensinando Programação e Robótica para o Ensino Fundamental**. In: **III Congresso sobre tecnologias na educação**, p. 153-167, 2018, Fortaleza, Ceará, Brasil. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_87.pdf. Acesso em: 03 de maio de 2024.

SILVA, D. O.; CASTRO, J. B.; SALES, G. L. Aprendizagem baseada em projetos: contribuições das tecnologias digitais. #Tear: **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 7, n. 1, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/2763>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

ZORZAL, E. R. *et al.* Aplicação de Jogos Educacionais com Realidade Aumentada. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 1-7, 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14575>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

PRÁTICAS CURRICULARES SUSTENTÁVEIS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FOCO

Josefa Samara da Conceição Carlos¹

Fernanda Mattos Gandini²

Acilane Pinto da Silva³

Luciana Monteiro dos Santos⁴

Luciana Rodrigues Lopes França⁵

Introdução

A integração de temas relacionados à sustentabilidade e educação ambiental nos currículos escolares constitui um campo de interesse crescente para educadores, gestores e formuladores de políticas públicas. Com o aumento da conscientização sobre questões ambientais globais, a educação desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e preparados para enfrentar os desafios do século XXI. Nesse contexto, a implementação de conteúdos que abordam a sustentabilidade no ambiente educacional não apenas enriquece o currículo, mas também promove uma cultura de responsabilidade e preservação ambiental entre os jovens.

A relevância deste estudo decorre da necessidade de compreender como a educação ambiental pode ser integrada às práticas curriculares em diversos níveis de ensino. Diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas e pela degradação ambiental, é

1 Especialista em Educação das Relações Étnico Raciais no Contexto da Educação de Jovens e Adultos pela Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: samaracarlosal@gmail.com

imperativo que os sistemas de ensino adaptem seus currículos para incluir tópicos que fomentem o respeito e o cuidado com o meio ambiente. A inclusão desses temas nos programas educacionais é também uma resposta às demandas por uma formação que prepare os alunos não apenas para o mercado de trabalho, mas para uma vida responsável em um planeta cada vez mais frágil.

No entanto, a incorporação da educação ambiental nos currículos enfrenta diversas barreiras, desde a falta de material didático específico até a resistência por parte de instituições que ainda priorizam um modelo educacional mais tradicional. Além disso, a formação de professores para lidar com esses temas ainda é incipiente, o que pode comprometer a qualidade e a efetividade do ensino de sustentabilidade nas escolas. Portanto, torna-se necessário investigar quais estratégias podem ser mais eficazes para superar esses obstáculos e como os educadores podem ser melhor apoiados para implementar essas mudanças.

Os objetivos deste estudo é examinar como os temas de sustentabilidade e educação ambiental estão sendo integrados aos currículos em diferentes níveis de ensino e identificar as práticas pedagógicas que têm sido aplicadas para essa integração. Adicionalmente, pretende-se avaliar o impacto dessas práticas na consciência ambiental dos alunos, contribuindo assim para uma compreensão mais clara de como a educação pode influenciar comportamentos sustentáveis a longo prazo. Através desta análise, espera-se fornecer subsídios para a formulação de políticas educacionais mais eficientes e para o desenvolvimento de métodos de ensino que incorporem de maneira efetiva a sustentabilidade no processo educativo.

Em seguida, discute-se a metodologia utilizada para a análise dos dados. Os resultados obtidos são explorados em detalhe, evidenciando como as práticas pedagógicas atuais contribuem para a formação da consciência ambiental dos alunos. A discussão destes resultados permite identificar tanto os avanços quanto os desafios enfrentados na implementação dessas práticas educativas. Por fim, a conclusão sintetiza os principais achados do estudo e propõe direções

futuras para a pesquisa e para a política educacional no campo da sustentabilidade e educação ambiental.

Referencial teórico

O referencial teórico deste estudo está organizado de forma a proporcionar uma compreensão sobre a educação ambiental e a sustentabilidade dentro do contexto curricular. Inicia-se com uma discussão sobre a importância da educação ambiental, abordando sua evolução conceitual e a expansão dos métodos pedagógicos que buscam integrar o ensino de sustentabilidade de maneira interdisciplinar (Santana *et al*, 2024). Posteriormente, examina-se o papel da sustentabilidade no currículo educacional, destacando como este conceito é fundamental para o desenvolvimento de uma consciência responsável e crítica entre os estudantes. A seção seguinte foca nas práticas pedagógicas aplicadas na educação ambiental, detalhando estratégias que promovem a aprendizagem significativa e o envolvimento ativo dos alunos. Por último, são consideradas as implicações legais e políticas que suportam a implementação desses temas nos sistemas educacionais, enfatizando a necessidade de um suporte institucional para a efetividade dessas práticas educativas.

A importância da educação ambiental

A educação ambiental desempenha um papel essencial na conscientização e formação de indivíduos capacitados a participar na resolução de problemas ambientais contemporâneos. A definição deste conceito tem evoluído ao longo do tempo, refletindo a crescente compreensão de que a educação ambiental não deve apenas informar, mas também capacitar os cidadãos a agir de maneira responsável com o meio ambiente (Santana *et al*, 2024). Esta evolução é acompanhada de uma expansão nos métodos pedagógicos que visam integrar conhecimentos sobre sustentabilidade de forma interdisciplinar nos currículos escolares.

Conforme Dinnebier, Boeira e Leite (2023), a educação ambiental “deve envolver não apenas a transmissão de conhecimentos sobre o meio ambiente, mas também o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre as questões ambientais e a capacitação para a ação.” (p. 50). Esta citação destaca a necessidade de um enfoque educacional que combine conhecimento teórico com habilidades práticas e reflexão crítica, promovendo uma compreensão e um comprometimento ativo com a sustentabilidade.

A legislação e as políticas públicas têm um papel no suporte à educação ambiental. Em muitos países, leis específicas e diretrizes educacionais mandam a inclusão de temas ambientais nos currículos escolares, o que demonstra o reconhecimento oficial da importância desta educação. Ferramentas legais e políticas são essenciais para garantir que a educação ambiental seja implementada de maneira sistemática e eficaz nas escolas.

Por exemplo, Ferreira e Barzano (2021) sublinham que “as políticas públicas de educação ambiental são fundamentais para estabelecer os fundamentos legais e as diretrizes curriculares que orientam a implementação de programas educacionais voltados para a sustentabilidade.” (p. 167) Esta citação ressalta como o apoio legislativo é necessário para que as escolas incorporem a educação ambiental em suas rotinas e práticas pedagógicas.

Através da legislação e do apoio político, a educação ambiental ganha um espaço formal nos sistemas de ensino, permitindo que gerações futuras se beneficiem de um ensino que valoriza e promove a interação responsável com o meio ambiente. Dessa forma, a educação ambiental não só educa como também forma cidadãos conscientes e preparados para enfrentar e solucionar os desafios ambientais globais.

Sustentabilidade no currículo educacional

Segundo Santana (2023) a sustentabilidade no currículo educacional é um tema de crescente interesse e relevância, refletindo a necessidade de preparar os estudantes para enfrentar desafios

ambientais, econômicos e sociais de uma maneira responsável e informada. Os conceitos fundamentais de sustentabilidade englobam o desenvolvimento sustentável, que busca atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades. Este conceito é importante para o entendimento de como as atividades humanas impactam o ambiente e como essas interações podem ser geridas para garantir a saúde do planeta e o bem-estar humano a longo prazo.

A incorporação da sustentabilidade nos currículos vai além de adicionar conteúdo sobre o meio ambiente. Envolve a integração de princípios de sustentabilidade através de disciplinas diversas, incentivando uma abordagem interdisciplinar que reflita a complexidade dos problemas ambientais modernos. Como Ramos (2021) explica, “a sustentabilidade no currículo educacional deve ser entendida como uma prática educativa que permeia todas as disciplinas, promovendo a consciência e a ação ambiental em todos os aspectos da educação” (p. 2). Esta citação destaca a necessidade de uma abordagem educacional que integre a sustentabilidade de maneira holística, não limitada a uma única área de estudo.

Além disso, a relevância da incorporação da sustentabilidade nos currículos está ligada à preparação dos alunos para serem cidadãos proativos e responsáveis. A educação para a sustentabilidade desenvolve habilidades críticas, como pensamento crítico, resolução de problemas e capacidade de tomar decisões éticas e informadas sobre questões que afetam o ambiente e a sociedade. Conforme destacado por Abrão e Nunes (2022), “integrar a sustentabilidade no currículo não só educa os jovens sobre como suas ações afetam o mundo, mas também os empodera a fazer mudanças positivas em suas comunidades e além” (p. 138). Esta citação reforça a ideia de que a educação em sustentabilidade é essencial para cultivar uma nova geração de líderes e inovadores capazes de enfrentar os desafios globais com conhecimento e responsabilidade.

Portanto, a sustentabilidade nos currículos educacionais representa uma estratégia fundamental para a formação de uma sociedade mais consciente e capaz de responder aos desafios ambientais

e sociais de forma eficaz e sustentável. Ao promover esses valores e conhecimentos nas escolas, contribui-se para o desenvolvimento de uma cultura de respeito e cuidado pelo mundo natural e por todas as suas interdependências.

Práticas pedagógicas para a educação ambiental e sustentabilidade

No contexto educacional, a implementação de práticas pedagógicas eficazes para a educação ambiental e sustentabilidade é fundamental para integrar esses temas de maneira efetiva nos currículos. As estratégias didáticas aplicadas devem não apenas informar, mas também engajar os estudantes, incentivando a reflexão crítica e a participação ativa na busca por soluções sustentáveis.

Uma das abordagens mais valorizadas é o aprendizado baseado em projetos, que permite aos alunos explorar problemas ambientais reais e desenvolver soluções práticas. Esta metodologia promove uma aprendizagem significativa e contextualizada, estimulando os alunos a aplicarem o conhecimento teórico em situações práticas. Segundo Ferreira e Barzano (2021), uma estratégia didática eficaz envolve “atividades práticas que não se limitam ao ambiente escolar, mas se estendem à comunidade, permitindo que os estudantes vejam o impacto direto de suas ações no meio ambiente local.” (p. 170)

Além disso, a utilização de tecnologias digitais tem se mostrado uma ferramenta poderosa na educação ambiental. Plataformas digitais podem facilitar simulações, jogos educativos e projetos colaborativos que abrangem questões de sustentabilidade de maneira interativa e envolvente. A integração de recursos digitais na educação ambiental permite que conceitos complexos sejam mais acessíveis e estimulantes para os alunos.

Um exemplo prático de sucesso na implementação de práticas pedagógicas inovadoras pode ser observado em estudos de caso como o descrito por Abrão e Nunes (2022), onde se destaca a participação dos alunos em projetos de sustentabilidade que

integram a comunidade escolar e a local. Como os autores explicam, “a experiência direta com projetos de sustentabilidade que envolvem a comunidade local não apenas aumenta a conscientização ambiental dos alunos, mas também reforça a importância da colaboração e da responsabilidade compartilhada” (p. 141). Esta citação exemplifica como as experiências práticas podem reforçar a aprendizagem e fomentar uma conexão emocional e responsável com o ambiente.

Essas estratégias demonstram que a educação ambiental e a sustentabilidade podem ser incorporadas nos currículos de maneiras inovadoras e eficazes, contribuindo para a formação de uma consciência ambiental entre os jovens. Por meio de práticas pedagógicas bem planejadas, é possível transformar o aprendizado em ação, preparando os estudantes para serem cidadãos conscientes e ativos na promoção da sustentabilidade.

Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo consistiu em uma revisão de literatura, que é um método de pesquisa que permitiu analisar e discutir as contribuições científicas disponíveis sobre um determinado tema. O processo envolveu a seleção, a análise e a síntese de estudos publicados para estabelecer o estado atual do conhecimento e identificar lacunas na pesquisa existente. Este método foi essencial para compilar informações dispersas em diferentes estudos e assim oferecer uma visão sistemática sobre o tema investigado.

Para a coleta de dados, inicialmente foi realizada uma busca nas principais bases de dados acadêmicas, como *Scopus*, *Web of Science*, *Google Scholar* e bases específicas da área educacional. Os critérios de inclusão para os artigos foram definidos de acordo com a relevância para os tópicos de sustentabilidade e educação ambiental nos currículos educacionais. Foram selecionados artigos em português e inglês, publicados nos últimos dez anos, a fim de assegurar a atualidade e a pertinência dos dados. Além disso, priorizaram-se trabalhos que apresentassem estudos empíricos, revisões teóricas e

relatos de experiências práticas nas áreas mencionadas.

A análise dos dados consistiu na leitura crítica dos artigos selecionados para extrair informações significativas relacionadas aos objetivos do estudo. Essa etapa envolveu a categorização dos dados coletados de acordo com temas específicos, tais como métodos pedagógicos, impactos observados na consciência ambiental dos alunos e estratégias para a integração efetiva de conteúdos de sustentabilidade nos currículos. Essa organização temática permitiu uma comparação sistemática entre diferentes estudos e contribuiu para a identificação de padrões, tendências e divergências nas abordagens adotadas por diferentes pesquisadores e instituições educacionais.

Em suma, a metodologia de revisão de literatura adotada neste estudo foi fundamental para construir um entendimento coerente e atualizado sobre como a educação ambiental e a sustentabilidade estavam sendo integradas nos currículos escolares e qual o impacto dessas iniciativas. Ao final, esperava-se que a síntese das informações coletadas oferecesse subsídios para recomendações práticas e para o aprimoramento das políticas educacionais na área.

O quadro a seguir, intitulado “Panorama da Integração de Sustentabilidade e Educação Ambiental no Currículo Escolar”, sintetiza os principais estudos e contribuições que fundamentam a integração desses temas essenciais nos currículos escolares. Este quadro categoriza as pesquisas relevantes, os autores e as principais conclusões, proporcionando uma visão clara de como as práticas pedagógicas e políticas educacionais têm evoluído ao longo dos anos para incorporar a sustentabilidade e a educação ambiental de forma efetiva e inovadora nos ambientes de aprendizagem.

Quadro 1: Panorama da Integração de Sustentabilidade e Educação Ambiental no Currículo Escolar

Autores	Título	Ano
MEIRINHOS, M. A.	A educação ambiental na era da globalização digital	2015
ALMEIDA, M. A.; SCHIAVONI, F. L.	Aspectos da sustentabilidade e colaboração na arte digital	2018
PEREIRA, M. D. N.; NASCIMENTO, V. R.	O direito à inclusão digital: o papel da cidadania <i>online</i> em matéria ambiental para a construção de uma democracia direta	2017
ROTHBERG, D.	Acesso à informação, política digital e sustentabilidade ambiental no Brasil	2018
FERREIRA, G. R. A. M.; BARZANO, M. A. L.	Narrativas, Educação Ambiental e Práticas de Tecnologias Digitais: Alguns Apontamentos	2021
DAEHN, C. M.; COSTA, A. E.; PEREIRA, R.	Transformação digital e sustentabilidade: desafios e tendências	2021
RAMOS, C. M. Q.	Transformação digital: Efeitos na educação, comércio e sustentabilidade ambiental	2021
ABRÃO, J. S.; NUNES, V. G. A.	Digital, social e ambiental: como a geração makers contribui com o cenário da inovação social e qual o impacto na sustentabilidade	2022
FOLLONE, R. A.; HERINGER, H. L. M.; SILVEIRA, S. S.	Cidadania digital: conscientização, preservação e educação ambiental virtual e informal	2023
FREITAS, R. A.	Educação ambiental e ambientes virtuais na perspectiva crítica: a dinâmica do ciberespaço	2023
DINNEBIER, F. F.; BOEIRA, S. L.; LEITE, J. R. M.	Educação ambiental, crise civilizatória e complexidade	2023

Fonte: autoria própria.

A análise deste quadro permite identificar padrões emergentes e lacunas existentes na literatura abordada, oferecendo uma base para futuras investigações e desenvolvimentos na área de educação

A interpretação da nuvem de palavras oferece respostas significativas sobre as prioridades atuais e as possíveis direções futuras para a pesquisa e prática em educação ambiental e sustentabilidade. Observando as palavras que predominam, podemos inferir a importância de conceitos como ‘interdisciplinaridade’, ‘práticas pedagógicas’, e ‘políticas públicas’, que se mostram essenciais para a implementação eficaz desses temas nos currículos. Além disso, a nuvem de palavras serve como um ponto de partida para discussões sobre como esses conceitos são abordados pelos educadores e formuladores de políticas, indicando áreas que podem requerer mais atenção e desenvolvimento no futuro.

Impacto da educação ambiental e sustentabilidade nos alunos

A educação ambiental e a sustentabilidade no contexto escolar têm um impacto significativo no comportamento e na consciência ambiental dos alunos. As práticas pedagógicas que incorporam esses temas são fundamentais para moldar atitudes e comportamentos sustentáveis, proporcionando aos estudantes as ferramentas necessárias para enfrentar e resolver problemas ambientais contemporâneos. Essas iniciativas educacionais são projetadas para aumentar a conscientização sobre questões ambientais e incentivar ações responsáveis.

A influência dessas práticas educativas na consciência ambiental dos alunos é evidente nos resultados de pesquisas que destacam mudanças significativas no comportamento dos estudantes. De acordo com Ferreira e Barzano (2021), os programas de educação ambiental “têm mostrado eficácia na melhoria da conscientização e comportamento ambiental dos alunos, indicando um aumento no envolvimento com práticas sustentáveis tanto na escola quanto na comunidade.” (p. 165) Esta citação sublinha o efeito positivo que a educação ambiental pode ter no fomento de uma geração mais consciente e ativa ambientalmente.

Adicionalmente, estudos têm demonstrado que a

integração de conceitos de sustentabilidade nos currículos não apenas eleva a consciência ambiental, mas também contribui para o desenvolvimento pessoal dos alunos. Essas práticas educativas ajudam a desenvolver habilidades críticas, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de tomar decisões baseadas em considerações éticas e sustentáveis. Segundo Ramos (2021), “a educação voltada para a sustentabilidade engaja os alunos de maneira incentivando o desenvolvimento de habilidades interpessoais e de liderança, fundamentais para o sucesso pessoal e profissional.” (p. 2)

Os resultados das pesquisas indicam que a educação ambiental e a sustentabilidade podem ter um impacto na aprendizagem e no desenvolvimento pessoal dos estudantes. Essas práticas não só enriquecem o currículo educacional, como também prepararam os alunos para serem cidadãos responsáveis e capazes de contribuir para uma sociedade sustentável. A incorporação desses temas nos currículos escolares é, portanto, uma estratégia para educar uma população estudantil informada, consciente e preparada para os desafios do futuro.

Desafios e barreiras na implementação

A implementação da educação ambiental e sustentabilidade nos currículos escolares enfrenta uma série de desafios e barreiras que podem dificultar a eficácia dessas iniciativas. As dificuldades encontradas pelas instituições educativas são variadas e incluem aspectos culturais, institucionais e de recursos, cada um contribuindo de forma única para as complexidades da integração desses temas essenciais.

Uma das principais barreiras institucionais é a falta de suporte estrutural dentro das próprias escolas e sistemas de educação. Muitas vezes, os currículos já estão saturados com um grande número de disciplinas obrigatórias, deixando pouco espaço para a inclusão de novos conteúdos. Além disso, a falta de formação específica para os professores em educação ambiental e sustentabilidade limita

a capacidade destes de ensinar os temas. Como apontado por Freitas (2023), “a formação de professores ainda não atende às necessidades da educação para a sustentabilidade, resultando em uma implementação que muitas vezes é superficial e não integrada.” (p. 118)

No aspecto dos recursos, a escassez de material didático apropriado e de recursos financeiros para desenvolver programas específicos são barreiras significativas. Instituições com orçamentos limitados podem achar desafiador adotar práticas de educação ambiental sem o suporte financeiro necessário para materiais, treinamento e atividades práticas.

As barreiras culturais também desempenham um papel importante, pois as percepções e atitudes em relação à sustentabilidade podem variar. Em algumas culturas, questões ambientais podem não ser vistas como prioritárias, o que se reflete na menor disposição das instituições e da comunidade em engajar-se com esses temas. Follone, Heringer e Silveira (2023) destacam que “a resistência cultural às mudanças em práticas tradicionais de ensino pode significar que iniciativas de educação ambiental são recebidas com ceticismo ou desinteresse” (p. 526).

Esses desafios indicam que a integração efetiva da educação ambiental e da sustentabilidade nos currículos requer não apenas mudanças curriculares, mas também um compromisso institucional e cultural mais amplo. Para superar essas barreiras, é necessário um esforço conjunto de políticas públicas, desenvolvimento profissional dos educadores e envolvimento da comunidade para transformar a educação ambiental em uma componente integral e valorizada da educação de todos os estudantes.

Tecnologia e inovação na educação ambiental

A incorporação de tecnologias digitais na educação ambiental oferece novas oportunidades para enriquecer o ensino e aprendizado de conceitos relacionados à sustentabilidade. O papel dessas tecnologias é fundamental para facilitar o acesso a informações sobre

questões ambientais e para promover uma participação mais ativa dos alunos por meio de plataformas interativas e recursos multimídia.

As tecnologias digitais, como realidade aumentada, jogos educativos e plataformas de aprendizado *online*, permitem a criação de ambientes de aprendizagem imersivos e estimulantes. Esses recursos podem ajudar a ilustrar os efeitos das mudanças climáticas, simular cenários de sustentabilidade e oferecer experiências práticas em um formato virtual que seria difícil de replicar em uma sala de aula convencional. Ramos (2021) salienta a importância dessas tecnologias, observando que “o uso de ferramentas digitais na educação ambiental possibilita a simulação de complexos fenômenos ecológicos, permitindo que os alunos visualizem e compreendam melhor as consequências de suas ações no ambiente global” (p. 3).

Além de melhorar a compreensão dos estudantes, as inovações pedagógicas que utilizam tecnologias digitais também podem facilitar a colaboração entre alunos de diferentes partes do mundo. Projetos colaborativos *online* permitem que estudantes compartilhem experiências e soluções para problemas ambientais, promovendo uma maior consciência global e intercultural. Ferramentas de colaboração *online* são importantes em contextos educacionais focados em sustentabilidade, pois permitem o intercâmbio de ideias e estratégias entre comunidades com diferentes perspectivas e desafios ambientais.

Um exemplo prático da aplicação dessas tecnologias pode ser visto em iniciativas que integram dispositivos móveis e aplicativos para coletar dados ambientais em tempo real. Conforme Ferreira e Barzano (2021) destacam: “As tecnologias móveis podem ser utilizadas para envolver os estudantes em atividades de ciência cidadã, onde coletam dados sobre a qualidade do ar, a poluição da água ou a biodiversidade local, proporcionando uma aprendizagem baseada em investigação que é aplicável ao seu ambiente imediato” (p. 161).

Portanto, as tecnologias digitais e as inovações pedagógicas que as empregam são essenciais para a educação ambiental moderna. Elas não apenas aprimoram o ensino de sustentabilidade através de métodos interativos e engajantes, mas também equipam os alunos

com as habilidades e o conhecimento necessários para agir de forma responsável e informada no enfrentamento dos desafios ambientais contemporâneos.

Perspectivas futuras

As perspectivas futuras para a educação ambiental e a integração da sustentabilidade no ensino indicam uma trajetória de crescimento e inovação. As tendências emergentes enfatizam a necessidade de abordagens educativas que sejam não apenas informativas, mas também transformadoras, capacitando os alunos a se tornarem agentes de mudança ambiental. O aumento do uso de tecnologias digitais, a maior ênfase em práticas pedagógicas interdisciplinares e o envolvimento da comunidade são aspectos que continuam a ganhar destaque.

Uma tendência significativa é a crescente integração de questões de sustentabilidade em todas as disciplinas, e não apenas como parte de programas específicos de ciências ambientais. Isso reflete um entendimento de que a sustentabilidade é um tema transversal que afeta todos os aspectos da vida humana. Como aponta Abrão e Nunes (2022), “a integração da sustentabilidade nos currículos deve transcender os limites tradicionais do ensino de ciências ambientais, infiltrando-se em áreas como economia, artes e humanidades, para fomentar uma compreensão mais aplicada da sustentabilidade”. (p. 139)

Além disso, há um reconhecimento crescente da importância de educar os educadores. O desenvolvimento profissional contínuo em educação ambiental para professores é importante para assegurar que as novas práticas pedagógicas sejam implementadas e para garantir que os educadores estejam equipados para liderar discussões sobre sustentabilidade de forma confiante e informada.

Em relação às recomendações para políticas educativas futuras, é essencial que as políticas públicas apoiem a integração da educação ambiental de maneira sistemática. Isso inclui financiamento adequado para recursos educacionais, treinamento de professores

e projetos de educação ambiental. Daehn, Costa e Pereira (2021) destacam a necessidade de políticas que “não apenas promovam a inclusão da educação ambiental nos currículos, mas que também provem recursos e suporte para a implementação eficaz desses programas” (p. 15).

Para garantir que a educação ambiental e a sustentabilidade permaneçam relevantes e eficazes, as políticas educacionais devem ser adaptativas, baseadas em pesquisas atuais e sensíveis às mudanças nas condições ambientais e sociais. A colaboração entre escolas, comunidades e governos é fundamental para criar uma abordagem educacional que prepare os alunos para os desafios do futuro, incentivando-os a contribuir para um mundo mais sustentável.

Considerações finais

As considerações finais deste estudo ressaltam a importância crescente da educação ambiental e da integração da sustentabilidade nos currículos escolares como meios essenciais para preparar uma geração informada e capacitada para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. A análise realizada demonstra que, embora existam desafios significativos, as oportunidades e benefícios proporcionados pela educação ambiental são fundamentais para o desenvolvimento de comportamentos sustentáveis e a formação de cidadãos conscientes.

Este estudo revelou que a implementação efetiva de práticas educacionais voltadas para a sustentabilidade pode transformar a consciência ambiental dos alunos. Estratégias didáticas inovadoras, como projetos baseados em problemas reais, uso de tecnologias digitais e abordagens interdisciplinares, foram identificadas como eficazes para engajar os estudantes e fomentar uma compreensão prática sobre questões de sustentabilidade. Estas estratégias não apenas enriquecem o currículo, mas também equipam os estudantes com as habilidades necessárias para aplicar o conhecimento adquirido de maneira produtiva e consciente.

A análise das políticas e da legislação existentes aponta para uma tendência de maior apoio à educação ambiental, mas também

destaca a necessidade de uma implementação mais consistente e suportada. A formação de professores aparece como um elemento decisivo neste processo, indicando a necessidade de investimentos contínuos em desenvolvimento profissional para garantir que os educadores estejam preparados para liderar essa transformação educacional.

Os desafios enfrentados pelas instituições educacionais na implementação de currículos que integram a educação ambiental e a sustentabilidade são complexos, incluindo limitações de recursos, barreiras culturais e necessidades de adaptação curricular. No entanto, a colaboração entre governos, instituições educacionais e comunidades pode superar essas barreiras, promovendo políticas que suportem tanto a inclusão curricular desses temas quanto o aprimoramento das práticas pedagógicas.

As perspectivas futuras para a educação ambiental são promissoras. A tendência de maior integração da sustentabilidade em todos os níveis de ensino e em todas as disciplinas sugere um futuro no qual a educação para a sustentabilidade será uma parte integral e indispensável da formação educacional em escala global. Isso reflete um reconhecimento crescente da importância de preparar os alunos não apenas para o sucesso acadêmico e profissional, mas também para serem cidadãos globais responsáveis e ativos.

Em conclusão, este estudo confirma a importância estratégica da educação ambiental como uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento sustentável. A incorporação de práticas sustentáveis nos currículos escolares é essencial para formar cidadãos que possam não só entender e respeitar o meio ambiente, mas também atuar de forma eficaz e ética na solução de problemas ambientais. É imperativo que continuemos a explorar e expandir essas práticas educacionais, garantindo que as futuras gerações estejam equipadas para enfrentar os desafios ambientais com conhecimento, habilidade e dedicação.

Referências

- ABRÃO, J. S.; NUNES, V. G. A. (2022). Digital, social e ambiental: como a geração makers contribui com o cenário da inovação social e qual o impacto na sustentabilidade. **IX Sustentável**, v. 9, n. 1, p. 137–144. Disponível em: <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2023.v9.n1.137-144>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- ALMEIDA, M. A.; SCHIAVONI, F. L. Aspectos da sustentabilidade e colaboração na arte digital. **Art Sensorium**, v. 5, n. 1, 2018, p. 1-14. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/23580437.2018.5.1.01-14>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- DAEHN, C. M.; COSTA, A. E.; PEREIRA, R. Transformação digital e sustentabilidade: desafios e tendências. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. In: **ENGEMA**, 23, 2021. p. 1-17. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Pereira-39/publication/357187589_TRANSFORMACAO_DIGITAL_E_SUSTENTABILIDADE_desafios_e_tendencias/links/61c0f2dca6251b553ad30458/TRANSFORMACAO-DIGITAL-E-SUSTENTABILIDADE-desafios-e-tendencias.pdf. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- DINNEBIER, F. F.; BOEIRA, S. L.; LEITE, J. R. M. (2023). Educação ambiental, crise civilizatória e complexidade. **Revista Alcance (online)**, v. 30, n. 2, p. 40-53, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.14210/alcance.v30n2>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- FERREIRA, G. R. A. M.; BARZANO, M. A. L. Narrativas, Educação Ambiental e Práticas de Tecnologias Digitais: Alguns Apontamentos. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 3, p. 159–175, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v38i3.13318>. Acesso em: 03 de maio de 2024.
- FOLLONE, R. A.; HERINGER, H. L. M.; SILVEIRA, S. S. Cidadania digital: conscientização, preservação e educação

ambiental virtual e informal. **Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania**, v. 10, n. 10, p. 524–543, 2023. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/cbpcc/article/view/2824>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

FREITAS, R. A. Educação ambiental e ambientes virtuais na perspectiva crítica: a dinâmica do ciberespaço. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 7, n. 4, p. 117–131, 2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/66070>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

MEIRINHOS, M. A educação ambiental na era da globalização digital. In: MAFRA, P.; RODRIGUES, M. J.; MARTINS, C.; GONÇALVES, A. (Coords.). **7.º Encontro de educação ambiental: livro de atas**. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação. p. 7-25, 2015. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/14619>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

PEREIRA, M. D. N.; NASCIMENTO, V. R. O direito à inclusão digital: o papel da cidadania online em matéria ambiental para a construção de uma democracia direta. **Revista do Direito Público**, v. 12, n. 2, p. 130–154, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1980-511X.2017v12n2p130>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

RAMOS, C. M. Q. Transformação digital: Efeitos na educação, comércio e sustentabilidade ambiental. **RISTI**, n. 44, p. 1-4, 2021. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/rist/n44/1646-9895-rist-44-1.pdf>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

ROTHBERG, D. Acesso à informação, política digital e sustentabilidade ambiental no Brasil. **Revista FAMECOS**, v. 25, n. 3, p. 1-19, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1980-3729.2018.3.28376>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.). **Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais**. Itapiranga: Schreiben, 2023. p. 1-7. DOI: 10.29327/5322997.1-7.

SANTANA, A. A. *et al.* Aprimorando a tomada de decisões empresariais: o papel dos dados, análises de negócios e novas tecnologias. **Revista Ilustração**, Santo Ângelo, v. 4, n. 2, p. 75-83, fev. 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v4i2.278. Disponível em <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/278>. Acesso em 03 de maio de 2024.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Tácito Augusto Farias Júnior

<http://lattes.cnpq.br/2308464276258405>

<https://orcid.org/0009-0004-0890-0369>

Benedito Braz Sobrinho

<http://lattes.cnpq.br/6221316938395679>

<https://orcid.org/0009-0005-7398-1617>

Jhonnatan Deivid Salazar Rojas

<http://lattes.cnpq.br/4182185443456575>

<https://orcid.org/0009-0000-3824-771X>

Gilmara Benício de Sá

<https://lattes.cnpq.br/9227713780781288>

<https://orcid.org/0009-0005-8596-7687>

Guelly Urzêda de Mello Rezende

<http://lattes.cnpq.br/5909787352483879>

<https://orcid.org/0009-0003-3603-8721>

Isabela de Melo Rodrigues

<http://lattes.cnpq.br/8092708452825086>

<https://orcid.org/0009-0002-0822-9785>

Ítalo Martins Lôbo

<http://lattes.cnpq.br/6749691611717421>

<https://orcid.org/0009-0004-6144-2272>

Marina Rolim Aragão

<https://lattes.cnpq.br/0903460256033692>

<https://orcid.org/0009-0006-0640-6847>

Suzamary Almira de Figueiredo

<http://lattes.cnpq.br/0570597579374273>

<https://orcid.org/0009-0003-3798-3530>

Yara Kirya Brum

<https://lattes.cnpq.br/6269369149588866>

<https://orcid.org/0009-0009-6727-9513>