



Integrando Tecnologia e Educação

Metodologias, Formação e Docência

Rodi Narciso
Adriano Alves Romão
Cintia Gonçalves dos Santos
Elineide Cavalcanti de Oliveira
Guelly Urzêda de Mello Rezende
Hermócrates Gomes Melo Júnior
Jocelino Antonio Demuner
(Organizadores)



RODI NARCISO
ADRIANO ALVES ROMÃO
CINTIA GONÇALVES DOS SANTOS
ELINEIDE CAVALCANTI DE OLIVEIRA
GUELLY URZÉDA DE MELLO REZENDE
HERMÓCRATES GOMES MELO JÚNIOR
JOCELINO ANTONIO DEMUNER
(ORGANIZADORES)

INTEGRANDO TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO
METODOLOGIAS, FORMAÇÃO E DOCÊNCIA

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

I61 Integrando tecnologia e educação [recurso eletrônico] : metodologias, formação e docência / organizadores: Rodi Narciso ... [et al.]. - Santo Ângelo : Metrics, 2024.
151 p. - (Educação e Tecnologia)

ISBN 978-65-5397-213-1
DOI 10.46550/978-65-5397-213-1

1. Educação. 2. Tecnologias digitais. 3. Formação de professores. 4. Ensino-aprendizagem. I. Narciso, Rodi (org.).

CDU: 37:004

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



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 Wbatuba	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 Ordelin 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 Figueiredo 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	ATITUS 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	13
<i>Rodi Narciso</i>	
<i>Adriano Alves Romão</i>	
<i>Cintia Gonçalves dos Santos</i>	
<i>Elineide Cavalcanti de Oliveira</i>	
<i>Guelly Urzêda de Mello Rezende</i>	
<i>Hermócrates Gomes Melo Júnior</i>	
<i>Jocelino Antonio Demuner</i>	
Capítulo 1 - A RELAÇÃO ENTRE A INTERNACIONALIZAÇÃO DO CURRÍCULO EDUCACIONAL E A TECNOLOGIA: INTERATIVIDADE E PRÁTICAS INOVADORAS	15
<i>Cassia Danielle Lonardoni do Nascimento</i>	
<i>Átila de Souza</i>	
<i>Rodi Narciso</i>	
<i>Silene de Freitas Oliveira Polari</i>	
<i>Zaqueu Do Nascimento Santos</i>	
Capítulo 2 - INOVAÇÃO EDUCACIONAL E O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO SÉCULO XXI.....	23
<i>Rodi Narciso</i>	
<i>Evaristo Fernandes de Almeida</i>	
<i>Luiz Carlos Melo Gomes</i>	
<i>Luiz Marcelo Passos</i>	
<i>Mackson Azevedo Mafra</i>	
Capítulo 3 - A AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: QUESTIONAMENTOS, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA	39
<i>Antonio Epitácio Soares de Macêdo</i>	
<i>Camila Aparecida Santi Ramos</i>	
<i>Elisângela Tavares da Silva Barros</i>	
<i>Magali Maristela Graffunder</i>	
<i>Raquel Alves Barbosa</i>	

Capítulo 4 - ASSISTENTES VIRTUAIS INTELIGENTES NA EDUCAÇÃO ESPECIAL A DISTÂNCIA: POTENCIALIZANDO O SUPORTE E A ORIENTAÇÃO ACADÊMICA COM IA..... 45

Rutte Nogueira de Freitas Santos

Arlete Baudson Rodrigues Fernandes

Andresson Batista Jacinto de Lima

José Rogério Linhares

Verônica Sousa Palha

Capítulo 5 - USO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO NÍVEL MÉDIO..... 59

Vivienn Marques da Silva Bezerra

Alexsandro Narciso de Oliveira

Eva Vilma Maria da Silva Espíndola

Kênia Cristina Soares Ferreira

Narciso Marques Miranda

Capítulo 6 - A INSTRUÇÃO ENTRE PARES COMO ALTERNATIVA AO ENSINO TRADICIONAL 67

Patrícia Alves Ferreira

Adriana da Conceição Tesch

Dirceu da Silva

Ítalo Martins Lôbo

Marta Cristiane Kraemer Zatti

Capítulo 7 - A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: METODOLOGIAS INOVADORAS, CURRÍCULO E INTERATIVIDADE 73

Solange Lopes Lino Silveira

Cristiane Monteiro da Silva

Maria da Fé Silva Moreira

Maria Valdeli Matias Batista

Simone Barbosa Fernandes

Capítulo 8 - FERRAMENTAS DE MULTIMÍDIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	83
<i>Ana Carolina Rodrigues da Luz Eccel</i>	
<i>Aline Esprendor</i>	
<i>Átila de Souza</i>	
<i>Daiane de Lourdes Alves</i>	
<i>Daniela Paula de Lima Nunes Malta</i>	
Capítulo 9 - DIFERENTES CONCEITOS E PENSAMENTOS NO ENTENDIMENTO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR.....	89
<i>Mackson Azevedo Mafra</i>	
<i>Alessandra Barboza Barros Almeida</i>	
<i>Fernanda Hungaro</i>	
<i>Guelly Urzêda de Mello Rezende</i>	
<i>Magno Antonio Cardozo Caiado</i>	
Capítulo 10 - O IMPACTO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	101
<i>Yara Kirya Brum</i>	
<i>Daniela Paula de Lima Nunes Malta</i>	
<i>Gêneses Soares Pereira</i>	
<i>José Roberto Moreira de Barros</i>	
<i>Karine do Nascimento Araújo</i>	
Capítulo 11 - DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PÚBLICA: VANTAGENS, DESVANTAGENS E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	109
<i>Alcicleide Maria Santana de Jesus</i>	
<i>Ana Maria de Oliveira Souza</i>	
<i>Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva</i>	
<i>Franciene Pereira das Chagas Oliveira</i>	
<i>Marina Rolim Aragão</i>	

Capítulo 12 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS DA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	117
<i>Maria do Carmo Pereira de Aguiar</i>	
<i>Celine Maria de Sousa Azevedo</i>	
<i>Jeckson Santos do Nascimento</i>	
<i>Lenice Lins Corrêa</i>	
<i>Sandra de Oliveira Botelho</i>	
Capítulo 13 - EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA ATRAVÉS DA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA – ABA.....	123
<i>Maria Cleonice Santos de Melo Penha</i>	
<i>Elineide Cavalcanti de Oliveira</i>	
<i>Jorge José Klauch</i>	
<i>Luciana Monteiro dos Santos</i>	
<i>Marcos Antonio Soares de Andrade Filho</i>	
Capítulo 14 - PROMOVENDO A QUALIDADE NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO BÁSICO NO ESTADO DO MATO GROSSO: UMA ABORDAGEM DA GESTÃO DA QUALIDADE.....	139
<i>Lorena dos Santos Mulatti</i>	
<i>Beatriz Alves dos Santos</i>	
<i>Elineide Cavalcanti de Oliveira</i>	
<i>Evaristo Fernandes de Almeida</i>	
<i>Suzamary Almira de Figueiredo</i>	
SOBRE OS ORGANIZADORES	151

APRESENTAÇÃO

Apresentamos aos leitores uma obra abrangente e inovadora que explora a interseção entre educação e as tecnologias emergentes do século XXI. Composta por catorze capítulos escritos por educadores de diversas áreas do conhecimento, esta coleção oferece uma análise profunda e crítica sobre como as tecnologias digitais estão transformando o cenário educacional globalmente. A seguir, apresentamos um resumo de cada capítulo, destacando os principais temas e contribuições para a área da educação.

O primeiro capítulo examina como a internacionalização dos currículos educacionais, apoiada por tecnologias interativas, pode promover práticas pedagógicas inovadoras, tornando o ensino mais globalizado e conectando alunos de diferentes partes do mundo.

O segundo capítulo discute o papel crucial das tecnologias digitais na capacitação dos educadores, preparando-os para incorporar inovações tecnológicas em suas práticas pedagógicas.

Focado na educação matemática, este terceiro capítulo aborda as questões tradicionais da avaliação e como a tecnologia pode oferecer soluções inovadoras para melhorar a aprendizagem e a avaliação dos estudantes nessa área fundamental.

O quarto capítulo explora o uso de assistentes virtuais inteligentes para apoiar a educação especial a distância, destacando como a inteligência artificial pode fornecer suporte personalizado e orientação acadêmica eficiente.

O quinto capítulo investiga a aplicação de jogos no ensino de química, demonstrando como eles podem facilitar a compreensão de conceitos complexos e tornar o aprendizado mais divertido.

O sexto capítulo apresenta essa abordagem, discutindo seus benefícios e desafios na aplicação prática.

Explorando a influência das tecnologias na educação, o sétimo capítulo analisa metodologias inovadoras que integram tecnologia no currículo escolar, promovendo maior interatividade e engajamento dos alunos.

O oitavo capítulo destaca a importância das ferramentas de

multimídia no processo de ensino-aprendizagem, demonstrando como vídeos, animações e outros recursos multimídia podem enriquecer o ambiente educacional.

O nono capítulo oferece uma visão abrangente dos diferentes conceitos e pensamentos que permeiam essa área, propondo novas abordagens para uma avaliação mais justa e eficaz.

O décimo capítulo examina o impacto dessa tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem, destacando as oportunidades e desafios que ela traz para educadores e alunos.

Focado na educação pública, o décimo primeiro capítulo discute os desafios e oportunidades que a inteligência artificial apresenta, analisando suas vantagens, desvantagens e perspectivas futuras para melhorar a qualidade da educação.

O décimo segundo capítulo explora como a inteligência artificial pode ser integrada nesse modelo de ensino, discutindo suas vantagens, desvantagens e desafios.

O décimo terceiro capítulo aborda a educação especial inclusiva, destacando a aplicação da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) como uma metodologia eficaz para promover a inclusão de estudantes com necessidades especiais.

Encerrando a coleção, o décimo quarto capítulo apresenta uma abordagem de gestão da qualidade nas instituições de ensino básico no estado do Mato Grosso, oferecendo estratégias para melhorar a qualidade da educação básica.

Por fim, a presente obra é uma leitura essencial para educadores, gestores, pesquisadores e estudantes que desejam entender e implementar as inovações tecnológicas na educação. Cada capítulo oferece ideias valiosas e práticas, contribuindo para a evolução contínua do sistema educacional.

*Rodi Narciso
Adriano Alves Romão
Cintia Gonçalves dos Santos
Elineide Cavalcanti de Oliveira
Guelly Urzêda de Mello Rezende
Hermócrates Gomes Melo Júnior
Jocelino Antonio Demuner
(Organizadores)*

Capítulo 1

A RELAÇÃO ENTRE A INTERNACIONALIZAÇÃO DO CURRÍCULO EDUCACIONAL E A TECNOLOGIA: INTERATIVIDADE E PRÁTICAS INOVADORAS

Cassia Danielle Lonardoni do Nascimento¹

Átila de Souza²

Rodi Narciso³

Silene de Freitas Oliveira Polari⁴

Zaqueu Do Nascimento Santos⁵

Introdução

Em tempos de mudanças culturais e sociais oriundas da digitalização, intensificado pelo episódio da pandemia ocorrido nos últimos anos, se torna ainda mais necessária a observação dos currículos educacionais em todos os âmbitos. Quer seja global, através de currículos internacionais e nacionais, quer seja em suas estruturas, habilidades e competências.

Assim sendo, nesse momento se torna essencial para o aprofundamento das pesquisas e olhares para as relações dos currículos com as práticas tecnológicas bem como o fomento da cultura digital no ambiente educacional em todos os níveis de escolaridade (ALMEIDA, 2021).

Desta forma, com esse trabalho objetivou-se conhecer a participação

1 Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: clonardoni@yahoo.com.br

2 Doutorando em Educação pela Universidade da Integração das Américas (UNIDA). E-mail:atilabio@hotmail.com

3 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional - PROFEI, pela Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT. E-mail: rodi.narciso@unemat.br

4 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: silenepolari@gmail.com

5 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: zns_18@hotmail.com

da tecnologia nos currículos educacionais, observando sua interatividade e práticas inovadoras envolvidas nos processos. Observando ainda a internacionalização do currículo brasileiro e a participação do Brasil em meio a estas mudanças internacionais.

Como metodologia, foi realizada uma revisão descritiva de literatura, sendo classificada como uma pesquisa retrospectiva, secundária, quantitativa e qualitativa. Para o desenvolvimento do estudo, foi utilizado os descriptores “Currículos educacionais” e “tecnologia” nas bases de dados do portal de periódicos da CAPES/MEC. Considerando alguns critérios de inclusão para serem utilizados, como: artigos publicados no período de 2017 a 2022; em periódicos nacionais, na área da educação, publicados em português e que se encontravam na íntegra e com os devidos endereços eletrônicos abertos ao público sem a necessidade de cadastros para acesso. Sendo excluídas as pesquisas que não se enquadram nesses critérios de inclusão mencionados acima.

Na busca por “currículos educacionais” foram registrados 2.790 artigos na plataforma, porém na busca por “currículos educacionais” e “tecnologia”, obteve-se o total de 319 artigos. Onde, após aplicados os critérios de busca das pesquisas na área de educação, com artigos em português e nos períodos de 2017 a 2022, se mantiveram nos filtros 93 artigos de onde foram selecionados alguns para confecção deste trabalho.

A escolha do tema foi baseada na disciplina Princípios do Projeto de Currículo, desenvolvida no último módulo do programa do curso.

Currículo educacional e a tecnologia

Currículos internacionais

A observação dos currículos educacionais é uma prática de diversos países. Em uma prática permanente de observação de como estão configurados os mesmos no âmbito global, principalmente no que tange o fomento de políticas bem como as diretrizes gerais sobre o tema.

Mais recentemente países como Cingapura, Chile, China, Índia, México e Estados Unidos participaram, representados por seus parceiros, da organização de uma obra que ponderou sobre reformas curriculares, formulações de políticas com foco em “educação para todos”, bem como uma reflexão sobre o Brasil em forma de posfácio (Roggero, 2017).

A internacionalização ou observação internacional dos currículos permite que os órgãos que possuem observatórios educacionais, que agregam diversos países, observem tendências para o século XXI e apontem as melhores competências devem ser trabalhadas nas políticas de cada país, visando uma melhora significativa na qualidade da escolarização (Roggero, 2017).

Complementando essa percepção internacional, tem-se a digitalização como fator já inseparável dos processos contemporâneos, inclusive o processo educacional.

Segundo Valente e Almeida (2019, p.202-242):

A Educação sempre esteve na agenda das possíveis aplicações dos computadores na sociedade. Isso acontece desde quando essas máquinas passaram a ser instaladas nas universidades no fim dos anos 50 e início dos anos 60 do século passado, principalmente nos Estados Unidos da América e na França. No Brasil, no início dos anos 70, foram realizadas diversas experiências na UFRJ, UFRGS e UNICAMP, consideradas de cunho investigativo.

Em uma contextualização recente, conforme Almeida (2021), sobre a importância da internacionalização do currículo e dos desafios globais, podemos mencionar os efeitos da pandemia do SARS-COV-2 que iniciou em Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China e em poucos meses se espalhou pelo mundo, atingindo inclusive o Brasil entre janeiro e fevereiro de 2020 com o surgimento dos primeiros casos. Subsequentemente, com a caracterização de crise sanitária declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), todos países tiveram que repensar seus currículos e as tecnologias para o enfrentamento desse desafio para a humanidade e para educação.

Entre filosofias políticas e econômicas, Carvalho e Silva (2017) indicam que o neoliberalismo tem um importante impacto na escolarização da infância e de adultos voltados para mercado de trabalho e globalização. Segundo os mesmos, um paradigma economicista da educação, em alguns casos uma escolarização precoce. E num contexto social, para além da escola, tratam do tema como “economizarão da vida social” e qualificação do capital humano.

E independente de episódios do tipo (pandemia), o mercado e trabalho se tornaram globais, as relações internacionais e intercâmbio cultural já transcendem barreiras que antes impediam uma interação maior, desta forma, um alinhamento educacional é inevitável para

a comunidade internacional, bem como a utilização da tecnologia e digitalização que potencializam e aproximam todos os processos.

Curriculum Nacional e Internacionalização

O currículo educacional é o norteador dos objetivos de um país em sua busca pelo desenvolvimento da educação. Todos os agentes envolvidos tem sua parcela de importância e responsabilidade com suas contribuições, sejam gestores, professores, funcionários, alunos e pais, conforme Almeida (2021).

Segundo Thiesen (2019b), em síntese, é inevitável a influência internacional na construção de um currículo nacional. Em pesquisas recentes, observou-se que existe uma relativa correlação entre as políticas educacionais brasileiras e as tendências internacionais, acontecendo uma inevitável aproximação entre elas. A novidade entre os resultados das pesquisas mais atuais são que, além da Educação Superior brasileira, a internacionalização passou a se fazer presente nos currículos da Educação Básica, mesmo que ainda de forma superficial.

Essa mudança também foi percebida em outro aspecto, ou seja, nos cursos de formação de professores. Onde em sua própria estruturação curricular, já se preconiza saberes alinhados com a preparação de seus futuros alunos e suas futuras participações na mudança do processo de educação, alinhados as mudanças no mundo e locais. E segundo estudos em questão, a formação do docente precisam urgentemente de transformações, acompanhando em tempo real a alteração da cultura da sociedade em suas diversas perspectivas (Almeida e Neto, 2019).

O movimento geográfico, econômico e político internacional é um dos fatores principais por trás das mudanças estruturais na arquitetura do currículo educacional brasileiro. Com o aporte das influências das diversas vertentes de pensamentos filosóficos e conceitos presentes entre os agentes envolvidos na construção curricular. O que muda com maior ou menor intensidade de acordo com a época e as tendências de quem ocupa os determinados postos de autoridade (THIESEN, 2019a).

Em uma perspectiva contemporânea, Carvalho e Silva (2017) trazem outras contribuições para acompanhar a abordagem tecnológica. Eles ressaltam a importância de um olhar humanizado sobre o processo no sentido do currículo socioemocional e da necessidade de uma percepção transversal. Onde através da pesquisa, também ressaltou a importância

das condições socioeconômicas para o acesso de alunos e professores no suporte dessas tendências.

Em uma perspectiva disruptiva e mais próxima, Silva (et al., 2017) trata a educação com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como base para uma arquitetura curricular mais adequada aos aspectos locais da escola em sua comunidade, sem perder o pensamento no aspecto global, trabalhando com o neologismo glocal. A escola como agente transformador local, pensando no bairro, nas famílias e comunidade é tão necessário quanto a perspectiva global e internacionalizada, pois o intercâmbio de pessoas pelo mundo e, inclusive. Mercado de trabalho, passa por escolas locais que preparam esses alunos.

A abordagem e inserção da tecnologia nos currículos

Como já abordado ao contextualizar os currículos internacionais, o uso da tecnologia já é indispensável no âmbito educacional. O pensamento tecnológico dentro das políticas educacionais deve estar presente e ter toda a infraestrutura para que as predisposições das políticas cheguem até a sala de aula na relação professor-aluno.

Nesse sentido, para alguns autores o pensamento tecnológico já é tão importante quanto os a leitura, escrita e aritmética. Para que a criança seja estimulada a ampliar sua capacidade de análises (Valente e Almeida, 2019).

De acordo com Almeida (2021), em um olhar mais próximo, recente e prático, a implementação mais intensa da tecnologia digital nos processos educacionais dos últimos dois anos, pós pandemia do vírus SARS-COV-2, não foi simples. Principalmente diante da desigualdade no acesso às tecnologias e falta de domínio na utilização dos processos tecnológico/digitais por parte de alunos e professores.

Não só por esse episódio, mas também pelas demandas que os setores da sociedade têm apresentado sobre a educação, sobre as profissões e para o mercado mundial, fazem com que a base educacional arquitem currículos educacionais capazes de direcionar a formação dos estudantes que, em um futuro próximos, estarão colocando em prática suas expertises, conforme Barros e Souza (2019).

As mudanças a nível internacional fazem com que as tendências se distribuïrem pelo mundo, entre elas a tecnológica. Mas não somente ela, pois a transnacionalização faz com que conteúdos oriundos das ciências

humanas (antropologia, sociologia e filosofia), artes e outras demandas do currículo nacional se fundam com os aspectos do conhecimento com origem na profissionalização (presentes na internacionalização) como idiomas, conhecimento lógico-matemático e também a tecnologia (THIESEN, 2019a).

Barros e Souza (2019) reforçam a necessidade de se manterem os vínculos entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade com o campo da educação, pois essa integração causa impactos relevantes em todo contexto e sobre os envolvidos, tais quais, alunos, professores, instituições e comunidade.

Considerações finais

O presente trabalho propiciou a reflexão e observação da participação da tecnologia nos currículos educacionais, observando sua interatividade e práticas inovadoras envolvidas nos processos, conforme proposto em seu objetivo.

Ficam evidentes os desafios da construção do currículo educacional diante das mudanças culturais em meio a digitalização dos processos. Ao mesmo tempo que a evolução é inevitável e transformadora.

Percebe-se que deve haver um equilíbrio entre a implantação das ferramentas tecnológicas e a contrapartida com a promoção do acesso de alunos e professores às estruturas tecnológicas, bem como capacitação contínua para propiciar um alinhamento de conhecimento e fluência no manuseio das tecnologias.

A continuidade e a expansão das observações sobre os apontamentos desse estudo são possíveis e recomendadas, para que a comunidade mantenha as atualizações sobre as mudanças recentes pelas quais a educação, os currículos e as tecnologias vêm passando.

Referências

Almeida, M. E. B. (2021). Narrativa das relações entre currículo e cultura digital em tempos de pandemia: uma experiência na pós-graduação. *REVISTA PRÁXIS EDUCACIONAL*v.17, n.45, p. 52-80, abr./jun. 2021.

Almeida, M. E. B.; Valente, J. A. (2019). Pensamento computacional nas políticas e nas práticas em alguns países. *Revista Observatório*, Palmas, v.

5, n. 1, p. 202-242, jan-mar. 2019.

Almeida, M.L.P.; Santos Neto, J.T. (2019). Políticas educacionais e formação de professores: impacto das propostas curriculares nos cursos de pedagogia da unoesc-sc na visão dos docentes. *Holos*, Ano 35, v.4, e4934, 2019.

Carvalho, S. C.; Silva, R. R. D. (2017). Currículos socioemocionais, habilidades do século XXI e o investimento econômico na educação: as novas políticas curriculares em exame. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n. 63, p. 173-190, jan./mar. 2017

MUST University (2021). Manual para trabalhos acadêmicos da MUST University, 2021, 4^a edição. Disponível em <<https://www.citethisforme.com/pt/apa/source-type>>.

Roggero, R. (2017). *Ensinar e Aprender no Século XXI: metas, políticas educacionais e currículos de seis nações*, de Fernando M. Reimers e Connie K. Chung (orgs.). São Paulo: Edições SM, 2017.

Silva, B. D.; Sartori, A. S.; Martini, E. G. As tecnologias de informação e comunicação como agentes de integração do currículo com a glocalidade. *Revista Observatório*, Palmas, v. 3, n. 4, p. 387-406, jul-set. 2017.

Thiesen, J. S. (2019a). Currículos da educação básica brasileira: convergências com o discurso educacional global em contextos de internacionalização. *RIAEE–Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 420-436, abr./jun., 2019.

Thiesen, J. S. (2019b). Políticas curriculares, Educação Básica brasileira, internacionalização: aproximações e convergências discursivas. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 45, e190038, 2019.

Capítulo 2

INOVAÇÃO EDUCACIONAL E O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO SÉCULO XXI

Rodi Narciso¹

Evaristo Fernandes de Almeida²

Luiz Carlos Melo Gomes³

Luiz Marcelo Passos⁴

Mackson Azevedo Mafra⁵

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 outras recursos tecnológicos assume um papel significativo na formação inicial e continuada de docentes, promovendo novas abordagens no processo educacional e na prática docente.

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

1 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional - PROFEI, pela Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT. E-mail: rodi.narciso@unemat.br

2 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: evaristo41@hotmail.com

3 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: luiz.melo@ifce.edu.br

4 Mestrando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales. E-mail: luizmarcelopassos@gmail.com

5 Doutor em Ciência da Educação pela Universidad de lá Integración de Las Américas. UNIDAPY. E-mail:mackson.azevedo@hotmail.com

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:

A 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 refletem 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 às 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 contribuissem para a compreensão do tema investigado. As informações foram então utilizadas para discutir como as 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 dos 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.

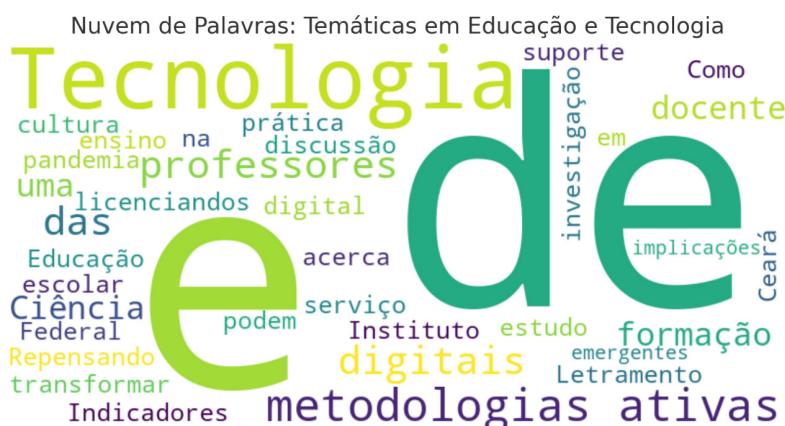
Após a introdução do quadro, a discussão que segue objetiva explorar as implicações dessas teorias para a prática pedagógica e a formação de professores no contexto atual. A análise de cada entrada no quadro permite identificar as áreas em que a tecnologia tem exercido maior influência e os desafios 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, os 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 dos 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.

Capítulo 3

A AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: QUESTIONAMENTOS, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

Antonio Epitácio Soares de Macêdo¹

Camila Aparecida Santi Ramos²

Elisângela Tavares da Silva Barros³

Magali Maristela Graffunder⁴

Raquel Alves Barbosa⁵

Introdução

A avaliação de aprendizagem é um tema que é sempre debatido por professores, sistemas de ensino e estudiosos em Educação, pois é uma temática essencial para o contexto do desenvolvimento do aluno. Entende-se que a avaliação da aprendizagem é um instrumento fundamental e intrínseco a sua *práxis pedagógica*, levando assim ao professor refletir sobre sua própria ação docente. Segundo Libâneo, (2013, p.222) “a avaliação escolar é uma parte integrante do processo de ensino e aprendizagem e não uma etapa isolada”.

Sendo assim, avaliando e analisando as práticas pedagógicas nas aulas de matemática, constata-se vários questionamentos sobre a eficácia e principalmente sobre os resultados práticos e reais de uma aprendizagem mais efetiva. Nesse sentido, surgem muitas discussões e questionamentos sobre a relação ensino-aprendizagem em Matemática, que geralmente é marcada por uma didática tradicionalista e mecânica oriundas de uma

1 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: antonioepitacio2004@hotmail.com

2 Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: camila.ramos@educacao.sp.gov.br

3 Mestranda em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: tavares.elissilva@gmail.com

4 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: mmgraffunder@gmail.com

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

educação bancária, resultando assim em um ensino com teorias matemáticas sem historicidade, isoladas e descontextualizadas com o nosso dia-a-dia.

Para Piaget (1991) o processo de ensino, como também o de aprendizagem, se concretiza pela interação com o meio onde o aluno está inserido. Logo, os métodos tradicionais de ensino, como repetição ou verbalização, não se mostram eficazes.

Dessa forma, o ensino – aprendizagem da Matemática é um problema para a grande maioria dos professores e alunos no Brasil e os exames avaliativos internacionais feitos com esses alunos atestam isso: o Brasil detém, hoje, um dos piores níveis de ensino do mundo nas áreas de Matemática e Ciências, segundo constatou o relatório do Fórum Econômico Mundial, realizado em Davos, na Suíça e o exame avaliativo edição 2021 do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), tradução de Programme for International Student Assessment, que é um estudo comparativo internacional realizado a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Pisa oferece informações sobre o desempenho dos estudantes na faixa etária dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países.

O presente trabalho foi feito sobre a avaliação do ensino e aprendizagem da Matemática e uso da tecnologia como ferramenta de inovação, destaca-se a opção pela pesquisa bibliográfica como orientação metodológica para a operacionalização dos meios e instrumentos escolhidos para realização do referido estudo.

Questionamentos e reflexões: a autoavaliação da prática pedagógica em matemática e o uso das tecnologias como ferramentas metodológicas de ensino-aprendizagem e inovação

Sabemos que a Matemática é um campo de conhecimento fundamental para a formação da criatividade, do pensamento crítico, da autodireção, da iniciativa e do pensamento sistêmico, da comunicação, da persistência e reflexão, mas observa-se nas escolas em geral, um questionamento nas aulas por parte dos alunos, sobre o sentido e a utilidade de se estudar determinados conteúdos matemáticos ou até mesmo a Matemática, nota-se que o entendimento e o contato com os conceitos matemáticos para a maioria dos alunos tornou-se difícil, talvez devido

a formação de uma imagem que se tem dessa disciplina: Matemática é uma matéria desinteressante e de difícil compreensão; talvez pela didática utilizada pelos professores oriundas de uma falta de inovação marcada por um caráter mecânico, abstrato e formal, o que produz uma sensação de distanciamento na maioria dos alunos. Porém, segundo Kammi (1995), o ensino da matemática deve ser marcado pela inovação e o uso de novas metodologias:

Inovar o ensino da matemática geralmente relaciona-se com o desenvolvimento de novas metodologias de ensino que complementem o conteúdo trabalhado com o objetivo de desenvolver a autonomia dos alunos bem como seu conhecimento lógico matemático analisado dentro de uma visão interativa e autônoma, na formação de indivíduos autônomos, capazes de raciocinar de forma independente, participativo e criativo (Kammi, 1995, p. 45).

O que se ver hoje é que o aluno, seja ele de séries iniciais ou finais, tem sido mero expectador no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Na verdade o que se constata é que a maioria dos alunos são desmotivados a aprender a Matemática, pois a descontextualização gera inúmeras perguntas tais como: “Professor para que aprender esse assunto se não vou usar?” “Para que estudar a Matemática ?”. Porém, a contextualização dos conteúdos matemáticos pode dar razão àquilo que o aluno aprende. Neste sentido, confirma D’Ambrosio (2005):

Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-árabica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado. (...) Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a Matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana... e assim justificam sua importância nos currículos (D’Ambrosio, 2005, p. 62).

Sendo assim, temos que estudar as inúmeras falhas no processo de avaliação do ensino-aprendizagem, que podem ser a formação do professor, as metodologias e didáticas utilizadas que não favorecem a um ambiente saudável de aprendizado e que na maioria das vezes dissocia o conteúdo matemático da vida e do cotidiano de um indivíduo cada vez mais tecnológico.

O professor de matemática deve parar e se perguntar por um

instante como é que o seu aluno tem vivenciado a matemática que está sendo ensinada, isto é, de que forma ele tem interagido com o conhecimento transmitido em sua sala de aula? Que questionamentos e senso crítico levanta esses alunos em relação à utilidade e aplicabilidade de determinado conhecimento matemático pode ter em sua vida?

Como professor, qual é a sua prioridade? A simples exposição do conteúdo para cumprir um programa que é imposto pelo sistema? ou a aquisição do conhecimento e senso crítico por parte dos alunos?

Dessa forma, tendo como objetivo um ensino mais conectado com as transformações do mundo e da sociedade, é imprescindível o uso das ferramentas tecnológicas e de inovação no ensino da matemática, visando assim, um ensino mais contextualizado e dinâmico. E sobre o uso de novas tecnologias e o papel do professor neste processo, Souza (2005) pontua:

A interação professor e aluno vêm se tornando mais dinâmica com o uso de tecnologias da informação e da comunicação (TICs) que atuam como coadjuvantes para as práticas pedagógicas juntamente com o professor que exerce importante papel na execução e na elaboração das aulas (Souza, 2005, p. 80).

Sendo assim, ao utilizarmos a Matemática de uma forma mais prática e objetiva, onde os alunos entendem as suas aplicabilidades, ela se torna algo mais interessante e chamativa. É importante que cada aluno compreenda as ideias básicas fundamentadas na ciência Matemática e também saber como utilizá-las na hora de resolver problemas no cotidiano, pois entender o contexto e interagir com o meio, fortalece a aprendizagem dando verdadeiramente um significado para o conteúdo estudado.

E no que concerne ao uso das ferramentas tecnológicas aplicadas ao ensino de Matemática, temos atualmente uma vasta disposição desde de aplicativos de celular a Realidade Virtual (VR), porém pegarei como exemplo um software para computador disponível tanto para sistema operacional Mac, Windows ou Linux, e que também tem versões para dispositivos móveis com sistema iOS ou Android, podendo trabalhar tanto no ensino fundamental II como no ensino médio, sendo assim o *software* escolhido é o GeoGebra, que é um programa de geometria de caráter dinâmico que permite criar retas, pontos, cônicas polígonos com a possibilidade de modificação e manuseamento dos objetos após sua construção, podendo assim, verificar, manipular ou testar propriedades, algo impossível na lousa ou giz. Segundo Pereira (2012, p.98) com o uso do Geogebra “os alunos tiveram a oportunidade de validar suas hipóteses,

conjecturar sobre possíveis caminhos para a solução das tarefas e discutir de forma colaborativa as soluções encontradas”.

Ademais, o programa GeoGebra permite inserir funções e alterar todos esses objetos dinamicamente, após a construção estar finalizada. Equações e coordenadas também podem ser diretamente inseridas.

Portanto, o GeoGebra é capaz de lidar com variáveis para números, pontos raízes e pontos extremos de uma função. Com isto, o programa reúne as ferramentas tradicionais de geometria com outras mais adequadas à álgebra e ao cálculo. Isto tem a vantagem didática de representar, ao mesmo tempo e em um único ambiente visual interativo, as características geométricas e algébricas de um mesmo objeto. A partir da versão 5.0, também é possível trabalhar com geometria em três dimensões onde o enfoque da aula é ação de validar e testar as conjecturas com as mais variadas possibilidades, podendo recorrer a conceitos e conteúdos já estudados, resultando assim numa aprendizagem mais significativa e contextualizada.

3 Considerações finais

O presente trabalho foi construído a partir de uma pesquisa bibliográfica como orientação metodológica, tem como propósito principal levar alguns questionamentos e reflexões sobre a prática docente e a avaliação de ensino/aprendizagem no campo da ciência Matemática e o uso das tecnologias como ferramentas de inovação e contextualização da *práxis pedagógica*.

Durante a pesquisa e desenvolvimento deste trabalho, constatou-se como é imprescindível a utilização, por parte dos professores, de tecnologias aplicadas no processo de ensino-aprendizagem. Uma vez que através da tecnologia e a devida contextualização, a Matemática deixa de ser algo mais abstrato para se tornar algo mais concreto na formação do conhecimento dos alunos, ajudando-lhes a entender melhor o sentido de seus conceitos e sua real aplicabilidade.

Referências

Libâneo, J. C. (2013). Didática. 2 Ed. São Paulo: Cortez.

Piaget, J. (1991). A construção do real. Rio de Janeiro: Zahar.

Kammi, C. (1995). Desvendando a aritmética: implicações na teoria de Piaget. Campinas, SP: Papirus.

D'Ambrósio, U. (2005). Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. Em foco: educação matemática em perspectiva. Educ. Pesqui, V. 31 n.1, São Paulo.

Souza, R. (2005). Contribuições das teorias pedagógicas de aprendizagem na transição do presencial para o virtual. In: Coscarelli, C.; Ribeiro, A. E. (Org.). Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. Belo Horizonte: Ceale Autêntica.

Pereira, T. L. M. (2012). O Uso do Software GeoGebra em uma Escola Pública: interações entre alunos e professor em atividades e tarefas de geometria para o ensino fundamental e médio. Dissertação de Mestrado: Juiz de Fora.

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/educacao-brasileira-esta-em-ultimo-lugar-em-ranking-de-competitividade/> Acessado em 20 de julho de 2023.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/educacao/audio/2021-07/pisa-estudantes-de-15-anos-nao-tem-dominio-satisfatorio-em-leitura/> Acessado em 20 de julho de 2023.

<https://veja.abril.com.br/educacao/brasil-e-um-dos-piores-em-educacao-de-matematica-e-ciencias/> Acessado em 20 de julho de 2023.

Capítulo 4

ASSISTENTES VIRTUAIS INTELIGENTES NA EDUCAÇÃO ESPECIAL A DISTÂNCIA: POTENCIALIZANDO O SUPORTE E A ORIENTAÇÃO ACADÊMICA COM IA

Rutte Nogueira de Freitas Santos¹

Arlete Baudson Rodrigues Fernandes²

Andresson Batista Jacinto de Lima³

José Rogério Linhares⁴

Verônica Sousa Palha⁵

Introdução

A introdução deste artigo se debruçou sobre a temática da implementação de assistentes virtuais inteligentes na educação especial a distância, com um foco particular na personalização do aprendizado e nas potencialidades e desafios que essa integração representa. O objetivo geral da pesquisa foi analisar como a inteligência artificial (IA) pode transformar a educação especial, facilitando o acesso e a personalização do aprendizado para alunos com necessidades especiais. Os objetivos específicos incluíram a exploração das possibilidades de interação e reconhecimento proporcionadas pela IA, bem como a investigação das implicações éticas e práticas de sua implementação.

A escolha desse tema foi motivada pela crescente relevância da tecnologia na educação e pela necessidade urgente de métodos educacionais mais inclusivos e acessíveis que possam responder às diversas necessidades

1 Mestranda em Educação pela Fundação Universitária Ibero-americana. Email: assistentesocialrutte@outlook.com

2 Mestranda em Educação pela Estácio de Sá. E-mail: baudson2009@hotmail.com

3 Mestrando em Matemática pela Universidade Federal De Alagoas. E-mail: andresson.jacinto@professor.educ.al.gov.br

4 Mestrando em Ciências da Educação pela Absoulute Christian University. E-mail: linharesjroger@gmail.com

5 Graduanda em Pedagogia pela Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera. E-mail: veronica.s.p@hotmail.com

dos alunos. O problema central foi: “Como a inteligência artificial pode ser utilizada para melhorar o acesso e a qualidade da educação especial a distância?”

Para responder a essa questão, adotou-se uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Eco (2010), que permitiu uma investigação aprofundada a partir de material já elaborado, composto principalmente por livros e artigos científicos. A coleta de dados foi realizada através de bases de dados acadêmicas como *Google Acadêmico* e *Scielo*, garantindo uma abrangência e diversidade nos materiais consultados. Os dados foram analisados por meio de uma abordagem crítica e sistemática, permitindo uma interpretação detalhada das informações encontradas.

O texto foi estruturado em três capítulos principais, refletindo a progressão lógica do estudo. O primeiro capítulo, “A Revolução dos Assistentes Virtuais: Transformando o Acesso à Educação Especial”, discutiu como a IA está reformulando as possibilidades de acesso para alunos com necessidades especiais. O segundo capítulo, “Personalização do Aprendizado: IA na Criação de Experiências Educativas Inclusivas”, explorou as capacidades da IA de personalizar o aprendizado, atendendo às necessidades individuais de cada aluno. Por fim, o terceiro capítulo, “Desafios e Soluções: Implementando IA na Educação Especial à Distância”, tratou dos desafios éticos e práticos enfrentados durante a implementação de tecnologias de IA na educação especial, propondo soluções para superá-los. Cada capítulo foi concebido para construir sobre o anterior, proporcionando uma compreensão comprensiva e detalhada do tema.

Em conclusão, a presente investigação estabeleceu uma fundação teórica e prática para entender como a inteligência artificial pode ser empregada eficazmente na educação especial a distância. Através da análise dos desafios, possibilidades e da personalização do aprendizado proporcionada pela IA, este estudo não só destacou a importância crítica de tecnologias inclusivas e adaptativas no ambiente educacional, mas também delineou um caminho para futuras implementações que considerem as necessidades individuais dos alunos e os imperativos éticos. Ao fazer isso, a pesquisa ressaltou o potencial transformador da IA reafirmando sua capacidade de promover uma educação mais justa e acessível para todos, especialmente para aqueles com necessidades especiais, e apontou para a necessidade contínua de diálogo entre tecnologia, pedagogia e ética para maximizar os benefícios dessa integração.

Metodologia

A pesquisa em questão foi estruturada com o objetivo de explorar o impacto e a integração da inteligência artificial na educação especial. Para alcançar este objetivo, foi necessário adotar uma metodologia que permitisse uma análise detalhada das literaturas relevantes e dos conceitos teóricos associados à implementação de tecnologias avançadas no campo educacional.

Os materiais utilizados consistiram principalmente em artigos acadêmicos, livros e documentos oficiais. Os recursos digitais também foram amplamente explorados, principalmente bases de dados e bibliotecas digitais, para acessar as publicações mais recentes e relevantes.

A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, como descrito por Eco (2010), que permite uma “investigação aprofundada a partir de material já elaborado, principalmente composto de livros e artigos científicos”. Seguindo as orientações de Gil (2009), a pesquisa foi estruturada de forma a garantir a sistematização e a análise crítica das informações coletadas, proporcionando uma base sólida para a compreensão teórica e prática do tema.

As palavras-chave usadas na pesquisa foram “inteligência artificial”, “educação especial”, “tecnologia assistiva”, e “inclusão educacional”. Estas palavras-chave ajudaram a refinar as buscas nas bases de dados selecionadas.

Foram usados o *Google Acadêmico* e o *Scielo* como principais fontes de informação para esta pesquisa. O *Google Acadêmico* é uma ferramenta de pesquisa de literatura acadêmica que indexa uma ampla variedade de publicações científicas de várias disciplinas ao redor do mundo, oferecendo acesso a textos completos ou Resumo: s de artigos, teses, livros e conferências. Já o *Scielo*, uma biblioteca eletrônica, concentra-se em uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros, fornecendo resultados regionais específicos que são cruciais para a inclusão na pesquisa global. Ambas as plataformas foram fundamentais para acessar recursos acadêmicos relevantes e para garantir uma cobertura abrangente dos temas relacionados à implementação de tecnologia na educação.

Foram incluídos estudos que especificamente discutem a implementação de IA na educação especial, publicações que apresentam revisões teóricas sobre tecnologia assistiva, e trabalhos que focam na personalização do aprendizado através da tecnologia.

Excluíram-se estudos que não se relacionavam diretamente com a

educação especial ou com o uso de tecnologia assistiva, assim como aqueles que eram anteriores ao ano 2000, para garantir a relevância e atualidade dos dados analisados.

O procedimento iniciou com a busca nas bases de dados selecionadas usando as palavras-chave definidas. Após a coleta inicial, seguiu-se uma seleção baseada nos critérios de inclusão e exclusão. Cada artigo selecionado foi então lido e analisado criticamente. Informações pertinentes foram extraídas e organizadas tematicamente para garantir que os objetivos da pesquisa fossem atendidos. Discussões teóricas e achados dos estudos foram sintetizados e integrados no desenvolvimento do quadro teórico e nas conclusões da pesquisa.

Este método meticuloso assegura uma compreensão integral do papel da inteligência artificial na educação especial, apoiado por uma base teórica robusta e uma análise crítica das literaturas existentes.

Referencial teórico

Este capítulo destaca a contribuição dos autores listados na tabela a seguir, enfatizando a importância de suas pesquisas para a implementação de tecnologias na educação especial. Os autores discutidos aqui são fundamentais para entender como a tecnologia pode ser empregada de maneira ética e eficaz, garantindo que todas as práticas educacionais sejam inclusivas e justas.

Tabela 1 - Principais Referenciais Teóricos Utilizados na Pesquisa

Autor	Referência Bibliográfica	Ano de Publicação	Assunto da Pesquisa	Relevância da Pesquisa
Theodor W. Adorno	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.	1995	Crítica da fetichização da tecnologia e seus impactos sociais.	Aborda a importância de um uso crítico e humanizado da tecnologia.
Hannah Arendt	ARENDT, H. Origens do totalitarismo: antisemitismo, imperialismo, totalitarismo. Tradução de Roberto Raposo. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.	2012	Implicações éticas e sociais do desenvolvimento tecnológico.	Destaca a necessidade de reflexão ética no uso da tecnologia.

Axel Honneth	HONNETH, A. Luta por reconhecimento: a gramática moral dos conflitos sociais. Tradução de Luiz Repa. São Paulo: Ed. 34, 2003.	2003	Reconhecimento mútuo e interação social.	Enfatiza o uso da tecnologia para promover interação e justiça social.
Rita Bersch	BERSCH, R. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre: CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2008.	2008	Tecnologia assistiva e sua aplicação na educação especial.	Discute a implementação ética de tecnologias na educação especial.
Rita Bersch e J. C. Tonolli	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: 2 fev. 2016.	2006	Tecnologia assistiva na educação inclusiva.	Aborda a ética e a eficácia da tecnologia assistiva no contexto educacional.
Josias Pereira	PEREIRA, Josias (Ed.). A Inteligência Artificial e o Processo Educacional: desafios e possibilidades na era do ChatGPT. Editora Rubra Cinematográfica, 2023. ISBN: 978-65-87148-06-9.	2023	Relação entre IA e educação, com foco na educação especial.	Salienta a necessidade de mais pesquisas sobre IA na educação especial.
Santana, A.	SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.). Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais. Itapiranga: Schreiber, 2023. p. 1-7. DOI: 10.29327/5322997.1-7.	2023	Diversidade cultural na gestão escolar e o uso de tecnologias emergentes na educação.	Discute como a diversidade cultural pode influenciar a implementação de tecnologias na educação.
Santana, A. A.	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.	2024	O papel dos dados e novas tecnologias na tomada de decisões empresariais.	Explora a importância de dados e tecnologias emergentes na otimização de processos decisórios em ambientes empresariais.

Fonte: autoria própria.

Theodor W. Adorno, em sua obra “Educação após Auschwitz”, critica a visão da tecnologia como um fim em si mesma, uma perspectiva que ele considera perigosa e potencialmente desumanizadora. Adorno argumenta que a verdadeira tarefa da educação é garantir que Auschwitz não se repita, uma tarefa que requer vigilância constante contra as formas de desumanização frequentemente trazidas pela tecnologia mal utilizada. Esta perspectiva é crucial quando consideramos a implementação de IA e outras tecnologias na educação especial, pois destaca a necessidade de usar a tecnologia de forma que preserve e promova a dignidade humana.

Axel Honneth, em “Luta por Reconhecimento”, explora a importância do reconhecimento mútuo e da interação social como pilares para uma sociedade justa. Honneth (2003) enfatiza que as tecnologias devem ser usadas para fortalecer as relações sociais e o reconhecimento mútuo, não para substituir a interação humana. No contexto da educação especial, essa perspectiva sugere que as tecnologias de IA devem ser projetadas para facilitar a comunicação e a interação, ajudando a construir uma comunidade educacional mais coesa e inclusiva.

Hannah Arendt, em “Origens do Totalitarismo”, discute as implicações éticas e sociais do desenvolvimento tecnológico, alertando para o potencial de desigualdades e exclusões que a tecnologia pode fomentar. Arendt (2012) aconselha que devemos estar sempre atentos às consequências humanas de nossos avanços tecnológicos, especialmente em como eles podem afetar os mais vulneráveis em nossa sociedade. Para a educação especial, isso implica um cuidado especial na implementação de tecnologias para garantir que elas promovam a inclusão e não criem novas barreiras.

Rita Bersch e J.C. Tonolli destacam a importância da tecnologia assistiva na educação inclusiva, fornecendo diretrizes sobre como essas tecnologias devem ser integradas ao ambiente educacional. Eles afirmam que a tecnologia assistiva, quando bem aplicada, pode transformar positivamente a vida dos estudantes com deficiências, permitindo-lhes acessar o currículo em igualdade de condições com seus colegas (Bersch; Tonolli, 2006). Essa abordagem é vital para assegurar que a implementação de tecnologias na educação especial seja realizada com um foco claro na melhoria da qualidade de vida e acessibilidade educacional dos alunos.

A revisão dos trabalhos desses autores fornece uma base teórica coesa para a implementação consciente e ética de tecnologias na educação especial. Ao entender e integrar suas preocupações e recomendações,

podemos garantir que o uso de tecnologia na educação não apenas avança em termos de possibilidades pedagógicas, mas também respeita e promove os direitos e a dignidade de todos os alunos.

A revolução dos assistentes virtuais: transformando o acesso à educação especial

O ingresso de tecnologias avançadas no campo educacional, especificamente no contexto da educação especial, representa uma virada fundamental na maneira como o ensino é concebido e entregue. Segundo Adorno (1995), a sociedade deve ser capaz de refletir criticamente sobre a integração da tecnologia na educação, uma área que demanda uma análise profunda e contínua. Adorno propõe que

A tecnologia, quando inserida no contexto educacional, não deve ser vista meramente como um facilitador superficial, mas como um elemento de transformação capaz de democratizar o acesso ao conhecimento para todos, incluindo aqueles com necessidades especiais (Adorno, 1995, p. 134).

Esta visão é crucial para entendermos não apenas a função dos assistentes virtuais, mas também o impacto que podem ter na redefinição dos paradigmas educacionais.

O papel do questionamento crítico e da aprendizagem ativa

A passagem para uma aprendizagem mais inclusiva e acessível é complementada pela filosofia de Arendt (2012), que enfatiza a importância do questionamento crítico na educação. Arendt argumenta que “a educação deve ser um processo ativo de questionamento, uma busca incessante por significados e compreensão, ao invés de uma simples absorção de informações” (Arendt, 2012, p. 89). Este princípio é fundamental na aplicação de assistentes virtuais na educação especial, pois estimula uma interação bidirecional onde o aluno não apenas recebe informações, mas também interage, questiona e molda o conteúdo recebido através de uma plataforma inteligente.

O trabalho de Bersch (2008) e Bersch e Tonolli (2006) fornece um contraponto essencial sobre a ética na tecnologia assistiva. Eles destacam que

a introdução de tecnologias assistivas no ambiente educativo deve ser conduzida com uma profunda consciência ética, garantindo que a tecnologia sirva como um meio de empoderamento e não de exclusão (Bersch; Tonolli, 2006, p. 112).

Este aspecto é crucial ao considerar assistentes virtuais na educação especial, onde a personalização e a sensibilidade às necessidades individuais são fundamentais para o sucesso educativo.

Portanto, a integração de assistentes virtuais na educação especial, guiada pelos resultados de Adorno, Arendt, e Bersch e Tonolli, apresenta uma nova era de possibilidades educacionais. Ao unir a reflexão crítica sobre a tecnologia com uma abordagem ética e interativa de aprendizagem, podemos transformar significativamente o acesso à educação para estudantes com necessidades especiais. Assistentes virtuais, quando utilizados de maneira crítica e ética, têm o potencial de não apenas suportar a educação, mas também de revolucioná-la, oferecendo novos caminhos para a inclusão e a participação ativa de todos os alunos no processo educativo.

Personalização do aprendizado: IA na criação de experiências educativas inclusivas

A integração da Inteligência Artificial (IA) na educação, especialmente na educação especial, abre novas fronteiras para a personalização do aprendizado (Santana *et al*, 2024). Pereira (2023) enfatiza a necessidade de uma investigação acadêmica mais robusta sobre o tema, destacando que “a relação entre inteligência artificial e educação ainda é um campo emergente, com uma vasta área a ser explorada para fundamentar sua aplicação em contextos educacionais” (Pereira, 2023, p. 78). Esta observação lança um desafio significativo: como podemos efetivamente integrar essa tecnologia emergente de modo que ela beneficie todos os alunos, especialmente aqueles com necessidades especiais?

Adicionando a esta discussão, Honneth (2003) oferece uma perspectiva valiosa sobre o papel da tecnologia na sociedade. Ele argumenta que “a tecnologia deve facilitar o reconhecimento mútuo e a interação social, servindo como uma extensão das capacidades humanas, e não como um substituto para o contato humano” (Honneth, 2003, p. 210). Esta visão é particularmente pertinente quando consideramos a aplicação da IA na educação especial, onde a tecnologia deve ser utilizada para promover

inclusão e interação, e não apenas como uma ferramenta de entrega de conteúdo.

Arendt (2012) reforça a necessidade de uma abordagem crítica e ética na adoção de tecnologias educacionais. Ela advoga que “devemos avaliar as implicações humanas das nossas escolhas tecnológicas, especialmente em como elas podem perpetuar desigualdades ou promover exclusões” (Arendt, 2012, p. 143). Esta reflexão é crucial no desenvolvimento de soluções de IA para educação especial, onde a personalização não deve apenas responder às necessidades individuais, mas também promover a equidade.

A implementação da Inteligência Artificial (IA) na educação pode criar experiências educativas significativamente mais inclusivas e personalizadas, especialmente para alunos com necessidades especiais. Este exemplo prático, integrando as perspectivas teóricas de Pereira, Honneth e Arendt, ilustra como a IA pode ser aplicada para aprimorar o aprendizado em um cenário educacional inclusivo.

Agora, considere uma escola que serve a uma diversa gama de alunos, incluindo aqueles com deficiências visuais, auditivas, motoras e de aprendizado. A escola, reconhecendo a necessidade de um sistema educacional mais reflexivo e crítico conforme discutido por Pereira (2023), implementa uma solução de IA que personaliza o ensino conforme as capacidades e necessidades de cada aluno.

1. Avaliação Adaptativa: Inicialmente, o sistema de IA realiza uma avaliação adaptativa, ajustando a dificuldade das questões em tempo real com base nas respostas do aluno. Isso permite que o sistema identifique com precisão as áreas de força e as necessidades de cada aluno, promovendo um aprendizado que respeita suas capacidades individuais e evita frustrações desnecessárias.

2. Conteúdo Personalizado: Com base nos resultados das avaliações, o sistema gera conteúdo personalizado. Para alunos com deficiência visual, o conteúdo é automaticamente convertido em áudio ou Braille. Para aqueles com dificuldades de aprendizagem, como a dislexia, o conteúdo é apresentado em formatos que utilizam fontes mais legíveis e multimídia, alinhando-se com as sugestões de Honneth (2003) sobre a tecnologia como uma extensão das capacidades humanas e não um substituto para o contato humano.

3. Interfaces Adaptativas: A IA adapta as interfaces de usuário para atender às necessidades específicas de cada aluno, como comandos de

voz ou tecnologias assistivas como rastreadores oculares para alunos com limitações motoras, incentivando o reconhecimento mútuo e a interação social, fundamentais para a construção de uma sociedade justa, conforme discutido por Honneth (2003).

4. Feedback Contínuo e Suporte: O sistema fornece *feedback* contínuo, para alunos e professores, identificando áreas onde os alunos enfrentam dificuldades e sugerindo intervenções pedagógicas (Santana, 2023). Este suporte contínuo, conforme Arendt (2012) sugere, deve considerar as implicações humanas das escolhas tecnológicas, promovendo uma educação que considera as desigualdades sociais e evita a exclusão.

O uso de IA nesta escola transformou o ensino e a aprendizagem, tornando-os mais acessíveis e adaptáveis. Alunos com necessidades especiais agora têm um acesso mais igualitário aos recursos educacionais, e professores podem adaptar suas estratégias pedagógicas de forma mais eficaz, criando um ambiente de aprendizado mais equitativo e inclusivo.

Este exemplo mostra como a integração cuidadosa de IA no ensino, apoiada por reflexões críticas e éticas de autores como Pereira, Honneth e Arendt, pode melhorar a personalização e a inclusão na educação. Tais tecnologias, ao serem utilizadas de maneira reflexiva e ética, podem desempenhar um papel crucial em superar barreiras e abrir novos caminhos para a participação e o sucesso de todos os alunos.

Portanto, a chave para a integração bem-sucedida da IA na educação especial reside na sua capacidade de ser personalizada e ética. A junção das perspectivas de Pereira, Honneth e Arendt nos desafia a desenvolver assistentes virtuais que não só respondem de maneira inteligente às necessidades educativas dos alunos, mas também promovem uma experiência de aprendizado mais inclusiva e justa. Ao fazer isso, podemos garantir que a tecnologia atue como uma força de *empowerment*, ajudando a superar barreiras e a abrir novos caminhos para todos os alunos, independentemente de suas necessidades especiais.

Desafios e soluções: implementando ia na educação especial à distância

A integração da Inteligência Artificial (IA) na educação especial à distância traz consigo uma série de desafios éticos e práticos que requerem um exame cuidadoso. Adorno (1995) oferece uma crítica incisiva à fetichização da tecnologia, argumentando que “a visão de tecnologia como

um fim em si mesma é uma distorção que contribuiu significativamente para os processos de desumanização observados na história, como durante o Holocausto” (Adorno, 1995, p. 237). Essa perspectiva é vital ao considerarmos a implementação de tecnologias emergentes como a IA, pois nos lembra que o uso da tecnologia deve sempre ser orientado por objetivos humanos dignos e não apenas pela inovação por si só.

Honneth (2003) acrescenta a essa discussão a importância do reconhecimento mútuo e da interação social. Ele argumenta que “a tecnologia deve ser empregada para facilitar a interação social e promover o reconhecimento entre os indivíduos, em vez de substituir a interação humana” (Honneth, 2003, p. 180). Essa abordagem é particularmente relevante para a educação especial à distância, onde a tecnologia de IA pode ser usada para criar ambientes de aprendizado mais inclusivos e interativos, mas não deve alienar ou isolar os estudantes.

Arendt (2012) ecoa a necessidade de uma visão crítica e ética sobre o desenvolvimento tecnológico. Ela destaca que “ao implementarmos novas tecnologias, devemos estar atentos às suas implicações humanas, especialmente como elas podem perpetuar desigualdades ou promover exclusão” (Arendt, 2012, p. 154). Na educação especial, isso significa desenvolver e implementar soluções de IA que não apenas atendam às necessidades educacionais, mas também promovam inclusão e equidade.

Portanto, ao implementar IA na educação especial à distância, enfrentamos desafios significativos que incluem a necessidade de garantir que a tecnologia seja usada de maneira ética e justa. Os resultados de Adorno, Honneth e Arendt nos orientam a considerar não apenas as capacidades técnicas da IA, mas também suas implicações sociais e éticas. Ao fazê-lo, podemos desenvolver soluções que não só melhorem o acesso à educação para alunos com necessidades especiais, mas também fomentem um ambiente de aprendizado mais justo e inclusivo.

Em suma, a implementação de IA na educação especial à distância deve ser acompanhada de uma reflexão crítica sobre o papel da tecnologia na sociedade. Integrar as preocupações levantadas por Adorno, Honneth e Arendt pode nos ajudar a evitar a desumanização e a alienação, promovendo uma utilização da tecnologia que seja verdadeiramente benéfica e inclusiva. Ao abordar esses desafios com uma perspectiva ética e focada no humano, podemos assegurar que a tecnologia sirva como um poderoso aliado na educação especial, respeitando e realçando a dignidade de cada aluno.

Conclusão

Nas considerações finais deste artigo, é pertinente destacar como o estudo conduzido permitiu responder às perguntas levantadas inicialmente, especificamente sobre a capacidade da inteligência artificial de melhorar o acesso e a qualidade da educação especial à distância. A investigação bibliográfica, fundamentada na metodologia proposta por Eco (2010), proporcionou uma análise robusta dos materiais selecionados, permitindo uma compreensão aprofundada das interações entre a tecnologia de IA e a educação especial. Consequentemente, foi possível confirmar que a IA pode, de fato, transformar significativamente a educação especial, não apenas facilitando o acesso, mas também personalizando o aprendizado de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

Os objetivos do estudo foram plenamente alcançados. Primeiro, o trabalho elucidou como os assistentes virtuais podem revolucionar o acesso à educação para alunos com necessidades especiais, destacando o papel crucial da tecnologia na democratização do acesso educacional. Em segundo lugar, a pesquisa explorou a personalização do ensino proporcionada pela IA evidenciando que essa tecnologia pode ajustar conteúdos e métodos de ensino de maneira eficaz para atender às diversas necessidades dos alunos. Finalmente, foram identificados e discutidos os desafios éticos e práticos da implementação da IA na educação especial, propondo soluções para mitigar potenciais problemas e maximizar os benefícios dessa integração.

Este estudo também abre caminhos para futuras pesquisas na área. Sugere-se a realização de estudos empíricos para testar as aplicações práticas de IA na educação especial em diferentes contextos geográficos e culturais, para validar as conclusões teóricas apresentadas. Além disso, recomenda-se explorar em profundidade as implicações éticas da implementação de tecnologias de IA considerando os riscos de dependência tecnológica e os desafios de privacidade. Por fim, seria valioso investigar o impacto a longo prazo da IA na inclusão social e acadêmica de alunos com necessidades especiais, com o objetivo de desenvolver práticas sustentáveis e inclusivas que transcendam o ambiente educacional imediato.

Portanto, este artigo não apenas atendeu aos seus objetivos de pesquisa, mas também contribuiu para a literatura existente, oferecendo uma base sólida para futuras investigações sobre a interseção da inteligência artificial e a educação especial.

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: antisemitismo, 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.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. 23. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HONNETH, A. **Luta por reconhecimento**: a gramática moral dos conflitos sociais. Tradução de Luiz Repa. São Paulo: Ed. 34, 2003.

PEREIRA, Josias (Ed.). **A Inteligência Artificial e o Processo Educacional: desafios e possibilidades na era do ChatGPT**. Capa por Thiago Martins, Diagramação por Josias Pereira, Revisão Pedagógica por Eliane Cândido. São Paulo: Editora Rubra Cinematográfica, 2023. ISBN: 978-65-87148-06-9.

SANTANA, A. Diversidade cultural na gestão escolar: desafios e oportunidades. In: CABRAL, G.; SANTANA, A. (Orgs.). **Tecnologias emergentes em educação: contribuições gerais**. Itapiranga: Schreiber, 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.

Capítulo 5

USO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO NÍVEL MÉDIO

Vivienn Marques da Silva Bezerra¹

Alexsandro Narciso de Oliveira²

Eva Vilma Maria da Silva Espíndola³

Kênia Cristina Soares Ferreira⁴

Narciso Marques Miranda⁵

Introdução

O ensino de Química no nível médio enfrenta desafios em tornar o conteúdo mais acessível e interessante para os alunos. Nesse contexto, o uso de jogos como recurso didático tem sido explorado como uma estratégia promissora para promover a aprendizagem significativa e o engajamento dos estudantes.

O presente estudo tem como objetivo analisar a literatura existente sobre o uso de jogos como recurso didático no ensino de Química no nível médio, visando compreender sua eficácia na promoção da aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades conceituais e práticas dos alunos.

O ensino de Química muitas vezes é percebido como abstrato e distante da realidade dos alunos, o que pode dificultar a compreensão dos conceitos e a sua aplicação prática. Além disso, a falta de motivação e engajamento dos estudantes pode comprometer o processo de ensino-

1 Especialista em Ensino de Ciências pela Faculdade de Minas. E-mail: vivienmarques1@gmail.com

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

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

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

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

aprendizagem. Diante desses desafios, surge a necessidade de explorar estratégias pedagógicas inovadoras que possam tornar o ensino de Química mais dinâmico e atrativo.

Com base na literatura revisada, hipotetiza-se que o uso de jogos como recurso didático no ensino de Química pode contribuir para a melhoria do desempenho dos alunos, estimulando sua participação ativa nas atividades de aprendizagem e promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos.

A presente revisão bibliográfica se justifica pela necessidade de investigar criticamente as evidências disponíveis sobre o uso de jogos no ensino de Química, a fim de fornecer subsídios para práticas pedagógicas mais eficazes e inovadoras. Compreender o estado atual da pesquisa nessa área pode auxiliar educadores e pesquisadores na tomada de decisões informadas sobre o uso de jogos como estratégia de ensino.

Abordaremos nesta revisão bibliográfica estudos empíricos, revisões sistemáticas e trabalhos teóricos relacionados ao uso de jogos no ensino de Química no nível médio. Serão analisadas as diferentes abordagens metodológicas, tipos de jogos utilizados, resultados obtidos e percepções dos alunos e professores sobre essa prática. A partir da síntese desses estudos, serão discutidas as principais tendências, desafios e perspectivas futuras para o uso de jogos como recurso didático no ensino de Química.

A importância dos jogos na educação: uma perspectiva histórica e teórica

Este capítulo se propõe a explorar a importância dos jogos na educação, fornecendo uma perspectiva histórica sobre seu desenvolvimento e uma análise teórica das bases que sustentam sua eficácia pedagógica. Inicialmente, abordaremos como os jogos têm sido utilizados ao longo dos tempos em diferentes contextos educacionais. Em seguida, discutiremos as teorias de aprendizagem que fundamentam o uso de jogos como recurso didático, destacando como essas teorias explicam a capacidade dos jogos de promover um aprendizado ativo, significativo e motivador.

Nos últimos anos acompanhamos a evolução das práticas de ensino, destacando a transição do modelo tradicional, baseado em repetição e memorização, para abordagens mais dinâmicas e participativas. Destaca-se o papel do professor de Química na adoção de técnicas diferenciadas, como o uso de atividades lúdicas, para despertar o interesse dos alunos e

promover a construção do conhecimento. A elaboração de jogos didáticos para o ensino de Química tem sido amplamente explorada, visando simplificar conceitos científicos complexos e estimular o aprendizado.

Conforme Piccolo (2010), no contexto educacional contemporâneo, a busca por métodos inovadores e eficazes de ensino tem levado professores e pesquisadores a explorar diversas estratégias pedagógicas. Entre essas estratégias, o uso de jogos tem se destacado como uma ferramenta promissora para engajar estudantes e facilitar a aprendizagem de conceitos complexos. A aplicação de jogos no ensino não é uma ideia nova; suas raízes podem ser traçadas até práticas educacionais antigas, onde atividades lúdicas eram empregadas para transmitir conhecimentos e habilidades de maneira dinâmica e envolvente.

Piccolo (2010), acrescenta que entender um fenômeno social como o jogo envolve examinar sua história para revelar suas origens, desenvolvimento e importância social em diferentes contextos históricos. Os jogos não têm uma existência atemporal, eles surgiram e se desenvolveram em momentos específicos da história humana. Nas sociedades primitivas, as atividades lúdicas eram inexistentes, pois a busca por alimento e abrigo ocupava todo o tempo disponível. Foi somente com o desenvolvimento do trabalho e de suas ferramentas que os jogos surgiram.

Essa visão destaca que a cultura humana emergiu do trabalho, e o lúdico, como produto da cultura, era inexistente ou secundário nas primeiras sociedades humanas. No entanto, essa posição não é unânime e é fortemente contestada pela antropologia estrutural. Estudos antropológicos demonstram que o lúdico sempre esteve presente nas relações sociais e que as sociedades indígenas não viviam apenas na subsistência, mas também valorizavam mitos, religião, jogos e festas. Esse debate teórico sobre a relação entre cultura, trabalho e a origem das atividades lúdicas está além do escopo deste trabalho (Piccolo, 2010).

A essência do conceito de atividade reflete a relação entre o homem e a realidade externa, mediada por significações sociais. A atividade principal, que possibilita a inserção na realidade e a apropriação dos seus componentes, varia ao longo das fases da vida: exploração de objetos até os três anos, jogos na pré-escola, estudo sistemático dos 7 aos 12 anos, comunicação entre pares na adolescência e trabalho na vida adulta. Esta atividade principal não é fixa e se define dentro de uma complexa relação entre o indivíduo e a sociedade, que muda historicamente conforme as ações humanas. A atividade principal é aquela que promove as maiores

transformações psicológicas em um dado estágio de desenvolvimento, enriquecendo processos psicológicos e sociais que preparam o caminho para novos níveis de desenvolvimento. Esse entendimento é crucial para compreender a infância e a educação pré-escolar na perspectiva da psicologia histórico-cultural, destacando que é por meio da atividade que as novas gerações se apropriam dos conhecimentos acumulados pelas gerações anteriores (Piccolo, 2010).

A aprendizagem é vista como a fonte do desenvolvimento, sendo materializada nas atividades realizadas. Isso implica que a educação é um processo essencialmente humanizador, rompendo com qualquer visão naturalista ou cronológica do desenvolvimento, pois é a sociedade e a atividade que definem as etapas de desenvolvimento, variando conforme contextos sociais e culturais específicos. O estádio de desenvolvimento, portanto, é um período histórico com uma atividade principal específica. No estádio pré-escolar, os jogos permitem às crianças se apropriar das ações dos adultos na sociedade, funcionando como pontes dialéticas na apropriação do conhecimento e nas relações sociais. Eles também facilitam o desenvolvimento motor e psicológico, introduzindo o caráter coletivo das ações e a interdependência social (Piccolo, 2010).

Piccolo (2010), reforça que as influências recebidas durante o período pré-escolar são fundamentais para a complexificação dos movimentos exploratórios das crianças, afetando tanto aspectos motores quanto psicológicos. A prática dos jogos promove a formação de personalidade e a conscientização das atitudes individuais como parte de um coletivo, favorecendo um diálogo ético e filosófico. Ao entender a importância dos jogos na educação e os princípios teóricos que sustentam seu uso, podemos melhor apreciar seu potencial específico no ensino de Química no nível médio. Essa fundamentação teórica e histórica é essencial para contextualizar as discussões subsequentes sobre a aplicação prática de jogos no ensino de Química, demonstrando como essa abordagem pode transformar a sala de aula em um ambiente mais interativo e eficaz para o aprendizado científico.

A aplicação dos jogos no ensino de química: benefícios e desafios

Neste tópico, exploraremos a aplicação prática dos jogos como recurso didático no ensino de Química no nível médio a partir dos autores

que corroboraram com a temática. A utilização de jogos no ambiente educacional tem sido cada vez mais reconhecida como uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento dos estudantes e facilitar a compreensão de conceitos complexos. No entanto, a implementação dessa metodologia também apresenta desafios que precisam ser considerados para maximizar seus benefícios.

Apesar de ser uma atividade recente, a ludicidade em sala de aula vem sendo cada vez mais utilizada entre os docentes. Essa estratégia pode tornar a Química mais atraente para os alunos, já que esta ciência é frequentemente percebida como abstrata, o que dificulta a aprendizagem. A ludicidade no Ensino Médio visa ao desenvolvimento pessoal dos alunos e à atuação cooperativa na sociedade, além de motivar e estimular o processo de construção cognitiva. Atividades lúdicas são essenciais para a educação, contribuindo para a expressão e comunicação dos alunos, melhorando as relações interpessoais e o trabalho em equipe, fatores importantes para o bom andamento da aprendizagem acadêmica (Bruce, 2022).

Conforme Bruce (2022), o uso de jogos no ensino é uma estratégia didática eficaz para prender a atenção dos alunos e estimular o interesse pelas aulas, pois os jogos instruem de forma divertida e prazerosa. Esta abordagem é uma alternativa ao tradicionalismo em sala de aula, que pode ser maçante e repetitivo, tornando a Química uma disciplina insípida e desinteressante para os alunos. Os jogos e atividades lúdicas podem ser classificados em cinco classes, baseadas no nível de interação com o indivíduo:

- Funcional: envolve disputas físicas e treino de funções físicas, com regras mais sofisticadas.
- Ficção/imitação: simulações que reproduzem modelos de comportamento, com ficção consciente ou deliberada.
- De aquisição: definidas pela coleta de materiais e observação.
- De fabricação: envolvem construção e simulação.
- De competição: jogos em grupo, cooperativos ou não, com vencedores e perdedores.

A utilização de tecnologias digitais na educação tem gerado uma nova construção simbólica da cultura, facilitando a absorção do conhecimento pelos residentes digitais. Essas tecnologias, quando aplicadas corretamente, têm o potencial de melhorar a qualidade da educação e tornar a aprendizagem mais interativa. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm causado um impacto significativo, promovendo diversas

formas de aprendizagem (formal, não-formal, informal). É importante que a implementação das TDIC no currículo escolar seja feita de maneira exponencial, visando processos de ensino e aprendizagem mais eficientes e produtivos. Os jogos digitais, em particular, podem ser uma opção eficaz para essa mediação, pois são atrativos para os alunos (Bruce, 2022).

Os jogos digitais nas escolas estão se tornando cada vez mais comuns, abrangendo os estudantes devido aos seus conteúdos gráficos, níveis de desafios e entretenimento. Eles podem aumentar o engajamento dos alunos, mas é crucial que tenham objetivos de aprendizagem bem definidos e que certos conteúdos sejam ensinados. No entanto, há críticas sobre o uso de jogos digitais no ensino de Química, apontando que, muitas vezes, o foco está mais na motivação dos alunos do que na aprendizagem conceitual e na avaliação dessa aprendizagem. Além disso, há situações em que o tempo didático investido não resulta na apropriação adequada de conceitos científicos (Bruce, 2022).

Em seus estudos Bruce (2022), relatou a aplicação de um jogo sobre o modelo atômico de Bohr para alunos do 1º ano do Ensino Médio. Os alunos realizaram um teste antes e depois de jogar, e os resultados mostraram que 71% deles apresentaram melhor desempenho no pós-teste em comparação com o pré-teste, indicando uma melhoria na aprendizagem através do uso do jogo.

Dessa forma, Bruce (2022), reforça que a incorporação de tecnologias digitais na educação emerge como uma ferramenta pedagógica relevante, mas também traz consigo novos desafios. O papel do professor atualizado torna-se crucial, reformulando tanto a prática de ensino quanto a concepção de construção do conhecimento. É fundamental que os professores saibam utilizar essas ferramentas de forma adequada e no momento certo, pois, caso contrário, seu uso pode não ser eficaz. Além disso, é importante que os professores avaliem o progresso dos alunos e forneçam feedback, o que pode ser dificultado pelo uso de jogos digitais no ensino de Química. Dependendo do jogo utilizado, é possível obter um relatório detalhado do desempenho do aluno, incluindo o nível alcançado, o tempo gasto para resolver os problemas, e os erros cometidos.

Considerações finais

Ao longo deste estudo sobre o uso de jogos como recurso didático para o ensino de Química no nível médio, foi possível observar

a importância da ludicidade na educação, especialmente para tornar o ensino mais atrativo e eficaz. As tecnologias digitais desempenham um papel significativo nesse contexto, oferecendo oportunidades únicas para engajar os alunos de maneira interativa e personalizada.

No entanto, apesar dos benefícios evidentes, também enfrentamos desafios. A necessidade de capacitação adequada dos professores para utilizar essas ferramentas de forma eficaz, juntamente com a avaliação constante do impacto dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, são aspectos cruciais a serem considerados.

À medida que avançamos, é fundamental continuar monitorando e ajustando nossas abordagens, visando sempre melhorar a qualidade da educação e proporcionar experiências de aprendizagem significativas para os alunos. O uso de jogos como recurso didático não apenas amplia as possibilidades de ensino de Química, mas também abre novas perspectivas para o futuro da educação.

Referências

BRUCE, Énio Dikran Vasconcelos. **Validação de jogos digitais para o ensino de química: análise dos protótipos da iniciativa MEC RED.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

PICCOLO, Gustavo Martins. O jogo por uma perspectiva histórico-cultural. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 31, n. 2, p. 187-202, 2010.

Capítulo 6

A INSTRUÇÃO ENTRE PARES COMO ALTERNATIVA AO ENSINO TRADICIONAL

Patrícia Alves Ferreira¹

Adriana da Conceição Tesch²

Dirceu da Silva³

Ítalo Martins Lôbo⁴

Marta Cristiane Kraemer Zatti⁵

Introdução

As metodologias ativas apresentam-se como alternativas às metodologias tradicionais de ensino as quais têm sido questionadas, especialmente diante de pessoas cada vez mais conectadas e gerações cada vez mais tecnológicas.

Entre as metodologias ativas de aprendizagem temos a instrução entre pares, ou *peer instruction*, uma abordagem metodológica que promove a participação ativa dos alunos envolvendo-os na discussão e resolução de problemas, muitas vezes em pequenos grupos, incentivando a colaboração e a construção de conhecimento mútuo.

O Peer Instruction foi desenvolvido pelo professor Eric Mazur na década de 1990, como forma de suprir essas demandas crescente pela efetividade do processo ensino-aprendizagem de forma colaborativa (Ferreira, 2017).

Considerando o exposto, nos sentimos motivados a desenvolver o presente trabalho com o objetivo de apresentar a metodologia ativa

¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail.patriciaalvesferreira25@gmail.com

² Mestra em Educação em Ciências e Matemática - EDUCIMAT - Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). E-mail: adriana.ctesch@educador.edu.es.gov.br

³ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: dirceugoodlooking@gmail.com

⁴ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: italolobopsi@gmail.com

⁵ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail.martazatti@gmail.com

de aprendizagem denominada instrução entre pares como alternativa ao ensino tradicional.

Para a consecução de tal objetivo, optamos pela pesquisa bibliográfica sobre a instrução entre pares por ser uma metodologia ativa alternativa ao ensino tradicional, de fácil execução e que apresenta resultados de aprendizagem bastante satisfatórios. A presente pesquisa foi realizada através de uma pesquisa bibliográfica nas plataformas: Google Acadêmico, Oasisbr, Scielo e BD TD a partir dos autores: Ferreira (2017), Koehler (2012), Madeira (2017) e Munhoz (2019) como termo de pesquisa utilizamos: “metodologias ativas de aprendizagem”, “ensino tradicional” e “instrução entre pares”, de forma isolada e combinada. A estrutura deste documento é composta por esta introdução, onde apresentamos o contexto e o objetivo do trabalho; do referencial teórico que aborda a instrução entre pares como metodologia ativa de aprendizagem e o uso da Instrução entre pares nas aulas presenciais e online como uma alternativa ao ensino tradicional; e, por fim, a conclusão da autora com as considerações finais.

A instrução entre pares como metodologia ativa de aprendizagem

As metodologias ativas são especialmente relevantes para as novas gerações, pois promovem a colaboração entre os alunos, incentivando-os a trabalhar juntos, compartilhar ideias e resolver problemas em equipe, refletindo a ênfase das novas gerações na conectividade e no trabalho.

Para Ferreira (2017) no âmbito das metodologias ativas o ator principal do processo de ensino-aprendizagem é o aluno, enquanto o professor assume o papel de auxiliar o processo como um mentor.

Num contexto geral, esses métodos incorporaram uma variedade de atividades e recursos que atendem as novas gerações por experiências de aprendizado envolventes e multimodais. Assim como consegue promover diferentes estilos de aprendizagem atendendo aos interesses dos alunos, permitindo uma abordagem mais personalizada e flexível para o ensino e aprendizado.

As metodologias ativas, com um formato peculiar de integração, rompem a concepção tradicionalista da tríade professor – aluno – conhecimento, abrindo espaço para novas dinâmicas de aprendizagem (Ferreira, 2017, p.3).

Entre as inúmeras metodologias ativas de aprendizagem que estão disponíveis aos docentes que possibilitam colocar o aluno no centro do processo, o *Peer Instruction* destaca-se, por possibilitar o uso de tecnologias e a averiguação instantânea das respostas.

Segundo Koehler (2012) a metodologia do “peer instruction” numa tradução livre, instrução entre pares), proposta pelo professor Eric Mazur, professor de Física da Universidade de Havard, prima pelo entendimento e aplicabilidade dos conceitos, utilizando-se das discussões entre os alunos.

Entretanto, existe uma outra tradução para o “peer instruction”, denominada aprendizagem pelos pares. Esta tradução é alvo de questionamentos por parte de muitos autores por parecer com aprendizagem a ser desenvolvida por um par de alunos, o que pode gerar falso entendimento. Assim, para esses autores a melhor tradução seria “instrução pelos colegas” por condizer com a real proposta da metodologia (Munhoz, 2019).

Entretanto, neste trabalho, usaremos os termos Peer Instruction ou a tradução livre Instrução por Pares.

O *Peer Instruction*, também denominado instrução por pares, é um tipo de metodologia pedagógica muito utilizada como ferramenta de aprendizagem das metodologias ativas, cujo objetivo é envolver os alunos em atividades cooperativas de discussão de conteúdos para efetivar a aprendizagem (Ferreira, 2017).

Desenvolvido pelo professor Eric Mazur da Universidade de Havard na década de 1990, o *Peer Instruction* tem se mostrado uma ferramenta produtiva de aprendizagem, especialmente no ensino superior (Ferreira, 2017).

Nesse método, os alunos trabalham juntos para resolver problemas, discutir conceitos e compartilhar conhecimentos. Isso promove a colaboração, a construção coletiva de entendimento e o desenvolvimento de habilidades sociais, além de proporcionar uma perspectiva diferente sobre o conteúdo estudado

Segundo Koehler (2012) o “peer instruction” prevê o uso de tecnologias, o que ocorre na Universidade de Havard onde são utilizados “clickers” que são dispositivos individuais que permitem o cômputo instantâneo das respostas. Se houver baixo índice de acertos, abre-se a discussão para que o aluno converse com seu colega a respeito da resposta dada.

Assim, a “peer instruction” em inglês ou instrução entre pares é

uma abordagem educacional onde os alunos ensinam e aprendem uns com os outros, em vez de dependerem exclusivamente do professor. Nesse método, os alunos trabalham juntos para resolver problemas, discutir conceitos e compartilhar conhecimentos. Isso promove a colaboração, a construção coletiva de entendimento e o desenvolvimento de habilidades sociais, além de proporcionar uma perspectiva diferente sobre o conteúdo estudado.

Assim, podemos definir a instrução entre pares como um método que promove a autonomia do estudante baseado em leituras previamente estabelecidas relacionadas ao tema proposto onde o professor atua como mediador propondo questões com base nas dificuldades da turma (Madeira, 2017).

O uso da Instrução entre pares nas aulas presenciais e online: uma alternativa ao ensino tradicional

É possível utilizarmos a instrução entre pares tanto para aulas presenciais quanto para aulas online. Além disso, pode ser utilizada em todas as turmas, independentemente do tamanho e com todos os conteúdos, entretanto, o que não pode faltar é planejamento e adaptação para que se tenha eficácia (Ferreira, 2017).

Vejamos abaixo o relato de uma atividade desenvolvida em duas etapas em que se aplicou o *Peer Instruction* como alternativa ao ensino tradicional com resultados bastante satisfatórios. Segundo Ferreira (2017) na primeira etapa 25 alunos foram instruídos a ler um texto deixado no sistema acadêmico com uma semana de antecedência. No dia da aula os alunos responderam individualmente questões elaboradas na ferramenta *online* Kahoot! Em seguida, foram orientados a formarem equipes para responderem novamente as questões, logo houve aumento no percentual de acertos.

A segunda aplicação foi após uma prova teórica, desta vez utilizando a ferramenta *online* Socrative. Na aula seguinte à prova os alunos responderam novamente as questões, obtendo resultado semelhante à prova. Em seguida, foram orientados a se reunir em equipes e discutir sobre as questões aumentando o percentual de acertos (Ferreira 2017).

A aplicação da metodologia como está colocada no relato acima, condiz com o entendimento de Munhoz (2019) o qual deixa claro que o material é enviado via multimídia e o aluno é incentivado a ler, pensar e

refletir antes da aula. A comunicação do professor ocorre através do acesso as grandes redes e nas salas de aula e os assuntos tratados são aqueles os quais os alunos tiveram dúvidas.

Dessa forma os alunos ensinam uns aos outros sobre um tópico específico, compartilham e revisam o trabalho um do outro, oferecendo feedback construtivo. Além disso organizam debates ou discussões em grupo, onde conseguem apresentar diferentes perspectivas e argumentar seus pontos de vista.

Assim, promove a colaboração através de ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, como chats em tempo real e mensagens de grupo. Independentemente do ambiente de aprendizagem, é importante fornecer orientação e estrutura para as atividades de instrução entre pares, garantindo que os alunos saibam como colaborar efetivamente e alcançar os objetivos de aprendizagem estabelecidos.

Uma das vantagens assinaladas pelos próprios alunos é relativa ao retorno (feedback). O monitoramento feito por computadores tende a ser mais exato, e métodos estatísticos podem ser aplicados para emitir relatórios apoiados em diversos parâmetros. Eles permitem que diferentes visões podem ser obtidas com base no que foi registrado sobre o processo de ensino adotado e suas características (Munhoz, 2017, p. 302).

Portanto, o uso da metodologia Instrução entre Pares seja em aulas exclusivamente presenciais, híbridas ou online não é um método complexo, mas gera resultados positivos como vimos acima em Munhoz (2017) e sua melhor característica é o fato de instigar os alunos a estudarem mais considerando os erros, promovendo reflexão e argumentação.

Considerações finais

Neste trabalho apresentamos a metodologia ativa de aprendizagem denominada Instrução entre pares como alternativa ao ensino tradicional. Mostramos o quanto a aplicação dessa metodologia altera positivamente a dinâmica da sala de aula ao possibilitar que os discentes auxiliem uns aos outros e, em seguida, passam a se conduzidos pelo docente no aperfeiçoamento desse aprendizado.

Concluímos que necessitamos apresentar a metodologia ativa “Instrução entre pares” para todas as pessoas que estejam envolvidas com o sistema educacional ao considerarmos que docentes e discentes estão cada

vez mais conectados, buscando formas de ensinar e aprender alternativas ao ensino tradicional. Além disso, por ser um dos métodos ativos mais usados em todo o mundo por despertar no estudante engajamento, postura proativa tornando-o agente na produção do seu próprio conhecimento.

Referências

- Ferreira, E. D., & Moreira, F. K. (2017). Metodologias ativas de aprendizagem: relatos de experiências no uso do peer instruction. https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181135/102_00146.pdf. Acessado em 17 de abril de 2024.
- Koehler, S. M. F. (2012). Inovação Didática-Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com “peer instruction”. https://www.fatecead.com.br/ativas/parte09/texto09_01.pdf. Acessado em 05 de abril de 2024
- Madeira, R. (2017). Aulas colaborativas são foco do Peer Instruction. <https://bit.ly/o90i7> Acessado em 15 de abril de 2024.
- Munhoz, Antonio Siemsen. (2019). Aprendizagem Ativa via Tecnologias [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes.

Capítulo 7

A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: METODOLOGIAS INOVADORAS, CURRÍCULO E INTERATIVIDADE

Solange Lopes Lino Silveira¹

Cristiane Monteiro da Silva²

Maria da Fé Silva Moreira³

Maria Valdeli Matias Batista⁴

Simone Barbosa Fernandes⁵

Introdução

Sabe-se que a educação está passando por transformações significativas nesta era digital, marcada por constante evolução. O uso crescente de tecnologias, a adoção de novas metodologias de ensino, a revisão dos currículos e a promoção da interatividade estão moldando um novo cenário educacional. Com isso, este artigo busca conhecer como esses elementos estão se integrando para redefinir o processo de ensino e aprendizagem.

O objetivo desta pesquisa é compreender como a integração das tecnologias nas metodologias de ensino, na revisão curricular e na promoção de interatividade estão influenciando e redefinindo o processo de ensinar e aprender na educação contemporânea. Além disso, busca-se compreender os impactos dessas transformações na formação dos alunos e no desenvolvimento de habilidades relevantes para o século XXI.

1 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: sollino.10@gmail.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 Especialista em Psicopedagogia e Educação Infantil pela Faculdade Única de Ipatinga. E-mail: simony_fer@hotmail.com

Diante do exposto, acredita-se que o tema abordado neste trabalho tem uma relevância significativa, pois permite destacar as mudanças inovadoras no currículo educacional, uma vez que as tecnologias trazem inovações e interatividade cada vez mais ao ensino e aprendizagem.

O presente estudo traz uma metodologia baseada na revisão bibliográfica, com uma abordagem qualitativa, considerando o que diz Marconi e Lakatos (2002) a pesquisa bibliográfica abarca toda a produção literária que diz respeito ao tema de estudo.

Dessa forma, o trabalho foi estruturado em tópicos para melhor compreensão, tendo como início a introdução destacando o objetivo do tema, bem como o tipo de metodologia usada, em seguida o desenvolvimento trazendo as ideias norteadoras de vários autores em forma de diálogo, conduzindo toda a construção da pesquisa e por último os resultados obtidos nas considerações finais e as referências bibliográficas que embasaram todo o estudo.

A origem das tecnologias

Pode-se perceber que a origem das tecnologias está presente na história do ser humano, desde os tempos mais remotos, em que os mesmos criavam suas próprias estratégias para sobreviver, usando o fogo, os ossos e madeiras para a sua defesa ou até mesmo para o ataque.

Baseado em Rodrigues (2006) quando se fala em tecnologia logo vem à mente os grandes avanços tecnológicos como os robôs, computadores e máquinas. No entanto, considera que a palavra se refere a toda e qualquer técnica desenvolvida na pré-história com o domínio do fogo e com a fundição de metais, possibilitando a sobrevivência dos homens na terra.

Com a mesma afirmativa, Basto (1998) coloca que a tecnologia é um modo de produção, e que é utilizada por vários instrumentos, invenções e artifícios de maneira a organizar e perpetuar as vinculações sociais no campo das forças produtivas.

De acordo com os autores acima, o modo como utilizamos as tecnologias tem haver com as formas como aprendemos e como ensinamos e conforme as necessidades vão surgindo, as modificações são necessárias, buscando o conhecimento significativo. A partir daí, nota-se uma exigência na sociedade moderna em inserir as tecnologias digitais de informação e comunicação nos currículos.

Complementando, Tezani (2017) afirma que com o avanço da agricultura, os seres humanos usavam a roda, o arado e os moinhos, desenvolvendo assim, a metalurgia, criando sistema de irrigação e a utilização dos animais domésticos.

Tezani (2017) continua apontando que a tecnologia não reduz apenas a máquinas e sim, tem a ver com a inteligência e a linguagem que gera construção humana permitindo a comunicação entre as pessoas, que se transforma a todo instante.

Nota-se que a tecnologia permite uma rapidez na comunicação entre as pessoas, obtendo um papel fundamental no desenvolvimento humano. Com isso, os seus benefícios e suas facilidades acabam influenciando o meio educacional.

Tecnologias no currículo educacional

Pode-se encontrar dentro dos estudos, vários significados da palavra tecnologia, mas segundo Longo (1984) classifica-a como o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos que são empregados na produção e na comercialização de bens e serviços, já para Blaumer (1964) citado em Fleury (1978) o seu conceito está mais ligado a fabricação, que significa vários objetos físicos e operações técnicas que transformam os produtos em uma indústria.

Sendo assim, observa-se que as tecnologias digitais se apresentam em diferentes espaços na sociedade. Como coloca Kenski (2003), o uso das tecnologias digitais vem implicando nas diversas mudanças nas formas de viver, estudar e trabalhar, alterando assim, o modo como realizamos as tarefas e também na maneira de pensar. Consequentemente, as instituições educacionais tornam-se espaços responsáveis por uma educação com e para essas tecnologias.

A partir de então, segundo Almeida (2019) as ideias inovadoras desenhavam um currículo que estivesse baseado numa formação crítica, tendo a tecnologia aliada a novos conhecimentos modificando assim, os antigos e que haveria a mudança no professor conteudista, para o professor questionador, levando os alunos a perceberem a importância da pesquisa como fator estimulante para buscarem o saber.

Dante do exposto, considera-se que os questionamentos trouxeram contribuições favoráveis ao uso das tecnologias digitais nas escolas, flexibilizando assim o currículo e oportunizando aos professores e aos

alunos metodologias inovadoras.

Em contrapartida Tezane (2017), ressalta que as TICs nas instituições de ensino devem ser ousadas para superar os obstáculos, bem como as dificuldades, pois trazem conhecimentos, tecnologias diferentes, linguagens hipermídias, teorias educacionais que transformam o ambiente escolar e a sociedade.

Os autores acima abordam que as tecnologias adentraram ao currículo para transformar tanto quem ensina, quanto quem aprende e que pensar uma nova forma de educação nos tempos atuais requer romper com as dificuldades e com os obstáculos para quebrar os paradigmas do currículo educacional.

Em conformidade, Moram (2022) coloca que o modo de viver, trabalhar, divertir e aprender vivem em grandes transformações, pois o mundo é físico-digital, sendo que tudo está mais híbrido, misturado e combinado em todos os campos. Ressalta ainda sobre o avanço da inteligência artificial que considera, uma maior personalização do aprendizado.

Destaca-se na fala do autor acima que as tecnologias digitais promovem uma transformação que envolve a forma de comunicar e de se relacionar com o mundo do saber.

Ademais o texto da Lei 9.394/96, traz na íntegra o artigo 4º, a introdução da educação digital na educação, garantindo a conectividade com internet de alta velocidade em todas as instituições públicas da educação básica e superior, com intuito de desenvolver competências ligadas ao letramento digital de jovens e adultos.

Posteriormente a Base Nacional Comum Curricular (2017) vem trazendo uma competência específica para os jovens compreenderem o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais, ampliando assim, suas possibilidades de aprender, de atuar, de explicar e interpretar criticamente os atos da linguagem na sociedade.

Observa-se que a Base Nacional Comum Curricular (2017) complementa a Lei 9.394/96 sobre a importância de os jovens compreenderem as diferentes linguagens e as potencialidades dos recursos tecnológicos digitais para desempenharem papéis transformadores e inovadores dentro do contexto social em que estão inseridos.

Metodologias inovadoras e interatividade na sala de aula

Considera-se as metodologias ativas, as estratégias de ensino e aprendizagem as que permitem aos alunos aprenderem de forma diferente com autonomia e participação ativa. Pois, segundo Bacich, Moram et al. (2018) essas atividades fazem com que os alunos se interessem mais, tornando os protagonistas no processo de construção do conhecimento dentro e fora de sala de aula.

Para Paulo Freire (1996), as experiências de aprendizagem precisam despertar no aluno a sua curiosidade levando-o ao pensamento concreto, conscientizando e questionando sobre a realidade, e assim, construir seu conhecimento transformador.

Em se tratando de tecnologias, as falas acima consideram que uma gama de informações, dependendo de como são utilizadas, podem interferir positivamente ou negativamente no contexto que estão inseridos.

No mesmo sentido, Bacich, Moram et al. (2018) reforça que as metodologias ativas são estratégias voltadas para a atuação efetiva dos alunos e fazem parte da construção da aprendizagem e que estão conectadas ao mundo por meio de muitas combinações. Sendo assim, a junção de modelos flexíveis e híbridos trazem importantes contribuições para os atuais aprendizes.

Dante do contexto das novas estratégias de ensino, percebe-se que o próprio aluno se torna participante ativo na construção de novos conhecimentos.

A grosso modo, nota-se que o sujeito quando adquire essa capacidade de perceber em si a mudança, as suas ações vão delineando a sua postura no seu dia a dia. Como diz Paulo Freire (1996) as metodologias ativas impulsionam a aprendizagem, superam os desafios e constroem novos conhecimentos a partir de experiências previstas pelos indivíduos.

Os autores acima destacam a importância da formação do professor, no sentido de se tornar um pesquisador para despertar uma consciência autônoma e transformadora nos alunos.

Conforme Bacich, Moram et al. (2018), essa metodologia de aprendizagem envolve os alunos com tarefas e desafios na resolução de problemas, como também no desenvolvimento de projeto ligando sua vida fora do contexto de sala de aula.

Considera-se que essa abordagem, estimula o aluno a ter uma postura ativa diante da resolução de problemas.

A aprendizagem baseada em projeto de vida, segundo o conceito

de Bacich, Moram et al. (2018) é um componente curricular transversal que promove a convergência entre os interesses e paixões dos alunos e seus talentos, história e contexto. Induz ainda a dar significado útil na vida pessoal e socialmente, tendo como resultado a motivação para aprender e evolução em todas as dimensões.

Conforme o destaque do autor acima, o projeto de vida como uma metodologia ativa, promove no aluno um interesse em conhecer a sua história e a partir daí desenhar o seu futuro por meio de seu próprio protagonismo.

Bergmann e Sams (2018) usaram a metodologia da sala de aula invertida, nos Estados Unidos em 2007, trazendo a ideia de inverter as aulas, a partir do momento em que perceberam as faltas de alguns alunos e o interesse, inclusive dos assíduos em participar das aulas.

Os autores acima ressaltam ainda que a ideia de inverter a metodologia utilizada em sala trouxe ganhos positivos na aprendizagem dos alunos.

Todavia para Bacich, Moram et al. (2018), a sala de aula invertida é vista como uma estratégia ativa de modelo híbrido que favorece tanto a aprendizagem, quanto ao professor, embora ela seja uma metodologia que foi pensada exclusiva para o ensino híbrido, é eficaz no ensino a distância e também ao ensino remoto por estimular a autonomia e a busca pelo conhecimento prévio do aluno.

Nesse sentido, Bergman e Sams (2019, p. 10), “todo professor que optar pela inversão terá uma maneira distinta de colocá-la em prática”.

Em contrapartida, será abordado um relato de experiência destacando a seguir a importância do avanço tecnológico no ano em que a pandemia despertou no contexto educacional, novas possibilidades de inovação em uma Escola Municipal do Estado do Tocantins.

Relato de experiência

Nota-se que com o advento da pandemia, o ano de 2020 foi marcado pelo surgimento da COVI-19 e com isso, a educação sofreu uma transformação na maneira de ensinar e aprender, saindo do tradicional para o digital. Assim, baseado na experiência de uma escola municipal que atende o ensino infantil de 4 a 5 anos e o ensino fundamental de 6 a 7 anos de idade, percebeu-se a necessidade de adaptar ao novo normal,

onde o ensino remoto teve de ser implantado com toda uma estrutura para oferecer aprendizagem a distância aos alunos.

Diante disso, Guizzo, Marcelo e Müller (2020) concordam que durante a pandemia, os procedimentos tecnológicos provocaram a relação entre os professores, crianças e responsáveis.

Em razão do isolamento social, percebe-se que toda uma estrutura teve de ser instalada na unidade escolar, desde a ampliação da rede de internet, até a compra de novos computadores para ampliação do atendimento à distância.

Os autores Guizzo, Marcelo e Müller (2020) continuam ainda enfatizando que a pandemia serviu para reforçar e manter os laços e também, facilitou a aprendizagem e as relações interpessoais e não serviu como prática excludente.

Para tanto, o uso de tecnologias permeia-se como facilitadora para o ensino e proporciona-se ao professor melhor preparação das aulas para que o aluno possa conectar com a sua realidade atual dominando as ferramentas, no contexto pandêmico.

Além disso, a Secretaria de Educação do Município implementou toda uma estrutura tecnológica para a rede de ensino, oferecendo também formações específicas aos professores para atuarem no ensino remoto, disponibilizando a plataforma home school para os professores ministrarem as aulas e para os alunos participarem e interagirem nas aulas. Sendo assim, os professores iam descobrindo novas ferramentas para diversificarem as aulas online.

Em contrapartida Moram (1999) relata ainda que, os professores e alunos têm uma ampla visão de que as aulas tradicionais estão mais que ultrapassadas e por isso, não sabem como inovar ou como ensinar e aprender, em um mundo interconectado.

Pode-se afirmar que a maioria dos professores tiveram dificuldade em lidar com o novo normal, pois muitos não dominavam as tecnologias e com isso surgia a dificuldade de inovação.

Nesse contexto, Moram (2000) destaca o papel do professor como mediador e contextualizador, pois amplia a visão do aluno, levando-o a problematizar e a permitir a descoberta de novas informações dando significado a elas.

Observando o cenário, o uso do celular também na escola facilitou a comunicação com as famílias, as professoras formavam grupos de sala,

através do *WhatsApp* para explicarem os conteúdos aos alunos ou até mesmo para manter as famílias mais próximas da escola. Assim, considera-se que após esse período crítico de isolamento, a escola continuou com as aulas *online* e como alguns alunos não tinham internet em casa, as atividades eram impressas para as famílias semanalmente, para os filhos darem continuidade em seus estudos.

Considerações finais

Considerando a integração das tecnologias, metodologias inovadoras, currículo atualizado e interatividade, as instituições educacionais podem criar ambientes de aprendizagem dinâmico e estimulantes. Com isso, vale ressaltar que essa abordagem centrada no aluno tem o potencial de preparar os alunos para enfrentar os desafios que lhe são impostos, capacitando-os para serem aprendizes ao longo da vida, podendo transformar o meio em que vivem.

Diante do tema estudado, existem muitas dificuldades enfrentadas pelos professores uma vez que a falta de estrutura, de recursos e principalmente falta de conhecimento sobre o aporte tecnológicos para inovar suas práticas levam a continuar com o ensino tradicional, sendo o método mais prático e conhecido. Portanto, considera-se que o objetivo dessa pesquisa foi alcançado por compreender a importância e a necessidade de fazer uso das tecnologias para inovação e transformação da educação, mas considera-se que o uso por si só das tecnologias não garante uma aprendizagem de fato, é necessária toda uma organização estrutural, bem como uma formação do corpo docente. Dessa forma, devido a sua abrangência os estudos apresentados sobre o tema, necessitam ser mais aprofundados em uma outra oportunidade.

Referências

- Almeida, S. C. D. (2019). Convergências entre currículo e tecnologias. Curitiba: InterSaberes. disponível em: <https://edu500tema15pt.webflow.io/>. acessado em: 19 de fevereiro de 2024.
- Basto, J. A. S. L. A. (1998). Educação e tecnologia (DIGIT). Apostila apresentada na disciplina de Filosofia e História da Educação Tecnológica no Mestrado em Tecnologia do PPGTE do CEFET-PR. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/mzxknTRyQvxGrsQbSNwXgHt/>.

Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

Bergmann, J, & Sams, Aaron. (2019). Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC. Disponível em:<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/34/metodologias-ativas-e-suas-potencialidades-para-a-educacao-a-distancia-ensino-remoto-e-hibrido>. Acessado em 20 de fevereiro de 2024.

Brasil. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB. 9394/1996. disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acessado em 02 de março de 2024.

Brasil. (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC . Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acessado em 02 de março de 2024.

Freire, P. (1996) Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra. Disponível em: <https://lilianbacich.com/2018/12/06/por-que-metodologias-ativas-na-educacao/>. Acessado em 21 de fevereiro de 2024.

Fleury, A. C. C. (1978). Organização do trabalho industrial: um confronto entre teoria e realidade. São Paulo. Tese (Doutorado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/prod/a/3ZWfzzNVH44X8J7KgbRfShQ/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em 20 de fevereiro de 2024.

Guizzo, B. S.; Marcello, F. A. & Müller, F. (2020). A reinvenção do cotidiano em tempos de pandemia. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/ybM6TZ8MvPmdLN8HzqgFZKS/>. Acessado em: 04 de março de 2024.

Kenski, V. M. (2003). Tecnologias de ensino presencial e a distância São Paulo: Papirus. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/FCR5M56M6Chgp4xknpPdKmx/>. Acessado em: 20 de fevereiro de 2024.

Longo, W. P. (1984). Tecnologia e soberania nacional. São Paulo: Ed. Nobel. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/3ZWfzzNVH44X8J7KgbRfShQ/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em 20 de fevereiro de 2024.

Bacich, L.; M., J. & Organizadores. (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso

eletrônico] /,— Porto Alegre: Penso e-PUB. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf. Acessado em 29 de fevereiro de 2024.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (2002). Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 5ed. São Paulo: Atlas. Disponível em: <https://www.icguedes.pro.br/revisao-bibliografica-revisao-da-literatura/>. Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

Moran, J. M. (2022). As grandes transformações na educação. Disponível em: <https://cer.sebrae.com.br/blog/jose-moran-transformacoes-na-educacao-atual/>. Acessado em 20 de fevereiro de 2024.

Moran, J. M. (1999). O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios. In: Palestra programa TV Escola - capacitação de gerentes. COPEAD/SEED/MEC: Belo Horizonte e Fortaleza. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>. Acessado em: 04 de março de 2024.

Moran, J. M. (2000). Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias. *Interações*, vol. V, núm. 9, jan-jun, , pp. 57-72, Universidade São Marcos, São Paulo, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35450905>. Acessado em 2024.

Rodrigues, P. E. (S/D). Tecnologias na pré-história. Disponível em: <https://www.infoescola.com/historia/tecnologias-na-pre-historia/>. Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

Tezani, T. (2017) *Tecnologias da Informação e comunicação no ensino*. São Paulo: Pearson Education. Disponível em: <https://edu500tema11pt.webflow.io/>. Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

Capítulo 8

FERRAMENTAS DE MULTIMÍDIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Ana Carolina Rodrigues da Luz Eccel¹

Aline Esprendor²

Átila de Souza³

Daiane de Lourdes Alves⁴

Daniela Paula de Lima Nunes Malta⁵

Introdução

Autilização das multimídias tem cobrado cada vez mais espaço nas práticas diárias, modificando não apenas as interações interpessoais, mas também o processo de ensino e aprendizagem. As perspectivas trazidas pelas novas tecnologias vêm possibilitando, além disso, uma nova concepção para a educação, fazendo com que os estudiosos realizem trabalhos principalmente centrados na acessibilidade do currículo. Nota-se que as novas tecnologias e os instrumentos midiáticos estão ficando mais do que apenas um ambiente de socialização, mas, essencialmente o eixo central para o processo de desenvolvimento de procedimentos de aprendizagem e mudança social.

A utilização dos computadores, da internet, da televisão, dos espaços virtuais, redes sociais e de vários outros meios, mostram-se além de simples produtos ou tecnologias. Todas estas possibilidades multimídias, chegam para transformar a idealização da aprendizagem formal e da demanda única de um ambiente institucionalizado para a aprendizagem.

1 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: anacr25@hotmail.com

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: aesprendor1@gmail.com

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

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

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

As tecnologias e todas as suas subdivisões advindas estão a todo tempo denotando as funções dos agentes comprometidos no processo de ensino e aprendizagem. A qualificação e a construção de novos formatos vêm se expondo urgente e emergente diante dos obstáculos que

estão nascendo devido ao acelerado desenvolvimento da tecnologia, e principalmente, das novas práticas consumista das mídias pelos alunos.

Este paper tem objetivo geral analisar como a multimídia-educação vem se concretizando no cenário escolar, usando como metodologia para a construção do mesmo a pesquisa bibliográfica, que de acordo com Gil (2009) favorece maior familiaridade com a problemática, em vias de torná-lo mais nítido.

Multimídia-educação e o processo de aprendizagem

Destaca-se a relevância de compreender as multimídias como um poço de conhecimentos, instrumento de pesquisa e maneira de expressão para melhorar a educação, por meio de uma possibilidade crítica, criativa e responsável.

Levando em consideração as modernas discussões relacionadas a multimídia na educação, acima de tudo sobre a ponto da inserção das mídias e tecnologia nas salas de aula, algumas asserções já são até compreendidas senso comum entre pesquisadores da área, entre elas: a relevância do uso das mídias nas instituições escolares, a verificação da ausência de recursos físicos, ausência de formação dos docentes e de políticas públicas, entre outros.

Porém na instituição escolar, a questão ainda não está adequadamente problematizada: as práticas e as reclamações se reproduzem sem que sejam presumidas possibilidades de mudanças. A reflexão teórica continua crescendo e já abrange o que alguns pesquisadores chamam de nova mídia-educação ou New Media Education que de acordo com Rivoltella (2006) diante da chegada das mídias digitais e as transformações geradas no consumo definido pela mobilidade, portabilidade e a personalização dos recursos, o que interfere categoricamente a Sociedade da Informação e do Conhecimento (Druetta, 2011). Enquanto isso, nas instituições escolares, ainda nem se consegue propiciar uma inserção correta das mídias e das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem e muito menos efetivar a perspectiva inicial da Mídia – Educação.

Há poucos tempos atrás, para alguns professores havia o medo de que

as ferramentas tecnológicas usadas na educação – as mídias educacionais, poderiam substituir os docentes. Esse medo se expos sem base, tendo em vista que uma mídia é somente uma forma de ensinar, e como tal não pode permitar com o professor. O que concretamente acontece é um processo de inserção das mídias como ferramentas para planejar a interação de ensino-aprendizagem e a sistematização educativa, sendo os docentes os atores essenciais de mudança através do desenvolvimento de projetos que sejam verdadeiramente significativos para os estudantes.

Com o crescimento das multimídias e a inserção de veículos de comunicação fala-se excessivamente sobre o acondicionamento dos sentidos e da perca da sensibilidade, resultado do bombardeamento de imagens e sons na sociedade moderna. A grande quantidade conhecimentos e incentivos externos atrapalham a reflexão e a admiração da realidade.

A rapidez com que as novas tecnologias fixaram nas formas de viver diminuiu de forma expressiva a ideia de tempo e espaço, entretanto a habilidade de pensar e introspecção humana não cresceu da mesma maneira que a aptidão de percepção, isto é, a percepção une vários estímulos que várias vezes não são executados e não se tornam significativos. Para que o aluno entre de maneira ativa e crítica em meio a velocidade e a junção de informações (verbais, visuais e sonoras), aspectos da sociedade moderna, é preciso expandir a capacidade estudo e síntese de forma simultânea (Vesce, s/d)

O ensino e aprendizagem envolvido com a construção integral dos alunos precisa estudar de forma crítica o arquivo de conhecimentos disponíveis nas mídias. A educação para a mídia precisa funcionar levantando questões, estudando as narrativas, ligando ideias, levando os estudantes a realizar interações e cooperações pessoais sobre o seu ver da realidade, dividindo-as no ambiente escolar. Desta forma, o professor poderá compreender como o aluno cria, recebe e processa os dados de cunho audiovisual propagadas pelas multimídias.

De acordo com Guerra (2001), as multimídias acordam vários sentidos, paralelamente, deixa a informação mais excedente, oportunizando um amplo poder de assimilação, além de ampliar a atenção, tendo em vista que as requisições sensoriais são multiplicadas. A multimídia é uma ferramenta que parece ter um dom natural para o processo educacional, uma conexão multimídia bem desenhada pode enriquecer o espaço de aprendizado e facilitar que o estudante participe da formação de seu próprio conhecimento.

Exemplos de multimídias na educação

Vídeos: Nos últimos tempos, a tecnologia trouxe imensas transformações e facilidades para a sociedade. Isso é visto em várias características, sem na rotina do dia a dia ou na vida profissional. Refletindo sobre essas mudanças, é natural que as escolas se mostrem atualizadas e procurem inovar na educação, possibilitando que os professores transmitam os conteúdos para os estudantes de forma mais dinâmica, isto é, alinhada à realidade e as vontades dos alunos. Tudo isso pode ser conquistado através da utilização das tecnologias, como o vídeo em sala de aula. Desta forma, as disciplinas podem ganhar uma vida nova ganhando o interesse dos estudantes de forma profunda. Usar os vídeos em sala de aula como instrumento pedagógico é uma inovação por tirar os alunos da rotina. Para a construção de videos, os alunos devem usar a criatividade e pensar em maneiras distintas e dinâmicas de repassar o que querem expressar e chamar atenção dos colegas.

WhatsApp: é um recurso essencial para a educação nos dias atuais. Entre suas vantagens estão o envio e recebimento de atividades, links de estudos, informativos, auxílio nas atividades que são enviadas para casa, comunicação rápida e direta com os pais, além de possibilitar várias formas de apreender os conteúdos por meio de videos, áudios e músicas enviadas aos alunos.

Mobile learning: As ferramentas “mobile” podem ajudar no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, se forem introduzidos no dia a dia escolar por meio de um planejamento escolar. Entre as vantagens dessa ferramenta estão: a motivação: a tecnologia constrói um estímulo extra para o estudo, pois oportuniza aos estudantes a escolha de utilizar novos meio que vão ajudar a entender o que está sendo estudado, além de possibilitar tarefas mais interativas; conteúdo mais completo: por diversas vezes, o tempo das aulas não é suficiente para discutir todo o conteúdo preciso.

Microlearning: entre alguns benefícios do Microlearning estão: ampliação do comprometimento: o comprometimento dos estudantes é um ótimo sinal nas salas. Expõe que eles estão pondo em prática algumas aptidões trabalhadas em anos anteriores, como a inter-relação. Alunos mais engajados têm mais perspectivas de crescer nos estudos e saber gerir os maneira independente. Além do mais, o Microlearning incentiva a continuação da formação do conhecimento; aperfeiçoa a retenção dos

estudantes: os nativos digitais, comumente, são seduzidos por conteúdos ensinados por meios qualificados, o que para esses alunos chega a ser incentivador.

Considerações finais

É incontestável que a introdução das tecnologias no ambiente escolar traz novos obstáculos e problemas ao trabalho do professor. Por essa razão é preciso entender a realidade em que se trabalha e organizar a formação de novos contextos, conhecimentos e habilidades para se trabalhar com as diversidades de ingresso as informações, as perspectivas de comunicação e relação, às novas maneiras de aprender, de ensinar e formar conhecimentos, para as quais talvez não se estejam altamente preparados.

O processo de ensino e aprendizagem online, ainda não está completamente estudado na construção de docentes e muito menos na escola. Essa atividade propiciará a familiarização com a pluralidade de códigos linguísticos oportunizados pelas tecnologias digitais, o que pode possibilitar estilos particulares de aprendizagem, que por várias vezes não surge em um ambiente presencial. Tal processo adequadamente intervindo disponibiliza benefícios como por exemplo a flexibilidade, a mediação online, entre outras, o que aperfeiçoa o diálogo entre os alunos, diminuindo o tempo e a distância e ajuda no acesso ilimitado ao conhecimento, as permutas momentâneas, a criação em grupo do conhecimento e essencialmente, presume uma lógica não simples e categorizada dos conhecimentos.

Conclui-se que é necessário reconhecer a importância de transformações das definições teóricas e/ou empíricas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, que não conseguem tirar o foco do docente, como aquele que ensina e o estudante aquele que precisa aprender por meio dele. É importante que o docente adote a função de mediador entre os estudantes e a cultura mais ampla, gerando a inserção das várias mídias no dia a dia escolar, como nascente de conhecimentos, como instrumento de pesquisa e acima de tudo como maneira de se expressar, que propicie uma interpretação, problematizando e criando os mais variados textos de maneira crítica e imaginária, usando todos os recursos, linguagens e tecnologias à disposição.

Referências

- Druetta, D. C. (2011). Desafios atuais da área da comunicação. In: CITELLI, Adilson C.; COSTA, Maria C. C. (Orgs). Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento. São Paulo: Paulinas, p 107-120.
- Guerra, J.H.L. (2001). Utilização do computador no processo de ensino-aprendizagem: uma ampliação em planejamento e controle de produção. 159f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Gil, A. C. (2009). Como Formular um Problema de Pesquisa? In:. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4 ed. 12 reimpr. São Paulo: Atlas, cap. 2, p. 23-30.
- Rivoltella, C. C. (2006). Geração de tela: o adolescente e a perspectiva da educação na vida de media-digita. Milão: Vita & Pensiero.
- Vesce, G. E. Possoli (2023). Mídias Educacionais. Disponível em: www.infoescola.com.br . Acessado em:03 junho 2024.

Capítulo 9

DIFERENTES CONCEITOS E PENSAMENTOS NO ENTENDIMENTO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

Mackson Azevedo Mafra¹

Alessandra Barboza Barros Almeida²

Fernanda Hungaro³

Guelly Urzêda de Mello Rezende⁴

Magno Antonio Cardozo Caiado⁵

Introdução

Aconfusão associada à palavra avaliação e ao seu significado assumido no ambiente escolar: ora a definição de avaliação depende do domínio do conteúdo, ora é simplesmente um meio de medição, ora é utilizada como forma de punição, e outras vezes é utilizado como instrumento para avaliar o comportamento dos alunos. Hoje, é comumente utilizado ao longo da história da humanidade e tem sido utilizado como forma de autoritarismo e a avaliação agrega esse valor a ele e o converte em uma crença legítima.

Com este argumento pretende-se demonstrar que o conceito de avaliação é uma criação social e está, portanto, associado às componentes histórica, emocional, financeira, cultural, social e ideológica de quem a cria ou utiliza, pois está intimamente associado aos valores que vivenciam e às condições em que vivem. Da mesma forma, a avaliação é intrínseca e essencial a todo o processo educativo que se dá numa busca constante

1 Doutor em Ciéncia da Educação pela Universidad de lá Integración de Las Américas. UNIDAPY E-mail:mackson.azevedo@hotmail.com

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: alessandrabbalmeida@gmail.com

3 Maestria en Educación con Especialidad en Educación Superior pela Universidad Internacional Iberoamericana - UNIB. E-mail: fhungaro@hotmail.com

4 Doutoranda em Administração pela Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA). E-mail: guellyurzedaauditora@gmail.com

5 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: mgcaiado@hotmail.com

pelo conhecimento, a assistência pedagógica do professor será integrante do conhecimento do aluno, ou seja, atuando como intermediário do conhecimento. Em última análise, o processo de integração do conhecimento será facilitado pelo professor.

A avaliação da aprendizagem durante as aulas cotidianas tornou-se significativa, este estudo está associado às nossas experiências pessoais e profissionais, tem como objetivo ampliar nosso conhecimento acadêmico e tem potencial para abordar questões relativas ao ensino, aprendizagem e avaliação em sala de aula, especificamente como o processo de avaliação é abordado pelos professores.

Como o ensino é hoje reconhecido como um processo, pode-se dizer que a avaliação não começa nem termina na sala de aula, é antes uma situação complexa que atualiza diferentes memórias, significados e interesses. Modelos, valores, crenças, símbolos e memórias servem como métodos de avaliação da prática educativa, validando posicionamentos, criando objetivos e métodos de comunicação e conduta quase naturais.

Nesse movimento de naturalização, práticas são atribuídas e mantidas na dinâmica educacional sem, no entanto, os professores questionarem sua ancestralidade ou finalidade. Luckesi (2012) afirma que a avaliação da aprendizagem é uma prática diária do professor, que tem por finalidade participar da busca do maior resultado possível para nossos alunos, em sala de aula.

Esta abordagem investigativa baseia-se na crença de que existem conhecimentos, práticos, informações, experiências e métodos de pensar a avaliação dos atores sociais envolvidos no processo de avaliação, a sua construção de conhecimentos e saberes práticos relativos à avaliação é facilitada pela interferência da educação, da vivência e dos meios de comunicação social.

Discutindo a história da avaliação

A educação é um processo social que se manifesta em diferentes sociedades humanas. Essa prática é comum e envolve o uso da avaliação como forma de organizar e priorizar os indivíduos em todos os espaços. Nessa perspectiva, a avaliação é considerada uma forma de seleção que possui objetivos específicos. Perrenoud (1999) descreve a avaliação como uma invenção que teve origem nas escolas e que ganhou popularidade durante o século XVIII, quando a escolaridade se tornou obrigatória, o

que levou à sua implementação. “La Salle, em 1720, escreveu um Guia das Escolas Cristãs que propunha a prática da realização de exames como forma permanente de supervisão do processo de ensino, porém, esta era principalmente uma dimensão de controle.” (GARCIA, 2013, p. 40).

No entanto, é fundamental reconhecer que a ideia de exames em educação deriva da investigação de Comenius, o criador da Didática Moderna e um dos maiores educadores do século XVII. Em 1657, nos escritos de sua *Didactica Magna*, Comenius descreveu os exames como um meio de feedback necessário ao processo educacional, necessário ao processo de ensino e aprendizagem. Posteriormente, os jesuítas desenvolveram um modelo de avaliação que possuía características quantitativas e competitivas, esta foi a abordagem metodológica empregada pela Companhia de Jesus, que ainda hoje é popular entre os seguidores da educação tradicional.

Com a formalização das escolas modernas, o processo de avaliação, que é a atribuição de notas para correção de exames, passa a ser o principal atributo da escola, isso resulta em uma organização hierárquica dos alunos que se baseia em seus méritos individuais. É importante salientar a importância, neste contexto, do surgimento do exame denominado *baccalauréat*, criado em 1808 por Napoleão Bonaparte e destinado a certificar a conclusão do ensino secundário e o acesso à Universidade. Este exame serviu de base às seguintes provas escritas institucionalizadas, que possuíam uma abordagem quantitativa de avaliação, bem como à emissão de certificação ou diploma, para quem a concluisse com aproveitamento.

No século XIX, esta forma de avaliação, já usada na Europa e nos Estados Unidos, cria a falsa impressão de que os instrumentos avaliativos seriam neutros e que seu uso levaria a que prevalecesse a capacidade pessoal sobre o nepotismo. Nas metas proclamadas que marcaram o surgimento do ‘*baccalauréat*’, a educação teria como foco preparar as pessoas para os novos empregos que o sistema público pretendia proporcionar, e para cuja oferta era necessário que apenas as realizações individuais fossem consideradas. (ALVES, 2018).

Entretanto, com os ideais burgueses de cidadania propagada na França, houve uma reconfiguração associada à pretensa garantia de que exames e os testes de medição intelectual eram neutros e objetivos, permitindo uma justa classificação de pessoas. Também a Revolução Industrial carimbou esse pensar na questão da avaliação:

O modelo hierárquico dos postos de trabalho utilizado nas indústrias dá pistas sobre como organizar as turmas nas escolas, da mesma

forma que a avaliação escolar passa a ser reforçada como instrumento para a seleção dos melhores alunos e o encaminhamento dos demais de acordo com suas capacidades. (PESSANHA, 2016, p.67).

O fluxo dessas ideias e perspectivas levou ao desenvolvimento de testes educacionais padronizados por Robert Thorndike nas primeiras duas décadas do século 20. O objetivo desses testes era avaliar o comportamento, as habilidades e as aptidões dos alunos, a fim de funcionarem como uma empresa (SAUL, 2014). A transmissão de neutralidade e objectividade associada aos testes e avaliações, no entanto, continua, apesar das crescentes questões que são levantadas. Com o tempo, o processo de julgamento torna-se mais evidente e é composto por componentes que se originam tanto no contexto social como no educacional. (HADJI, 2015, p.90).

Henri Piéron, durante o desenvolvimento de seu conceito de docimologia, que assim chamou, ampliou a ideia de que as provas e exames eram objetivos e isentos de preconceitos. Com sua equipe, esse psicólogo tenta criar instrumentos de avaliação que lhe permitam controlar os fatores que afetam o processo de avaliação. Baseados em escalas e métodos de medição quantitativos, esses instrumentos possuem confiabilidade suficiente para serem propostos para uso em larga escala. Esta perspectiva avaliativa continuou a ser popular, o que sugere que o objetivo principal da avaliação é identificar, através de exames, os acertos e erros dos alunos, cabendo aos educadores especializados criarem instrumentos especificamente concebidos para esse fim.

Também na prossecução deste objetivo Ralph Tyler, educador a quem se atribui o início da utilização do termo “avaliação da aprendizagem”, criou, em 1942, um modelo de avaliação que ligava os objetivos à avaliação. Este investigador americano, o primeiro a conceber o conceito de objetivos educacionais, descreve que o seu interesse está em verificar até que ponto esses objetivos foram alcançados, através da implementação de métodos práticos que foram desenhados com esse objetivo específico em mente. Desse modelo derivam as chamadas teorias comportamentais, elas passam a empregar seus princípios na criação de objetivos, pois isso facilitou a descrição dos comportamentos observados, esses comportamentos poderiam ser mensurados com uma avaliação (DEPRESBITERIS, 2015).

Como tal, os resultados têm um impacto significativo no processo de ensino-aprendizagem, são uma meta que deve ser alcançada, juntamente com questionamentos sobre a eficácia das práticas pedagógicas propostas.

Isto sobrestima os resultados da avaliação, o que leva ao surgimento de técnicos especializados em criar métodos para avaliar os resultados finais da aprendizagem. Novamente, a preocupação em mensurar os resultados finais da aprendizagem supera a finalidade pedagógica, ou melhor, a garantia do produto faz com que o processo seja desconsiderado, o que limita a finalidade da avaliação à certificação e seleção dos alunos.

O aprimoramento de testes cada vez mais complexos também tem se concentrado em alcançar uma forma específica de socialização por meio da educação: considerando seus resultados, pode-se dizer que os trabalhadores destinados a um determinado cargo têm o perfil adequado e precisam ter um bom desempenho.

Assim, a lógica construída em virtude da influência Positivista é a classificatória, meritocrática, excludente, onde a avaliação não subsidia a construção do conhecimento, não orienta os rumos para o crescimento individual e social. Nesse contexto o sinal emergente dessa representação da avaliação é a reprovação. Essa reprovação, embora pareça um ato técnico-pedagógico e paradoxalmente bem-intencionado, é essencialmente um ato político de reprodução das desigualdades. (HOFFMAN, 1992, p. 67).

No final da década de 1940, um coletivo de estudiosos da Universidade de Chicago participou do desenvolvimento da ideia de que a avaliação deveria ser precisa, portanto, deveria ser conduzida com o auxílio de metas descritas em termos comportamentais, bem como observando as situações em que podem ser observados. Com essa empreitada, pretendiam criar uma classificação dos objetivos dos processos educativos. Junto com seus companheiros, ele sugere uma distinção entre os objetivos educacionais de três áreas: cognitiva, emocional e física.

Bloom (1956) descreve a avaliação diagnóstica como tendo como objetivo descrever, valorizar e categorizar aspectos do comportamento do aluno, com o objetivo de colocá-los em uma escala de importância crescente. Nessa perspectiva, a função do professor é encontrar as causas da não aprendizagem que ocorre durante o processo educativo. Foi com base no conceito de Bloom que surgiram os primeiros trabalhos escritos sobre a importância do aprendizado constante, com foco no desenvolvimento do indivíduo.

Conceituando a aprendizagem

A ideia de aprendizagem está intrinsecamente ligada ao processo de mudança. Como resultado, as transformações empresariais e o ambiente de trabalho extremamente competitivo e instável são os principais desafios para as organizações e os indivíduos, sendo que ambos devem ser abordados através da aprendizagem e da diferenciação. “Aprender deriva do latim apprendere, que quer dizer agarrar, apoderar-se de alguma coisa.” (SILVA, 2016, p.89). Aprendizagem é, pois, aquisição de um certo saber com ajuda do outro ou por si só.

Segundo Pozo:

Os primeiros vestígios de registro dessa atividade surgiram por volta de 3000 a.C. com o surgimento das primeiras culturas urbanas que exigiram formas de organização mais precisas. Nasce, pois, a escrita e as primeiras escolas da história, representando formas e espaços em que se podem concretizar objetivos da aprendizagem formal. (POZO, 2012, p. 98).

Contudo, o processo de aprendizagem é consistente ao longo da história da humanidade e da vida dos seus sujeitos; não para completamente e, como resultado, não pode ficar confinado às paredes da escola e afins. Facilita uma variedade infinita de relações sujeito-objeto de aprendizagem, com um fluxo consistente de interação. Coll, Marchesi e Palácios (1996) afirmam que, entre as décadas de 1920 e 1960, o termo aprendizagem foi utilizado principalmente para descrever mudanças comportamentais observáveis. Esta posição foi defendida pelo behaviorismo, que seguia uma filosofia do conhecimento de base empírica. Com o tempo, o behaviorismo tornou-se menos proeminente e outras teorias de aprendizagem se consolidaram, incluindo a Teoria Cognitiva.

A teoria cognitiva da punição e da recompensa centra-se no facto de que as pessoas têm responsabilidades adicionais além de simplesmente responder à punição e à recompensa. As respostas são pre-planejadas, as memórias são ativas e é necessária uma reforma constante de pensamentos e ideias. A aprendizagem é um processo mental ativo, resultado de nossas tentativas de compreender o mundo. Como resultado, é sempre uma criação e não uma simples duplicata do mundo real. Nessa perspectiva, somos um grupo voraz de aprendizes que já vivenciam alguma coisa, sempre em busca de novas informações e modificando o que já entendemos.

É neste sentido que se torna condonável falar em transferência de

conhecimento, visto que se ignoraria o processo em que sucede as relações de troca e as impedâncias existentes. Anularia o princípio piagetiano de que todo conhecimento provém de trocas dialéticas entre o ser e o meio. “*O conhecimento repousa em todos os níveis sobre a interação entre o sujeito e os objetos, (...) mesmo quando o conhecimento toma o sujeito como objeto, há construções de interações entre o sujeito-que-conhece e o sujeito conhecido*”. (PIAGET, 1967b, p.590).

A partir das interações, o conhecimento se direciona simultaneamente para os dois polos. Isto é, há um duplo processo de interiorização e exteriorização, na direção de uma compreensão do sujeito e do objeto, respectivamente.

Portanto, o sujeito se constrói nesta dupla relação de construção do conhecimento do outro e de si, na interação mesma com o outro. Pode-se pensar num diálogo constante do sujeito com o mundo e com sua própria subjetividade, que se transforma por causa mesmo desse diálogo. A demanda por uma educação consistente e diversificada deriva do crescente volume de informações com as mesmas características, essa demanda está presente em todas as áreas da atividade humana, inclusive no ambiente organizacional.

Tendências educacionais avaliativas adotadas no Brasil

As tendências educacionais são ideias, são perspectivas. Cada tendência promove ideias sobre o homem e a sociedade e identifica o papel da escola de acordo com esta filosofia. Além disso, as tendências educacionais expressam uma perspectiva de mundo de acordo com o contexto histórico em que foi concebida. Como resultado, é vital prestar atenção ao contexto histórico que motivou cada uma das tendências educacionais.

É importante notar que as tendências no Brasil foram (e ainda são) adotadas por outras nações e careciam das condições necessárias para transformar a sociedade em direção à criticidade, à autonomia e à participação. Como resultado, continuam a reproduzir valores de natureza ideológica própria do sistema capitalista, que está ao serviço de um modelo social dominante, o modelo liberal.

Dois educadores brasileiros tiveram um impacto significativo no estudo da Educação que caracterizou o sistema educacional brasileiro nos últimos 50 anos. São eles: Demerval Saviani e José Carlos Libâneo, que caracterizaram as tendências como acríticas, crítico-reprodutivistas

(Saviani, 2005) e liberais tradicionais, progressistas renovadas, não diretivas renovadas, progressistas tecnicistas e libertárias, libertadoras e social-críticas de conteúdo (LIBÂNEO, 2013).

A educação liberal tradicional emprega palestra como método, o aluno é então responsável por absorver e aprender com a palestra. O protagonista desta doutrina é o professor que, possuindo conhecimento, emprega e abusa do autoritarismo na avaliação do conhecimento. A avaliação do processo de aprendizagem neste contexto é simples e de natureza quantitativa, bastando verificar se o aluno aprendeu ou não o conteúdo abordado. O resultado final é considerado e não o procedimento. Apenas os aspectos técnicos da avaliação são considerados.

Este método de avaliação dos alunos resulta na desvalorização do conceito de avaliação, centrando-se no próprio processo de ensino e aprendizagem. O movimento Escola Nova introduziu diferentes abordagens à educação. Os novos métodos de ensino não se preocupavam com o volume de conteúdo aprendido, mas sim com o método e a qualidade de assimilação desse conteúdo. A avaliação neste contexto é diferente da avaliação típica, centra-se nos aspectos qualitativos da matéria em vez dos aspectos quantitativos.

O aluno assume o papel do novo protagonista da narrativa e é julgado pelo grau de participação, pelos seus interesses envolvidos e pela frequência escolar regular. A avaliação do aluno está mais preocupada com o seu desempenho do que com as provas, a educação tecnicista popularizou-se durante a Revolução Industrial, com isso a economia brasileira tinha ligação com as economias americana e europeia. As ideias de eficiência, eficácia e desempenho derivaram do movimento denominado tecnologia educacional, essa influência foi sentida principalmente nas escolas públicas e privadas.

Alguns autores criticam a superabundância de detalhes na avaliação, afirmando que algumas questões têm estado envolvidas no processo de ensino e aprendizagem. Esses problemas, segundo eles, são causados pelo uso indevido dos dados dos alunos no processo de avaliação isso afetou negativamente todo o processo.

Neste sentido, Luckesi (2012, p.98) chama a atenção para o fato de que “a escola está praticando a verificação e não a avaliação, principalmente pelo fato de que a aferição da aprendizagem escolar está sendo utilizada, na maioria das vezes, para classificar os alunos em aprovados e reprovados”.

Ele observa que, mesmo quando os alunos têm a oportunidade

de reabastecer, a única preocupação é rever o currículo para recuperar a nota. O autor reconhece que uma das maiores dificuldades associadas ao processo de ensino e aprendizagem é a dificuldade que os professores têm em criar o planeamento das atividades educativas.

A compreensão do planejamento pedagógico, para a maioria dos professores, é o momento em que um plano é criado ou imitado por outro professor para cumprir as exigências burocráticas da escola. É crucial diferenciar entre o planeamento do ensino, que é o processo que orienta as ações dos educadores durante as suas tarefas didáticas diárias, incluindo todas as situações entre alunos e educadores, e o próprio plano, que é uma estrutura para o ensino.

A diminuição e simplificação da compreensão das metas de planejamento, que deveriam servir como meio de democratização do ensino, tem repercutido negativamente na prática docente, principalmente na avaliação da aprendizagem, pela íntima relação entre elas. Com isso, o planejamento deve servir como uma reflexão constante tanto para professores quanto para alunos, isso ajudará a reforçar o que dá certo e rever o que dá errado.

Desta forma entende-se que o processo avaliativo deve ser adotado de uma maneira dinâmica e continua observando todo o processo de ensino e aprendizagem do estudante e não apenas resumir o ato de avaliar em uma simples prova quantitativa.

Considerações finais

Esta investigação procurou compreender as diferentes ideias e conceitos que existem nas compreensões de professores e teóricos relativamente à avaliação das escolas. A avaliação dos alunos tornou-se uma dificuldade para os educadores, pois o valor do conhecimento dos alunos foi reconhecido e os novos métodos de avaliação foram empregados, esses métodos devem ser utilizados para auxiliar na prática do ensino, devem direcionar as etapas que devem ser encarados diante da realidade testado, tendo que transitar da teoria para a prática, com uma perspectiva social e inclusiva.

Nesta ação é importante ser específico quanto ao objetivo da avaliação: observar o processo de construção e assimilação do conhecimento, como o aluno aprende, quais os problemas que ele enfrenta e tentar melhorar a qualidade do ensino, evitando assim que a avaliação sendo

convertidos em instrumentos que medem e quantificam o conhecimento do aluno, ou seja, o docente deve ser colocado como uma ponte entre o aluno e o conhecimento para que, deste modo, o aluno aprenda a pensar e a questionar por si mesmo e não mais receber informações passivas, como se fosse um depósito do educador.

Destacou-se na pesquisa a compreensão e a interpretação reflexiva e crítica das informações acerca das concepções e dos significados da avaliação da aprendizagem. Isto facilita a consideração do processo educativo como um todo, e não simplesmente o aspecto quantitativo, pois envolve tanto ação, reflexão e ação no processo de ensino e aprendizagem, bem como a utilização de diferentes métodos de instrução que promovam a coletividade e a eficácia, participação em benefício dos alunos na sua diversidade social, cultural e económica, bem como nos seus ritmos de aprendizagem, experiências, valores, atitudes, potencialidades e competências.

A investigação revelou que ainda há muito trabalho a fazer e a considerar para tornar a avaliação verdadeiramente útil como ferramenta de transformação. Contudo, um dos primeiros passos já foi dado: a reflexão e a preocupação que os professores devem ter com a prática da avaliação escolar.

Referências

- ALVES, Maria Celeste Rodrigues Pais. **Avaliação Escolar: Ameaça ou Proteção? Esboço de Análise Psicosocial.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://portal.estacio.br> (Acesso maio de 2024).
- OLL, César, PALACIOS, Jesús e MARCHESI, Alvaro (Orgs). **Desenvolvimento Psicológico e educação:** Psicologia da Educação. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.v.2.
- COSTA, Arlindo. FERNANDES, Catarina Costa. Metodologia da Pesquisa Científica. Mafra (SC): Editora Nosde, 2020.
- DEPRESBITERIS, Léa. **O Desafio da Avaliação da Aprendizagem:** dos fundamentos a uma proposta inovadora.6^a ed. São Paulo: EPU,2015.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa:** 27^a Edição, São Paulo: Paz e terra, 1989.
- GARCÍA. Carlos Marcelo. **Formação de professores: Para uma**

Mudança Educativa; 3^a.ed. Trad Isabel Narciso. Porto: Porto, 2013.

HADJI, C. **Avaliação desmistificada.** 7^a ed. Tradução de Patrícia Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2015.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade.** Porto Alegre: Editora Mediação, 1992.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática.** 6^a edição, São Paulo: Heccus Editora, 2013.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar.** 13^a Edição, Editora Cortez, São Paulo, 2012.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PESSANHA, Eurize C. **Ascensão e queda do professor.** São Paulo: Cortez, 2016.

PIAGET, J. **Tratado de Lógica e Conocimiento.** Buenos Aires: (Editorial Paidos, 1967), v. 4.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres:** a nova cultura da aprendizagem. 5^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SAUL, A. M. **Avaliação emancipatória: desafio à teoria e à prática da avaliação e reformulação de currículo.** São Paulo: 6^a ed. Cortez, 2014.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.** São Paulo, Cortez, 1985

Capítulo 10

O IMPACTO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Yara Kirya Brum¹

Daniela Paula de Lima Nunes Malta²

Gêneses Soares Pereira³

José Roberto Moreira de Barros⁴

Karine do Nascimento Araújo⁵

Introdução

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) nos processos de ensino e aprendizagem tem se tornado um tema de grande relevância na educação contemporânea. A integração de tecnologias avançadas, como a IA, promete transformar a maneira como o conhecimento é transmitido e assimilado, proporcionando uma educação mais personalizada e eficaz (Camada & Durães, 2020). Este artigo tem como objetivo analisar o impacto do uso da IA no contexto educacional, explorando suas vantagens, desafios e implicações futuras.

Relevância do tema

O advento da IA na educação não é apenas uma inovação tecnológica, mas uma revolução pedagógica que altera a dinâmica tradicional do

1 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: kirya1982brum@gmail.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 Arquitetura de Hospitais, Clínicas e Laboratórios pela Universidade Paulista. E-mail: jrobsp@hotmail.com

5 Especialista em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa e suas Literaturas pela Universidade do Estado do Amazonas. E-mail: professora.karine.araujo@gmail.com

ensino. Ferramentas baseadas em IA, como sistemas de tutoria inteligente, plataformas de aprendizado adaptativo e assistentes virtuais, estão mudando o cenário educacional ao oferecer suporte personalizado aos estudantes, identificando suas necessidades individuais e ajustando o conteúdo e a abordagem de ensino de acordo com seu ritmo e estilo de aprendizagem (Barbosa & Portes, 2023).

Objetivo

O principal objetivo deste estudo é examinar como a IA está sendo utilizada para melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Isso inclui uma análise detalhada das tecnologias de IA atualmente implementadas, seus benefícios e limitações, e uma discussão sobre as perspectivas futuras da IA na educação. Além disso, o estudo pretende fornecer recomendações práticas para a integração eficaz dessas tecnologias no ambiente educacional.

Metodologia

A metodologia adotada para este estudo inclui uma revisão sistemática da literatura existente sobre o uso da IA na educação. Foram analisados artigos científicos, estudos de caso e relatórios técnicos publicados entre 1985 e 2024, com ênfase em fontes que abordam diretamente o impacto da IA nos processos educacionais. Entre as referências utilizadas, destacam-se trabalhos de Camada e Durães (2020), Barbosa e Portes (2023), Fernandes (2023), Tavares, Meira e do Amaral (2020), Nérici (1985), Pedra (2024), Rodrigues e Rodrigues (2023) e Santos et al. (2024).

O artigo analisa o estado atual da inteligência artificial (IA) na educação, destacando tecnologias como sistemas de tutoria inteligente e plataformas de aprendizado adaptativo, que oferecem feedback instantâneo e ajustam o conteúdo conforme o progresso do aluno. Aborda benefícios da IA, como personalização do aprendizado, eficiência na gestão de sala de aula e suporte a alunos com necessidades especiais, além de discutir desafios éticos, dependência tecnológica e a necessidade de formação adequada dos educadores. Futuras tendências e recomendações incluem a criação de políticas educacionais que incentivem o uso da IA e a inclusão de formação em IA nos currículos. Conclui-se que a IA pode melhorar significativamente a qualidade da educação, mas é essencial enfrentar os desafios e promover uma implementação ética para maximizar seus

benefícios e alcançar um futuro educacional inclusivo e personalizado.

Desenvolvimento

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) nos processos de ensino e aprendizagem tem se tornado um tema de grande relevância na educação contemporânea. A integração de tecnologias avançadas, como a IA, promete transformar a maneira como o conhecimento é transmitido e assimilado, proporcionando uma educação mais personalizada e eficaz (Camada & Durães, 2020).

O panorama atual da IA na educação

O panorama atual da aplicação da Inteligência Artificial (IA) na educação é vasto e diversificado, abrangendo desde ferramentas de aprendizado adaptativo até sistemas de tutoria inteligente. A IA tem sido utilizada para personalizar a experiência de aprendizado, ajustando o conteúdo educativo às necessidades individuais dos alunos. Segundo Camada e Durães (2020), essa personalização é possível graças à capacidade dos algoritmos de IA de analisar grandes volumes de dados sobre o desempenho e comportamento dos estudantes, identificando padrões e adaptando o ensino de forma dinâmica.

As plataformas de aprendizado adaptativo representam uma das principais inovações trazidas pela IA. Elas utilizam algoritmos para ajustar o ritmo, o nível de dificuldade e o tipo de conteúdo fornecido a cada aluno, com base em suas respostas e desempenho. Tavares, Meira e do Amaral (2020) destacam que essas plataformas são eficazes em promover um aprendizado mais eficaz e eficiente, pois oferecem um suporte contínuo e personalizado, algo que os métodos tradicionais de ensino muitas vezes não conseguem proporcionar.

Além disso, os sistemas de tutoria inteligente são outra aplicação significativa da IA na educação. Eles são capazes de fornecer feedback instantâneo e personalizado aos estudantes, ajudando-os a identificar e corrigir erros em tempo real. Esses sistemas não apenas auxiliam na resolução de problemas, mas também incentivam a autonomia e o desenvolvimento de habilidades críticas de pensamento e resolução de problemas (Barbosa & Portes, 2023).

Por fim, a IA também tem sido empregada para melhorar a gestão administrativa das instituições educacionais. Ferramentas de IA ajudam na alocação de recursos, no planejamento de currículos e na análise de dados educacionais, contribuindo para uma tomada de decisão mais informada e eficiente (Fernandes, 2023). Dessa forma, a IA não só transforma a sala de aula, mas também otimiza processos administrativos, criando um ambiente educacional mais integrado e funcional.

Benefícios e desafios da IA no ensino

Os benefícios da aplicação da IA na educação são inúmeros e abrangem diversas dimensões do processo educativo. Um dos principais benefícios é a personalização do ensino, que permite adaptar o conteúdo e a metodologia de ensino às necessidades individuais dos alunos, promovendo um aprendizado mais eficaz e satisfatório (Camada & Durães, 2020). Plataformas de aprendizado adaptativo, por exemplo, ajustam automaticamente o nível de dificuldade dos exercícios com base no desempenho do estudante, garantindo que cada aluno seja desafiado de maneira adequada e receba o suporte necessário para superar suas dificuldades (Tavares, Meira & do Amaral, 2020).

Outro benefício significativo é a melhoria na gestão de sala de aula. Ferramentas de IA podem monitorar o progresso dos alunos em tempo real, identificar aqueles que estão com dificuldades e fornecer intervenções personalizadas. Isso permite aos professores dedicar mais tempo e atenção aos alunos que mais precisam, melhorando a eficiência e a eficácia do ensino (Fernandes, 2023). Além disso, a IA pode automatizar tarefas administrativas repetitivas, como correção de provas e gestão de registros acadêmicos, liberando mais tempo para os professores se concentrarem no ensino (Barbosa & Portes, 2023).

No entanto, a implementação da IA na educação também apresenta desafios. Um dos principais desafios é a questão ética relacionada ao uso de dados dos alunos. A coleta e análise de grandes volumes de dados pessoais levantam preocupações sobre privacidade e segurança. É essencial que as instituições educacionais implementem políticas rigorosas de proteção de dados para garantir que as informações dos alunos sejam utilizadas de maneira ética e segura (Rodrigues & Rodrigues, 2023).

Outro desafio é a dependência tecnológica. O uso intensivo de ferramentas de IA pode levar à dependência excessiva da tecnologia,

tanto por parte dos alunos quanto dos professores. Isso pode resultar em uma diminuição das habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas dos alunos, bem como na desvalorização das habilidades pedagógicas tradicionais dos professores (Pedra, 2024). Além disso, a implementação de tecnologias de IA requer investimentos significativos em infraestrutura e formação de professores, o que pode ser um obstáculo para muitas instituições, especialmente em regiões menos desenvolvidas (Santos et al., 2024).

Perspectivas futuras e recomendações

O futuro da IA na educação é promissor, com potencial para transformar ainda mais o cenário educacional. Uma das tendências emergentes é o uso de IA para criar ambientes de aprendizado imersivos e interativos, como o metaverso. Esses ambientes permitem aos alunos explorar conteúdos educacionais de maneira mais envolvente e prática, facilitando o aprendizado de habilidades complexas e abstratas (Pedra, 2024). Além disso, a IA pode ser utilizada para desenvolver ferramentas de avaliação mais precisas e abrangentes, que não apenas medem o desempenho dos alunos, mas também avaliam seu engajamento, motivação e habilidades socioemocionais (Barbosa & Portes, 2023).

Outra perspectiva futura é a integração da IA com outras tecnologias emergentes, como a internet das coisas (IoT) e a análise de big data. Essa integração pode proporcionar uma visão mais holística e detalhada do processo educativo, permitindo intervenções mais precisas e eficazes. Por exemplo, sensores IoT em salas de aula podem monitorar o ambiente de aprendizado e ajustar automaticamente as condições de iluminação e temperatura para otimizar o conforto e a concentração dos alunos (Tavares, Meira & do Amaral, 2020).

Para garantir uma implementação bem-sucedida da IA na educação, é essencial seguir algumas recomendações práticas. Primeiramente, as instituições educacionais devem desenvolver políticas claras e rigorosas de proteção de dados para garantir a privacidade e a segurança das informações dos alunos (Rodrigues & Rodrigues, 2023). Além disso, é fundamental investir na formação contínua dos professores, capacitando-os para utilizar as ferramentas de IA de maneira eficaz e ética. Isso inclui não apenas a formação técnica, mas também o desenvolvimento de competências pedagógicas que integrem as novas tecnologias ao currículo de maneira

equilibrada (Santos et al., 2024).

Outra recomendação é fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de novas aplicações de IA na educação, incentivando a colaboração entre instituições acadêmicas, empresas de tecnologia e órgãos governamentais. Essa colaboração pode acelerar o desenvolvimento de soluções inovadoras e garantir que as tecnologias de IA sejam acessíveis e relevantes para todos os contextos educacionais (Camada & Durães, 2020). Por fim, é importante promover a inclusão digital, garantindo que todas as escolas, independentemente de sua localização ou recursos, tenham acesso às tecnologias de IA e possam beneficiar-se de suas potencialidades (Fernandes, 2023).

Considerações finais

Os objetivos deste estudo foram plenamente atendidos ao analisar de forma abrangente o impacto da Inteligência Artificial nos processos de ensino e aprendizagem. Foi possível identificar e descrever o panorama atual da aplicação da IA na educação, ressaltando as principais tecnologias utilizadas, como sistemas de tutoria inteligente e plataformas de aprendizado adaptativo. Além disso, foram discutidos os benefícios significativos dessa tecnologia, incluindo a personalização do ensino e a melhoria na gestão de sala de aula, assim como os desafios relacionados, como questões éticas e dependência tecnológica.

As perspectivas futuras para a IA na educação foram exploradas, destacando tendências emergentes e oferecendo recomendações práticas para a sua integração eficaz nas instituições educacionais. Este estudo contribui para uma melhor compreensão dos potenciais e das limitações da IA na educação, fornecendo diretrizes que visam um futuro educacional mais inclusivo e adaptado às necessidades individuais dos estudantes. Dessa forma, o uso da IA pode ser maximizado para transformar positivamente o cenário educacional, garantindo uma experiência de aprendizado mais eficiente e personalizada.

Referências

- Camada, M. Y., & Durães, G. M. (2020, November). Ensino da Inteligência Artificial na Educação Básica: um novo horizonte para as pesquisas brasileiras. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática*

na Educação (pp. 1553-1562). SBC.

Barbosa, L. M., & Portes, L. A. F. (2023). Inteligência artificial. *Revista Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro*, (236), 16-27.

Fernandes, A. F. (2023). INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO. *BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia*, 39(33), 1-3.

Tavares, L. A., Meira, M. C., & do Amaral, S. F. (2020). Inteligência artificial na educação: Survey. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 48699-48714.

Nérici, I. G. (1985). *Educação e ensino* (Vol. 36). Ibrasa.

Pedra, R. R. (2024). USO DO METAVERSO E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM. *Revista Ilustração*, 5(2), 91-113.

Rodrigues, O. S., & Rodrigues, K. S. (2023). A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. *Texto Livre*, 16, e45997.

Santos, S. M. A. V., Guimarães, C. D., dos Santos Filho, E. B., Gomes, L. F., de Castilho, L. P., da Silva, M. V. M., ... & Narciso, R. (2024). INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO. *Revista Contemporânea*, 4(1), 1850-1870.

Capítulo 11

DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PÚBLICA: VANTAGENS, DESVANTAGENS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Alcicleide Maria Santana de Jesus¹

Ana Maria de Oliveira Souza²

Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva³

Franciene Pereira das Chagas Oliveira⁴

Marina Rolim Aragão⁵

Introdução

O objetivo deste trabalho será abordar as vantagens, desvantagens e desafios encontrados por educadores e educandos para que a IA possa ser inserida na educação e para que gere aprendizagem significativa. Partindo desse princípio, estudos bibliográficos de pesquisa realizadas em diferentes épocas apontam para o despreparo dos profissionais da educação no manuseio das ferramentas tecnológicas e a resistência de alguns professores dos vários níveis de ensino em utilizar e incluir em sua prática pedagógica diária as novas tecnologias, que independente de querermos ou não, essas inovações tecnológicas já ultrapassaram os muros das escolas e se apresentam como um grande desafio aos profissionais do ensino. Segundo Vicari (2018. p.11)

O termo IA foi criado por J. McCarthy, um dos fundadores da área.

1 Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: alcicleide.santana@gmail.com

2 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). E-mail: souza.ana2@unemat.br

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

Do ponto de vista simbólico, pode ser definida como a arte de se construir programas que se adaptem e aprendam, com a finalidade de prolongar o seu ciclo de vida. Ao longo dos anos, a IA vem crescendo e impactando o campo da Educação.

De acordo com a literatura, a aplicação da IA na educação é uma realidade que vem sendo estudada nas últimas décadas, apesar de muitos outros setores da sociedade terem se atualizado e se aperfeiçoado ao longo dos anos, a educação ainda enfrenta um descompasso nesse processo. Deixando uma séria reflexão acerca do currículo aplicado nos cursos de formação de professores, que já não atende, às expectativas da sociedade e consequentemente do mercado de trabalho.

O fato é que a lógica do mundo do trabalho contemporâneo está pautada em novos pilares que desafiam a estrutura atual do nosso sistema escolar. Nessa perspectiva, a escola precisa abraçar as novas tecnologias e desenvolver metodologias que favoreçam o desenvolvimento de conhecimentos e competências que preparem crianças e jovens para lidar com os desafios que o futuro aponta. Vicari (2018, p. 10)

Desafios esses que entendemos ir além de saber manusear as novas tecnologias, mas compreender o cenário mundial, onde crianças e jovens que nasceram no mundo globalizado e naturalmente acompanham a revolução tecnológica trazem para dentro das escolas seus conhecimentos do mundo digital, e que infelizmente, na maioria das vezes, são ignorados e até impedidos de exercê-los, por aqueles que teriam a obrigação de mediar ações de compartilhamento desses conhecimentos entre os estudantes.

Não obstante os sistemas de ensino precários sem condições mínimas de acesso aos bens culturais e de políticas públicas que visem estruturar as unidades escolares, a fim de promover o conhecimento de maneira equânime. Ainda nos deparamos com um cenário pouco propício nos cursos que formam professores para enfrentar os desafios culturais e tecnológicos deste milênio.

Outrossim, uma das poucas desvantagens da inserção da IA na educação, ficou bem evidente no período da pandemia da covid-19. Pois na necessidade de utilização em massa das tecnologias para fins educativos, tornou-se evidente as desigualdades sociais existentes entre os estudantes da escola pública.

Apesar desse cenário de descompasso e descrédito da educação do nosso país, essa ainda é a melhor alternativa ou talvez a única em alguns casos, em que crianças, jovens e adultos possam ter acesso aos bens culturais

disponíveis na sociedade contemporânea.

A metodologia aqui utilizada foi a pesquisa bibliográfica que busca através da leitura de livros, artigos e dissertações publicadas na internet entender esse contexto de lutas e desafios da sociedade contemporânea e de uma escola que não consegue sistematizar os conhecimentos propostos pela globalização.

Inteligência Artificial no cenário da educação pública

São vários os desafios enfrentados pelos educadores e pelos educandos na inserção da IA nas escolas públicas brasileiras e o primeiro deles é a falta de políticas públicas voltadas para a disseminação da tecnologia nos meios sociais em áreas descobertas pelas redes de *wi-fi* e nas instituições de ensino. Assim como a falta de estrutura física e tecnológica para gestar projetos digitais tão inovadores.

Alem da resistência de profissionais da educação no desenvolvimento de sua função em acessar às novas tecnologias da informação e da comunicação pela falta de conhecimento em manuseá-la. Esse é para muitos mais um desafio a ser superado. A tecnologia avança muito rapidamente, tanto que é quase impossível acompanhar tamanha evolução, os estudantes que nasceram na era digital veem tudo com muita espontaneidade que de alguma maneira assusta o profissional que ainda acredita que sua principal atribuição é o ato de ensinar. Como afirma: Tardelli; Paula (2011. p.11)

O processo de globalização e a revolução científico-tecnológica impactam de modo ímpar as bases estruturais das relações sociais e da categoria de trabalho no mundo contemporâneo, determinando novas configurações à educação, às políticas públicas, à escola e ao trabalho docente.

Diante desse cenário cabe-nos uma reflexão muito importante: em que consiste a educação nos dias atuais? Como integrar as novas tecnologias a uma educação que ainda se mantém ultrapassada pelas velhas práticas que nada acrescenta à sociedade moderna, nem atribui qualidade ao ser humano? Afinal, “a inteligência que só sabe separar reduz o caráter complexo do mundo a fragmentos desunidos, fraciona os problemas e unidimensionaliza o multidimensional(...).” Morin (2009. p.19)

Sair desse modelo fragmentado de educação é entender que a globalização alterou os processos de ensino e que o modelo mantido pelas universidades nas formações de professores não contribuem para melhorar

a qualidade social da educação do nosso país. É preciso ter coragem para aceitar que os estudantes estão expostos a conhecimentos que precisam ser redirecionados, acolhidos e valorizados pelas instituições escolares. Segundo Tedesco (2015. p.26) “somente se formos capazes de projetar e construir desde agora uma educação justa, será possível uma sociedade justa no futuro.”

É preciso (re)pensar o currículo para que crianças e jovens que dominam as tecnologias disponíveis, acessando a Inteligência Artificial, fora dos espaços escolares, sem o direcionamento e orientação das bases que permeiam a educação, não o faça de forma errônea e nem prejudique a sociedade, reproduzindo comportamentos abusivos, como temos visto nas mídias e em outros meios de comunicação.

Sistema educacional como ferramenta tecnológica de monitoramento do ensino e da aprendizagem na escola pública

Os sistemas educacionais como SEI - Sistema Educacional do Ipojuca e SIEPE - Sistema de Informação de Educação de Pernambuco, apresentam-se como ferramentas tecnológicas que podem monitorar e aprimorar o ensino e a aprendizagem na escola pública. Esses sistemas coletam e consolidam dados de diversos setores educacionais, oferecendo uma visão abrangente e detalhada do desempenho escolar. Essa abordagem permite uma gestão mais eficaz, identificação de áreas que necessitam de intervenção e implementação de estratégias educativas mais direcionadas. Ao integrar tecnologias avançadas, como a Inteligência Artificial, esses sistemas podem ainda personalizar o aprendizado, adaptando-o às necessidades específicas de cada aluno e promovendo uma educação mais inclusiva e eficiente.

Dessa forma, tais sistemas se interligam a várias instâncias e segmentos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem dando suporte para o planejamento de ações, voltadas para a intervenção pedagógica ou para criação e investimento em políticas públicas, com foco nos resultados de movimento e de rendimento escolar em tempo hábil.

Outrossim, permite acompanhar e realizar um monitoramento positivo de todos os envolvidos no processo, assim como de todas as ações de beneficiamento desenvolvidas para melhoria do ensino e da aprendizagem. Claro que ele não vai além do que a mente humana permite, mas dá um grande suporte para otimizar os investimentos que garantem a melhoria da

qualidade do ensino e da aprendizagem ofertada aos estudantes das escolas públicas. Associado a esses sistemas está o Censo Escolar que hoje faz a migração de todas as informações contidas, unificando a base de dados dos entes federados com o sistema macro do governo federal (Censo Escolar - INEP).

Atualmente o gestor municipal ou estadual pode de seu gabinete gerenciar o desempenho educacional de toda sua rede ensino e fazer as devidas intervenções onde se fizer necessário. Conhecer minuciosamente como atuam: gestores, professores e outros profissionais lotados em qualquer unidade de sua jurisprudência, assim como: o fluxo escolar e o resultado de aprovação, reprovação, proficiência de todos os estudantes matriculados em sua rede de ensino, além de acompanhar a participação da família nas atividades cotidiana e de toda a comunidade escolar, para assim, propor as devidas intervenções direcionadas.

Nesse contexto, o professor realiza todo planejamento pedagógico por componente, além de registrar o desempenho do estudante e o acompanhamento da frequência diária. O aplicativo permite que o registro seja feito pelo smartphone, computador ou tablet, independente de estar conectado ou não, porém exige que sincronize sempre que tiver acesso a internet.

Quanto ao estudante, o aplicativo lhe permite ser protagonista do processo de aprendizagem, pois lhe dá acesso em tempo real ao percurso projetado pelo professor para avaliar sua aprendizagem. Claro que ainda é muito restrito esse acesso, mas abre possibilidade de diálogo entre professor e estudante e ajustes no percurso avaliativo, antes do término da unidade bimestral.

Outro ator não menos importante desse processo é de fato a família, que através de login pessoal pode acompanhar a vida escolar de seu filho em tempo real, no tocante a frequência, notas de atividades diárias e avaliações bimestrais, podendo intervir precocemente antecipando um diálogo com o professor e com o seu dependente, antes da recuperação ou reprovação por desempenho ou falta.

Dessa maneira, tanto o SEI quanto o SIEPE são capazes de incorporar a Inteligência Artificial ao possibilitar a realização de pesquisas avançadas sobre a jornada escolar dos alunos e dos profissionais que compõem a rede educacional em questão. Esses sistemas também têm a capacidade de gerar relatórios e gráficos que compararam e acompanham o progresso nas áreas de ensino, registrando informações como conteúdo,

situação didática, notas e frequência de forma personalizada por turma, turno ou professor. Além disso, facilitam o registro da aprendizagem por meio de boletins, atas de resultados finais e desempenho, fornecendo uma visão abrangente do desempenho de toda a rede de ensino ou de uma unidade escolar específica, tanto no ano atual quanto em anos anteriores.

Considerações finais

Sendo assim, o uso das TDICs na educação é de fato um divisor de águas que cresce a cada dia e nos coloca diante do desafio de estar sempre nos atualizando, pois os nossos estudantes por mais que não tenham acesso aos recursos tecnológicos, nasceram na era digital e são naturalmente autodidatas nos recursos e nas mídias, através dos *smartphones*, *tablets* e outros equipamentos disponíveis.

Contudo, a presente pesquisa reitera que a Inteligência Artificial precisa ser vista por todos os que fazem a educação pública de nosso país como uma aliada na ação de ensinar, pois este recurso já está a serviço da população mundial através das redes de internet, nos jogos, nos aplicativos e *softwares* acessíveis. Cabe a quem faz a educação desse país buscar capacitar-se, a fim de, valorizar os conhecimentos dos estudantes e construir uma relação de amizade e de colaboração com todos os envolvidos nesse processo, conduzindo práticas conscientes dessa rede tão grandiosa e desafiadora.

Conclui-se que, apesar dos desafios significativos, a inserção da Inteligência Artificial na educação pública brasileira tem o potencial de revolucionar o processo de ensino-aprendizagem. Superar a resistência, investir em infraestrutura, formar adequadamente os professores e desenvolver políticas públicas eficazes são passos essenciais para aproveitar plenamente as oportunidades oferecidas pela IA. A adoção de práticas educativas inovadoras pode, assim, promover uma aprendizagem mais personalizada e inclusiva, beneficiando alunos e docentes.

Referências

- MORIN, E. **Os desafios do século XX.** In. Almeida, M. C. & Carvalho, E. A. Educação e complexidade: Os sete saberes e outros ensaios. (pp.17-19). São Paulo: Cortez. (2009)

TARDELI, D. D. & Paula, F. V. (2011) **O cotidiano da escola: as novas demandas educacionais.** Pedagogia. Cengage Learning.

TEDESCO, J. C. **Escola e sociedade do século XXII.** In Jarauta & Imbernón (org.). Pensando no Futuro da Educação: uma nova escola para o século XXII (pp.25-26). Porto Alegre: Penso.(2015).

VICARI, R. M. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030.** (2018). recuperado em 25 de março, 2023, de https://acervodigital.sistemaindustria.org.br/bitstream/uniepro/259/1/Sumario_tendencias_we_b.pdf

Capítulo 12

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS DA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Maria do Carmo Pereira de Aguiar¹

Celine Maria de Sousa Azevedo²

Jeckson Santos do Nascimento³

Lenice Lins Corrêa⁴

Sandra de Oliveira Botelho⁵

Introdução

Diante desse novo cenário com o avanço da tecnologia, a sociedade contemporânea vem experimentando a inserção da Inteligência Artificial (IA) em diversas áreas, em destaque a Educação, precisamente o ensino a distância.

A Inteligência Artificial (IA) é um assunto que está expandido de forma expressiva na modalidade a distância, sendo uma ferramenta que permite atender a diversidade cultural, inclusiva de maneira interativa e flexível entre a plataforma e o estudante, já que é um conjunto de algoritmo e técnica que permite que as máquinas aprendam a partir de dados e experiência anterior, e permite tomar decisões de forma autônoma.

Entretanto existe a necessidade de um acompanhamento meticuloso no que tange o processo de ensino e aprendizagem, um treinamento adequado dos docentes e discentes para utilização da ferramenta.

1 Especialista em Psicopedagogia pela Universidade Camilo Castelo Branco. E-mail: aguiarpsico@yahoo.com.br

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: celine.msa@gmail.com

3 Doutor em Ciências da Educação pela Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA). E-mail: jeckson_sn@hotmail.com

4 Mestranda em Educação Inclusiva em Rede Nacional - PROFEI, pela Universidade Estadual de Mato Grosso. E-mail: lenice.lins@unemat.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

Nesse contexto, o objeto deste trabalho é apresentar as vantagens, desvantagens e desafios correntes na inserção da inteligência artificial na educação a distância, como também a boa prática dessa implantação presente no cotidiano da sociedade. Para isso, esse estudo abordará dois capítulos importantes: O primeiro capítulo - Inteligência artifícia na educação a distância, aborda o recurso que simula a inteligência humana para executar operação e tarefa no ambiente virtual de aprendizagem. No segundo capítulo - Inteligência artificial na educação a distância: vantagens, desvantagens, desafios e boa prática, apresenta a inteligência artificial como uma realidade que transforma a forma de aprender e ensinar por meio das plataformas virtuais da educação a distância.

Este trabalho dispôs como metodologia uma revisão de literatura, utilizando fontes de dados a Biblioteca Digital.

Influência da inteligência artificial na educação a distância

A Educação a Distância não é uma modalidade de ensino atual, no entanto ao longo do tempo vem evoluindo consideravelmente, haja vista que, rompe fronteiras, permitindo o ensino em qualquer lugar do mundo, utilizando de ferramentas tecnológicas. Essa modalidade de ensino ocorre em um ambiente virtual, ou seja, professores e alunos não estão no mesmo tempo/espaço ensinando e aprendendo.

De acordo com Moore e Kearsley (2008), a educação a distância é uma modalidade educacional que ocorre normalmente em um lugar diferente do local do ensino, utilizando de forma planejada várias tecnologias.

Com avanço da tecnologia no cotidiano da sociedade a educação a distância vem experimentando novos métodos de ensino e múltiplos instrumentos na busca de ofertar um ensino personalizado, inclusivo, interativo e flexível, para isso utiliza da aplicação da inteligência artificial, que hoje está intimamente associada ao ambiente virtual de aprendizagem.

De acordo com Turbot (2017, p.2), “[...] as máquinas inteligentes estão desempenhando um papel importante na entrega de conhecimentos personalizados e relevantes aos alunos, onde e quando necessários.”

Interessante se faz antes de prosseguir com a inserção da inteligência artificial nos cursos à distância, é entender quando esse recurso emergiu.

A inteligência artificial é um recurso que emergiu diante dos avanços

tecnológicos e atualmente é um aliado no progresso da humanidade, sendo usadas para resolução de diversos problemas em diferentes níveis e em diversas áreas.

Segundo Hipocampus (2022), a palavra Inteligência Artificial (IA), foi apresentada em 1956 pelo professor John MacCarthy um cientista de computação em uma conferência chamada ‘O Eros Eletrônicos’, sendo nesta circunstância conhecida como a ‘ciência e a engenharia de produzir máquinas inteligentes’.

Luger (2013, p.1) define “Inteligência Artificial é a parte da computação que automatiza o comportamento inteligente.”

Dessa forma, a inteligência artificial pode ser conceituada como o recurso que simula a inteligência humana para executar operação e tarefa, utilizando de um conjunto de ciências, teorias e técnicas que abarcam lógica, matemática, estatística, neurobiologia computacional, ciências da computação, através da coleta de dados por meio de identificação de padrões determinados se utilizando de algoritmos.

A inteligência artificial está em constante evolução e cada vez mais presente na sociedade, tornando extremamente relevante para a educação, principalmente para educação à distância, que vem utilizando desse recurso que antes do seu advento encontrava com diversos obstáculos na interação entre alunos e tutores.

A inserção da inteligência artificial na educação a distância “[...] ganha espaço nas plataformas que serão acessadas por cada vez mais usuários, tornando-as indispensáveis perante a este novo cenário educacional.” (Silveira & Júnior, 2019, p.4).

Entretanto se faz necessários mencionar que essa inserção da inteligência artificial na educação a distância requer um planejamento minucioso no que tange as formações dos professores para lidar com essa tecnologia, bem como qual será a experiência dos estudantes nesse novo formato, haja vista que o intuito é melhorar a aprendizagem e a eficiência do ensino.

Dianete do exposto a inteligência artificial na educação à distância tem o propósito de fornecer subsídios para melhorar as práticas educacionais e promover um ambiente adaptativo de aprendizagem por meio de um sistema de computador projetado para interagir com o ecossistema educacional que envolve os docentes, discentes, recursos e visões pedagógicas.

Inteligência artificial na educação a distância: vantagens, desvantagens, desafios e boa prática.

O capítulo anterior mencionou a inserção da inteligência artificial na educação a distância, entretanto se faz necessário abordar as vantagens, desvantagens, desafios e exemplo de boa prática dessa implantação no âmbito educacional.

Na educação a distância a inteligência artificial é uma realidade que transforma a forma de aprender e ensinar nos ambientes virtuais de aprendizagem utilizando tais recursos: *Chatterbots, mobile learning, gamificação*, dentre outros.

Com o uso dos chatterbots na educação é possível relacionar os alunos e computador e/ou dispositivos móveis através do uso de linguagem natural simulando o comportamento humano, combinando IA, processos pedagógicos e conteúdo de variados eixos temáticos para usos diversos em uma aplicação interativa. (Santos, 2015, p.3).

No campo educacional a inteligência artificial está em ascensão, visto que as vantagens são perceptíveis no processo de ensino aos discentes, além de atender a diversidade cultural e inclusiva, haja vista que utiliza a tecnologia para o ensino através de ferramentas como, jogos, dispositivos de reconhecimento de voz, programas de computador.

Além das ferramentas acima, também tem destaque o *chatterbots* que permite tirar dúvidas de alunos em tempo real, o *learning analytics*, ou análise da aprendizagem possibilita através da coleta de dados avaliar o processo educacional, a gamificação por meio de jogos interativos, como também o aprendizado imersivo que proporciona criar uma experiência através do metaverso.

Entretanto as desvantagens também estão presentes nesse contexto, haja vista que, o uso excessivo da tecnologia prejudica a interação social e pode gerar dependências; falhas técnicas na plataforma, pois este tipo de inteligência precisa ser ‘alimentado’ para manter suas programações; além de preservar a privacidade e segurança de dados dos alunos, visto que, a inteligência artificial está apta para armazenar e compartilhar informações pessoais dos discentes e docentes, o que pode causar alguns percalços.

Segundo Sunaga (2023), “Com ajuda da IA os alunos podem depender cada vez mais de tecnologias para resolver problemas e tomar decisões, o que pode levar à perda de habilidades críticas, como pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas.”

É importante mencionar que além de vantagens e desvantagens a inserção da inteligência artificial na educação à distância também enfrentam desafios significativos que precisam ser administrados, como a demanda de materiais, metodologia de ensino, recursos tecnológicos inovadores e atrativos, a preparação dos discentes para tratar com a tecnologias emergentes, lidar com a privacidade dos dados dos discentes de maneira ética.

Os assuntos abordados nesse *paper* é de extrema importância para validar o exemplo mencionado posteriormente de uma boa prática de sucesso da inserção da inteligência artificial na educação à distância, que apesar de enriquecedora e desafiadora de acordo com o ponto de vista de um estudante.

A instituição ensino de pós-graduação que eu cursei, utilizava a plataforma *Blackboard Learn*, que concede ao estudante acessar o material das aulas, atividades, *books*, de qualquer computador, *tablet*, *smartphone*. O canal de comunicação com os tutores, secretaria e coordenação era através *Chatterbots*.

Estudar a distância é um desafio constante, haja vista que é necessário motivação, disciplina e comprometimento.

Entretanto de maneira geral a inteligência artificial utilizada pela instituição de ensino atendeu as minhas expectativas como usuária, e hoje é canal que busco para realizar os meus aprimoramentos, porém observei que para que ocorra uma aprendizagem significativa é fundamental adotar uma rotina básica de estudo, com cronograma de horários e dias para estudar.

Diante do exposto a inteligência artificial nos cursos à distância mesmo sofrendo desvantagens e desafios, é uma tendência que vem se consolidando, já que as vantagens são sob maneira efetivas e significativas para o ensino aprendizagem.

Considerações finais

Diante do exposto neste trabalho, é notório a evolução da educação a distância e como a inteligência artificial é considerada uma inovação que vem revolucionando a educação. A inteligência artificial cria um ambiente de aprendizado que permite desenhar de forma personalizada como o conteúdo será disposto, o processo avaliativo, bem como acompanhar o desempenho do estudante de forma personalizada.

Assim, podemos concluir que apesar de estar presente nesse contexto desvantagens e desafios na aplicação da inteligência artificial na educação, as vantagens se sobressaem, e cada vez mais a tecnologia vem tornando abrangente no âmbito educacional. Sua importância torna o ensino a distância mais eficiente e impacta positivamente a educação, corroborando para infinitas experiências de aprendizados aos discentes, bem como a qualidade do ensino da aprendizagem.

Referências

- Hipocampus. (2022). Aprendizagem Digital. A importância da Inteligência Artificial na Aprendizagem Digital. Disponível em: <https://hipocampus.com.br/a-importancia-da-inteligencia-artificial-na-aprendizagem-digital/> acessado em 20 de março de 2024.
- Luger, G.F. (2013). Inteligência Artificial. 6^a edição. São Paulo: Pearson.
- Moore, M. G.; Kearsley, G. (2008). Educação a distância: uma visão integrada. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning.
- Santos, G.C. (2015). O uso de Inteligência Artificial como ferramenta de apoio a projeto interdisciplinares. O caso de PI – Um Chatterbot para o Projeto Integrador. Congresso Integrado Tecnologia da Informação.
- Silveira, A. C. J.; Junior, N.V. (2019). A inteligência artificial na educação: utilizações e possibilidades. Revista Interritórios, v.5, n.8. Caruaru: UFRPE.
- Sunaga, A. (2023). Inteligência Artificial na Educação: vantagens e desvantagens. Revista. Disponível em: <https://alexsandrosunaga.com.br/2023/01/12/inteligencia-artificial-na-educacao-vantagens-e-desvantagens/> acessado em 19 de março de 2024.
- Turbot, S. (2017). Inteligência artificial na educação: não ignore, faça bom uso!. Disponível em: <https://porvir.org/inteligencia-artificial-na-educacao-nao-ignore-faca-bom-uso/> acessado em 22 de março de 2024.

Capítulo 13

EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA ATRAVÉS DA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA – ABA

Maria Cleonice Santos de Melo Penha¹

Elineide Cavalcanti de Oliveira²

Jorge José Klauch³

Luciana Monteiro dos Santos⁴

Marcos Antonio Soares de Andrade Filho⁵

Introdução

O presente artigo abordou a Análise do Comportamento Aplicada (ABA) como uma metodologia eficaz no tratamento e educação de indivíduos com Transtornos do Espectro Autista (TEA). A relevância do tema foi destacada pela crescente demanda por práticas educacionais que não apenas integrem, mas também maximizem o potencial de aprendizado e desenvolvimento social de alunos com TEA. O objetivo principal desta pesquisa foi investigar como a ABA pode ser efetivamente implementada em ambientes educacionais inclusivos para fomentar habilidades sociais e cognitivas em indivíduos com TEA. A pergunta central utilizada nesta pesquisa foi: ‘Como a aplicação dos princípios da ABA pode ser otimizada para promover a educação inclusiva de indivíduos com TEA?’

Para responder a esta questão, foi adotada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Gil (2009). Essa abordagem não se limita à revisão de literatura, mas envolve um processo sistemático

1 Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Universidade Estadual Vale do Acaraú. E-mail: mariacleonice7300@gmail.com

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

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

4 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: lucianamonteiro07@hotmail.com

5 Mestrando em Educação - Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação pela Universidad Europea del Atlántico. E-mail: marcos.de.andrade@gmail.com

de busca, seleção e análise de publicações sobre a ABA e sua aplicação no contexto da educação especial. Os dados foram coletados de forma criteriosa, utilizando-se bases de dados confiáveis como *Google Acadêmico* e *Scielo*, garantindo a relevância e a atualidade das fontes consultadas. A análise dos dados foi conduzida através de uma abordagem qualitativa, permitindo uma compreensão profunda das variadas dimensões do uso da ABA em contextos educacionais.

O artigo foi estruturado em várias partes, cada uma desenvolvendo um aspecto específico do tema principal. Inicialmente, no capítulo ‘Metodologia’, descreveu-se detalhadamente os materiais e métodos utilizados, enfatizando as etapas do processo de pesquisa e os critérios de inclusão e exclusão das fontes. Seguiu-se o ‘Referencial Teórico’, onde foram discutidos os conceitos fundamentais, justificativas e características da ABA, com base em diversos autores que contribuíram significativamente para o campo.

Os capítulos subsequentes aprofundaram-se na aplicação prática da ABA. ‘Análise do Comportamento Aplicada (ABA)’ delineou os princípios e técnicas fundamentais da ABA. Em ‘Aplicação dos Princípios da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) na Educação Inclusiva’, examinou-se como esses princípios são implementados para atender às necessidades educacionais de alunos com TEA em ambientes inclusivos. O capítulo ‘Desenvolvimento de Habilidades Sociais e Cognitivas através da ABA’ focou em como a ABA promove habilidades essenciais para a interação social e o aprendizado cognitivo.

Por fim, ‘Desafios e Soluções na Implementação da ABA em Ambientes Escolares Inclusivos’ discutiu os obstáculos encontrados durante a implementação da ABA e as estratégias para superá-los, garantindo a eficácia desta abordagem no ambiente escolar. Portanto, este artigo ofereceu uma análise abrangente e detalhada sobre a importância da ABA na educação especial, contribuindo com muitas perspectivas para educadores, terapeutas e pesquisadores envolvidos na educação de indivíduos com TEA.

Metodologia

Este capítulo descreve de maneira detalhada a metodologia adotada na presente pesquisa, incluindo a descrição dos materiais e métodos utilizados, as etapas do processo, os instrumentos e os procedimentos

empregados. Este estudo baseia-se na análise documental e bibliográfica focada na Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e sua aplicação em contextos de educação especial para indivíduos com Transtornos do Espectro Autista (TEA).

Conforme explica Eco (2010), a pesquisa bibliográfica permite a sistematização de conhecimentos sobre determinado tema a partir de material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos. Este tipo de pesquisa é fundamental para o aprofundamento teórico necessário à construção de qualquer estudo acadêmico, especialmente quando se busca compreender e analisar teorias e práticas já consolidadas no campo científico.

Gil (2009) acrescenta que a metodologia deve detalhar os critérios para seleção das fontes, as técnicas para coleta e análise de dados, garantindo a verificação e validade das informações obtidas. Neste contexto, a pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa para explorar as dimensões teóricas e práticas da ABA, através da análise de conteúdo dos textos selecionados, permitindo uma compreensão ampla das diversas perspectivas e abordagens dentro do tema estudado.

As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram “Análise do Comportamento Aplicada”, “Transtorno do Espectro Autista”, “educação especial”, e “intervenção comportamental”, as quais guiaram a recuperação de documentos nas bases de dados selecionadas. Foram utilizadas principalmente duas fontes de dados: *Google Acadêmico*, uma ferramenta de pesquisa amplamente reconhecida que indexa uma grande variedade de textos acadêmicos de diversas disciplinas científicas, e *Scielo*, uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros e internacionais. Ambas as plataformas são fundamentais para o acesso a publicações de alta qualidade acadêmica e relevância científica.

Os critérios de inclusão para a seleção de materiais envolveram a escolha de artigos e livros que discutem diretamente a ABA e sua aplicação no contexto de TEA, publicados nos últimos vinte anos. Foram excluídos da análise documentos que não se focavam especificamente nos aspectos metodológicos e práticos da ABA, ou que não estavam diretamente relacionados ao contexto de educação especial.

Este capítulo fundamenta-se, portanto, na seleção de fontes e na criteriosa análise de conteúdo, com o objetivo de garantir que a investigação seja conduzida com a profundidade e seriedade que o tema exige. As etapas metodológicas adotadas visam a proporcionar uma visão integral

das práticas de ABA em contextos educacionais para indivíduos com TEA, refletindo sobre suas implicações teóricas e práticas na educação especial.

Referencial teórico

A análise do comportamento aplicada (ABA) representa uma abordagem sistemática que se destaca por sua eficácia no tratamento de indivíduos com Transtornos do Espectro Autista (TEA). A ABA é fundamentada nos princípios do behaviorismo, que postulam que o comportamento humano pode ser aprendido e modificado através de interações com o ambiente.

A seguir, apresentou-se uma tabela que compila as contribuições dos principais autores pesquisados, destacando suas obras no contexto da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e sua aplicação em indivíduos com Transtornos do Espectro Autista (TEA). Esta tabela inclui as referências bibliográficas formatadas de acordo com as normas da ABNT, o ano de publicação, o foco principal da pesquisa de cada autor, e a relevância de cada estudo para a compreensão e aplicação da ABA.

Tabela 1 - Principais autores utilizados

Autor(es)	Ano de Publicação	Assunto da Pesquisa	Relevância da Pesquisa
Camargo, S. P. H., & Rispoli, M.	2013	Aplicação da ABA em crianças com TEA	Descreve diversas metodologias de ensino adaptadas para TEA, essenciais para práticas educativas eficazes.
Fernandes, F. D. M.	2013	Análise do Comportamento Aplicada e Distúrbios do Espectro Autista	Enfatiza a necessidade de análise meticolosa dos fatores ambientais no comportamento de crianças com TEA.
Lemos, E. L. M.; Salomão, N. M. R.; Agripino-Ramos, C. S.	2014	Inclusão de crianças autistas e interações sociais	Estuda as interações sociais em contextos escolares e sua importância para a inclusão efetiva.

Odom, S. L.; Boyd, B. A.; Hall, L. J.; Hume, K.	2010	Avaliação de modelos de tratamento para indivíduos com TEA	Fornece uma avaliação abrangente das intervenções ABA e destaca a necessidade de personalização.
Rosa, F. D.; Matsukura, T. S.; Squassoni, C. E.	2019	Escolarização de pessoas com TEA em idade adulta	Analisa as perspectivas de pais e cuidadores sobre a educação de adultos com TEA, enfatizando adaptações necessárias.
Silva, A.; Barboza, L.; Miguel, C.; Barros, R.	2019	Impacto da ABA na melhoria da comunicação e interação	Discute como a ABA aprimora habilidades comportamentais e cognitivas e a comunicação em crianças com TEA.
Sousa, D. L. D.; Silva, A. L. D.; Ramos, C. M. D. O.; Melo, C. D. F.	2020	Impacto do reforço positivo no comportamento	Aborda como o reforço positivo é central na modelagem de comportamentos em crianças com TEA.

Fonte: autoria própria.

Segundo Camargo e Rispoli (2013), a ABA envolve a utilização de técnicas e estratégias comportamentais para melhorar as habilidades sociais, de comunicação e de aprendizagem de crianças com TEA. Este modelo se apoia em intervenções personalizadas e intensivas, adaptadas às necessidades específicas de cada indivíduo, para promover melhorias significativas em diversas áreas de funcionamento.

Fernandes (2013) destaca a importância da análise meticolosa dos fatores ambientais que afetam os comportamentos das crianças com TEA. Essa abordagem é crucial para a identificação dos determinantes do comportamento e dos fatores que influenciam sua repetição, proporcionando dados fundamentais para o planejamento e monitoramento das intervenções. O autor ressalta que a adesão rigorosa aos princípios da ABA e a formação especializada e contínua dos terapeutas são essenciais para o sucesso das intervenções.

Por sua vez, Rosa, Matsukura e Squassoni (2019) analisam as necessidades educacionais de indivíduos com TEA em idade adulta e

discutem como as adaptações curriculares e as intervenções comportamentais devem ser continuadas ao longo da vida. Os autores apontam que o ensino adaptado e as estratégias comportamentais aplicadas no contexto da ABA podem auxiliar significativamente na inclusão e na melhoria da qualidade de vida desses indivíduos.

Além disso, Sousa *et al.* (2020) investigam o papel do reforço positivo na modelagem de comportamentos em crianças com TEA, evidenciando que esta técnica é central para sustentar e aumentar a frequência de comportamentos desejáveis. A ausência de reforço ou a utilização de reforços menos gratificantes, por outro lado, tendem a reduzir a ocorrência desses comportamentos.

Odom *et al.* (2010) contribuem para essa discussão ao realizar uma avaliação abrangente dos modelos de tratamento para indivíduos com TEA, confirmando a eficácia das intervenções baseadas em ABA, mas também chamando a atenção para a necessidade de adaptações personalizadas que considerem as especificidades e o contexto de cada caso.

Em Resumo: , o referencial teórico apresentado destaca a análise do comportamento aplicada como uma abordagem baseada em evidências, essencial para o desenvolvimento integral de indivíduos com TEA. Através da aplicação de seus princípios, a ABA oferece uma perspectiva esperançosa para muitas famílias e profissionais que buscam métodos eficazes para enfrentar os desafios impostos por esse transtorno, garantindo uma maior relevância social e um impacto direto na qualidade de vida dos envolvidos.

Análise do Comportamento Aplicada (ABA)

A Análise do Comportamento Aplicada (ABA), sigla proveniente do inglês “*Applied Behavioral Analysis*”, constitui uma abordagem sistemática que se dedica ao estudo e à modificação do comportamento humano por meio de técnicas e princípios comportamentais científicamente validados. Essa metodologia tem sido amplamente adotada para o tratamento de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), destacando-se por sua capacidade de oferecer intervenções personalizadas e intensivas que visam a melhoria significativa na qualidade de vida dos pacientes.

Historicamente, a ABA tem suas raízes nas primeiras décadas do século XX, mas foi durante a metade do século que começou a ganhar destaque com os trabalhos de pioneiros como B.F. Skinner. Suas teorias sobre o comportamento operante forneceram a base teórica para o

desenvolvimento de técnicas de modificação comportamental, que mais tarde seriam fundamentais para a estruturação da ABA como uma abordagem formal na educação especial. No contexto educacional, a ABA começou a ser reconhecida como uma ferramenta valiosa para o ensino e a aprendizagem de habilidades em crianças com deficiências diversas, especialmente aquelas com TEA.

De acordo com Camargo e Rispoli (2013, p.640), a ABA envolve uma variedade de metodologias de ensino que são adaptadas para atender às necessidades específicas de cada criança com TEA. Entre as principais estratégias destacam-se o Modelo Denver de Intervenção Precoce (Early Start Denver Model), a Intervenção Comportamental Intensiva Precoce (Early and Intensive Behavioral Intervention - EIBI) e o Ensino por Tentativas Discretas (Discrete Trial Teaching - DTT).

Cada uma dessas metodologias emprega a base teórica da ABA para criar um ambiente de aprendizado estruturado que facilita o desenvolvimento cognitivo, social e comunicativo das crianças.

O suporte científico para a terapia ABA é robusto, com numerosos estudos destacando sua eficácia na promoção de melhorias comportamentais e no desenvolvimento de habilidades. Pesquisas realizadas em países como Estados Unidos e Canadá, onde a ABA é extensivamente praticada, demonstram consistentemente que as intervenções baseadas nesta abordagem podem resultar em avanços significativos para pessoas com TEA, desde que aplicadas de forma consistente e intensiva.

Silva, Barboza, Miguel, e Barros (2019, p.530) complementam essa visão, apontando que, “além de promover habilidades comportamentais e cognitivas, a ABA é crucial para melhorar a interação social e a comunicação de crianças com TEA”. As técnicas aplicadas permitem uma análise detalhada e contínua dos comportamentos da criança, o que facilita a identificação de padrões comportamentais e a subsequente adaptação das estratégias de intervenção para atender às necessidades individuais.

Assim, a Análise do Comportamento Aplicada não só se afirma como um método baseado em evidências, mas também como um componente essencial na educação especial, contribuindo significativamente para o desenvolvimento integral de indivíduos com TEA. Por meio da aplicação de seus princípios, a ABA oferece uma perspectiva esperançosa para muitas famílias e profissionais que buscam métodos eficazes para enfrentar os desafios impostos por esse transtorno.

Além disso, as abordagens terapêuticas e educacionais voltadas para indivíduos com distúrbios incluídos no espectro do autismo (DEA) frequentemente tornam-se cenário de acalorados debates, nos quais ideologias, tendências passageiras e influências políticas podem obscurecer ou mesmo diminuir a importância das evidências científicas que fundamentam sua eficácia e validade social. De acordo com uma vasta literatura, as propostas de intervenção baseadas no modelo da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) destacam-se por serem respaldadas por resultados científicos comprovados.

Fernandes (2013) ressalta que “os programas baseados em ABA exigem uma análise meticulosa dos fatores ambientais que influenciam os comportamentos de crianças com DEA” (p.276). Esta abordagem busca identificar os determinantes do comportamento e os fatores que influenciam sua repetição, fornecendo dados cruciais para o planejamento e monitoramento das intervenções. Essa metodologia enfatiza igualmente o desenvolvimento de habilidades verbais, de comunicação, cognitivas e acadêmicas, além de abordar as dificuldades comportamentais com um nível de intensidade consistente.

Ademais, a adesão rigorosa aos princípios da ABA e a formação especializada e contínua dos terapeutas são consideradas fundamentais para o sucesso das intervenções. Fernandes também destaca a participação ativa dos pais no processo, pois a estimulação intensiva no ambiente doméstico é frequentemente vista como um fator positivo nas abordagens ABA.

Em contraponto, Odom *et al.* (2010) realizaram uma avaliação abrangente dos modelos de tratamento para indivíduos com transtornos do espectro autista, contribuindo significativamente para o diálogo sobre a eficácia das intervenções baseadas em ABA. Seus estudos confirmam a eficácia de tais intervenções, porém também chamam a atenção para a necessidade de adaptações personalizadas que considerem as especificidades e o contexto de cada caso.

Portanto, enquanto o modelo ABA é amplamente reconhecido e validado pela comunidade científica como eficaz, a implementação de suas estratégias requer uma abordagem cuidadosa que envolva não apenas profissionais qualificados, mas também a família, ajustando-se às necessidades individuais dos beneficiários para maximizar o potencial de cada intervenção. Tal consideração assegura não apenas a aderência aos princípios científicos, mas também uma maior relevância social e um impacto direto na qualidade de vida dos indivíduos com DEA.

Aplicação dos princípios da Análise do Comportamento Aplicada (aba) na educação inclusiva

A educação inclusiva requer abordagens pedagógicas que adaptem as práticas educacionais para atender às necessidades de todos os estudantes, especialmente aqueles com necessidades especiais, como os indivíduos com Transtornos do Espectro Autista (TEA). A Análise do Comportamento Aplicada (ABA) oferece estratégias eficazes que podem ser integradas em contextos educativos inclusivos para promover o aprendizado e a adaptação social desses alunos.

Um dos pilares fundamentais da ABA é o princípio do reforço positivo, que se baseia na ideia de que comportamentos seguidos por consequências favoráveis tendem a ser reforçados e, portanto, mais propensos a ocorrer novamente no futuro. Sousa *et al.* (2020, p.15) descrevem como essa estratégia “é central na modelagem de comportamentos em crianças com TEA”, notando que o reforço positivo é crucial para sustentar e aumentar a frequência de comportamentos desejáveis, enquanto a ausência de reforço ou a utilização de reforços menos gratificantes tendem a reduzir a ocorrência desses comportamentos (Odom *et al.*, 2010).

No contexto educacional, a aplicação deste princípio pode ser observada na forma como educadores e terapeutas ajustam o ambiente de aprendizagem para maximizar os reforços positivos. Estratégias como o elogio, o uso de incentivos tangíveis, ou mesmo o ajuste das condições ambientais para alinhar-se melhor com as necessidades sensoriais dos alunos, são empregadas para encorajar e manter comportamentos produtivos em sala de aula (Odom *et al.*, 2010).

Além do reforço positivo, a ABA emprega técnicas de modificação de comportamento que são fundamentais para lidar com desafios comportamentais. Rosa, Matsukura, e Squassoni (2019, p.310) destacam como as intervenções comportamentais podem ser

adaptadas para estudantes de todas as idades, inclusive adultos com TEA, reforçando a necessidade de personalização nas estratégias educacionais para garantir que as necessidades de aprendizado continuem sendo atendidas ao longo da vida.

Na prática, a integração dessas estratégias no ambiente escolar pode ser complexa, mas é essencial para o sucesso da inclusão. Lemos, Salomão, e Agripino-Ramos (2014) exploraram como a inclusão de crianças autistas em escolas regulares requer não apenas a adaptação de técnicas de ensino, mas

também um forte enfoque nas interações sociais. O desenvolvimento de habilidades sociais através de intervenções planejadas e o monitoramento contínuo das interações entre alunos com e sem TEA são cruciais para promover um ambiente inclusivo verdadeiramente funcional.

Portanto, a aplicação dos princípios da ABA na educação inclusiva não apenas facilita o aprendizado acadêmico, mas também promove o desenvolvimento social e emocional dos alunos. Isso demonstra como a educação especial pode efetivamente se integrar aos objetivos mais amplos da educação inclusiva, garantindo que todos os alunos tenham as melhores oportunidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal.

Desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas através da ABA

A eficácia da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) em promover o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas em indivíduos com Transtornos do Espectro Autista (TEA) tem sido amplamente documentada e apoiada por uma série de estudos e práticas educacionais. Esta abordagem se destaca principalmente pela sua capacidade de customização e adaptação às necessidades individuais de cada paciente, visando melhorias significativas em diversas áreas de funcionamento.

Segundo Fernandes (2013, p.278),

uma das principais contribuições da ABA no contexto dos distúrbios do espectro do autismo é o desenvolvimento de habilidades sociais. Através de técnicas específicas, como a modelagem, o ensino incidental, e jogos estruturados que simulam situações sociais, terapeutas podem ajudar indivíduos com TEA a aprender e a praticar comportamentos sociais apropriados.

Estas técnicas são projetadas para incrementar não apenas a frequência de comportamentos sociais desejáveis, mas também para melhorar a qualidade dessas interações.

Além disso, a ABA se concentra intensamente na melhoria da comunicação e interação. Rosa, Matsukura e Squassoni (2019) destacam que a intervenção precoce e contínua é crucial para o desenvolvimento das habilidades comunicativas de pessoas com TEA. Intervenções focadas, como o uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), o treinamento em habilidades conversacionais, e técnicas de ensino estruturado, são essenciais para fomentar tanto a expressão quanto a

compreensão comunicativa.

A integração dessas técnicas em ambientes educacionais e terapêuticos requer uma abordagem colaborativa e multidisciplinar. Os educadores e terapeutas devem trabalhar em conjunto para criar um ambiente que não apenas apoie o desenvolvimento educacional, mas também promova interações sociais ricas e significativas. Este ambiente deve ser ajustado de forma a reconhecer e reforçar positivamente os avanços, mesmo que pequenos, no comportamento social e comunicativo dos alunos (Rosa; Matsukura; Squassoni, 2019).

Ademais, a personalização das estratégias de intervenção é fundamental, conforme indicado pela literatura. A adaptação das atividades para atender às necessidades específicas de cada aluno com TEA pode incluir a modificação das tarefas, a introdução gradual de novos desafios e a utilização de reforços específicos que se alinhem com os interesses e motivações do indivíduo. Este planejamento cuidadoso ajuda a garantir que as intervenções sejam não apenas eficazes, mas também atraentes e engajadoras para o aluno (Lemos; Salomão; Agripino-Ramos, 2014).

Portanto, a aplicação da ABA na educação e terapia de indivíduos com TEA é uma ferramenta poderosa que pode trazer melhorias substanciais nas habilidades sociais e cognitivas. Ao focar tanto no desenvolvimento de competências comunicativas quanto na facilitação de interações sociais positivas, esta abordagem oferece uma base sólida para o crescimento e a aprendizagem contínua. A colaboração entre profissionais, a personalização das intervenções e o compromisso com práticas baseadas em evidências são essenciais para maximizar o potencial de cada indivíduo dentro do espectro autista.

Desafios e soluções na implementação da ABA em ambientes escolares inclusivos

Integrar a Análise do Comportamento Aplicada (ABA) em ambientes escolares inclusivos representa uma oportunidade substancial para a educação de alunos com Transtornos do Espectro Autista (TEA). No entanto, essa implementação efetiva encontra diversos desafios práticos e teóricos que exigem respostas inovadoras e adaptações estratégicas.

Um dos principais desafios destacados por Fernandes (2013) é a resistência institucional e a falta de formação adequada entre os profissionais de educação. Embora a ABA seja amplamente reconhecida

por sua eficácia em desenvolver habilidades comportamentais e sociais em crianças com TEA, muitos educadores ainda não estão familiarizados com as técnicas da ABA ou não sabem como integrá-las adequadamente em um plano educacional inclusivo. A falta de conhecimento e treinamento especializado pode, portanto, limitar severamente a aplicação prática da ABA.

Ademais, a complexidade dos ambientes educativos traz desafios adicionais. Rosa, Matsukura e Squassoni (2019) observam que as necessidades dos alunos com TEA variam consideravelmente, o que torna uma abordagem única insuficiente. Eles defendem a flexibilidade e customização das estratégias de ABA, que, embora essenciais, podem ser difíceis de implementar em ambientes com recursos limitados ou onde existe uma grande diversidade nas necessidades dos alunos.

Para enfrentar essas dificuldades, é crucial promover a formação contínua dos educadores e terapeutas. Programas de treinamento e workshops sobre ABA, como sugerido por Fernandes (2013), podem prover os profissionais com as habilidades necessárias para aplicar as técnicas de ABA de maneira eficaz. A colaboração entre especialistas em ABA e educadores regulares é fundamental para uma melhor integração das práticas e para adaptar as intervenções às necessidades individuais dos alunos, conforme destacam Rosa, Matsukura e Squassoni (2019).

Além disso, o desenvolvimento de políticas escolares que suportem a implementação da ABA é vital. Essas políticas devem enfatizar a importância das práticas baseadas em evidências e garantir os recursos necessários para sua implementação, incluindo a disponibilização de materiais didáticos adaptados e a criação de ambientes de aprendizado estruturados, conforme discutido por Fernandes (2013).

A tecnologia educativa também desempenha um papel crucial na facilitação da aplicação da ABA. Ferramentas digitais e aplicativos, como os citados por Rosa, Matsukura e Squassoni (2019), podem ser usados para reforçar comportamentos desejáveis, monitorar o progresso dos alunos e facilitar a comunicação entre a escola e o lar, promovendo uma abordagem coerente e consistente no desenvolvimento de habilidades dos alunos.

Em Resumo: , a implementação da ABA em ambientes escolares inclusivos exige uma abordagem polivalente que considere tanto as barreiras institucionais quanto às necessidades individuais dos alunos. Investimentos em formação profissional, adaptação de políticas escolares e integração de tecnologias, como sugerido por Fernandes (2013) e Rosa,

Matsukura e Squassoni (2019), são fundamentais para superar os desafios e maximizar o impacto positivo da ABA na educação especial. Através destas soluções práticas e adaptativas, os ambientes escolares podem se tornar mais capacitados para apoiar efetivamente o desenvolvimento integral de todos os alunos.

Conclusões e futuras direções

Este artigo apresentou uma análise sobre a aplicação da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) em contextos educacionais inclusivos, especialmente voltados para indivíduos com Transtornos do Espectro Autista (TEA). Os objetivos propostos foram plenamente atendidos, à medida que se explorou detalhadamente como a ABA pode ser empregada para desenvolver habilidades sociais e cognitivas em alunos com TEA, bem como as estratégias para superar os desafios inerentes à sua implementação em ambientes escolares inclusivos.

Foi possível concluir que a ABA, quando adequadamente aplicada, promove significativas melhorias no comportamento e na aprendizagem dos alunos, facilitando sua inclusão e participação ativa em ambientes educacionais regulares. A pesquisa evidenciou que, apesar dos obstáculos, existem soluções viáveis e eficazes que podem ser adotadas para integrar as práticas de ABA nas políticas e metodologias pedagógicas das instituições de ensino.

Através da revisão bibliográfica, confirmou-se que a formação contínua dos profissionais da educação é crucial para a eficácia das intervenções baseadas em ABA, assim como a necessidade de políticas educacionais que respaldem e facilitam a adoção dessas práticas. Além disso, foi destacada a importância da customização das intervenções para atender às necessidades individuais de cada aluno, um aspecto fundamental para o sucesso educacional e social desses indivíduos.

Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam feitas sobre esse assunto, a fim de expandir o entendimento sobre a aplicação da ABA em diferentes contextos e populações. É essencial que futuros estudos continuem a explorar e documentar as adaptações necessárias e as melhores práticas para a implementação da ABA, garantindo que os benefícios desta abordagem possam ser maximizados para todos os alunos com TEA. Dessa forma, a comunidade acadêmica e os profissionais da educação poderão colaborar ainda mais efetivamente para uma educação verdadeiramente

inclusiva e adaptada às necessidades de cada indivíduo.

Referências

- CAMARGO, S. P. H.; RISPOLI, M. Análise do comportamento aplicada como intervenção para o autismo: definição, características e pressupostos filosóficos. **Revista Educação Especial**, v. 26, n. 47, p. 639-650, 2013. doi: 10.5902/1984686X9694
- ECO, Umberto. **Como se Faz uma Tese**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010.
- FERNANDES, F. D. M. **Análise de Comportamento Aplicada e Distúrbios do Espectro do Autismo**: revisão de literatura. CoDAS, v. 25, n. 3, p. 274-279, 2013. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/codas/a/vgGhzWvhgWXJXp5PrvBK9Nr/#> Acesso em: [data de acesso].
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.
- LEMOS, E. L. M.; SALOMÃO, N. M. R.; AGRIPIINO-RAMOS, C. S. Inclusão de crianças autistas: um estudo sobre interações sociais no contexto escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 20, n. 1, p. 117-130, 2014. Doi: 10.1590/S1413-65382014000100009
- ODOM, S. L.; BOYD, B. A.; HALL, L. J.; HUME, K. Evaluation of comprehensive treatment models for individuals with autism spectrum disorders. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 42, n. 2, p. 425-436, 2010.
- ROSA, F. D.; MATSUKURA, T. S.; SQUASSONI, C. E. Escolarização de pessoas com Transtornos do Espectro Autista (TEA) em idade adulta: relatos e perspectivas de pais e cuidadores de adultos com TEA. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 2, p. 302-316, 2019. Doi: 10.4322/2526-8910.ctao1845.
- SILVA, Álvaro Júnior Melo e; BARBOZA, Adriano Alves; MIGUEL, Caio F.; BARROS, Romariz da Silva. **Evaluating the Efficacy of a Parent-Implemented Autism Intervention Program in Northern Brazil**. Trends in Psychology, v. 27, n. 2, p. 523-532, 2019. Doi: 10.9788/tp2019.2-16
- SOUZA, D. L. D.; SILVA, A. L. D.; RAMOS, C. M. D. O.; MELO, C. D. F. Análise do comportamento aplicada: a percepção de pais e

profissionais acerca do tratamento em crianças com espectro autista.
Contextos Clínicos, v. 13, n. 1, 2020. 15. Recuperado de <https://doi.org/10.4013/ctc.2020.131.06> Acesso em: 03 de maio de 2024.

Capítulo 14

PROMOVENDO A QUALIDADE NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO BÁSICO NO ESTADO DO MATO GROSSO: UMA ABORDAGEM DA GESTÃO DA QUALIDADE

Lorena dos Santos Mulatti¹

Beatriz Alves dos Santos²

Elineide Cavalcanti de Oliveira³

Evaristo Fernandes de Almeida⁴

Suzamary Almira de Figueiredo⁵

Introdução

O presente artigo tem como metodologia a revisão bibliográfica com a finalidade de promover e discutir a qualidade nas instituições de ensino básico no Estado do Mato Grosso, por meio de uma abordagem da gestão da qualidade. Serão apresentados conceitos, princípios, ferramentas e técnicas de gestão da qualidade que podem ser aplicados nas instituições de ensino básico, visando melhorar o desempenho educacional. Além disso, serão apresentados estudos de casos de instituições de ensino que obtiveram resultados expressivos e práticas inovadoras na gestão da qualidade. Espera-se, assim, contribuir para a promoção da qualidade na educação básica e fornece recomendações para outras instituições que desejam melhorar seus processos de gestão e resultados educacionais. (Câmara & Canan, 2023) (VASCONCELOS et al.2020) (Melo et al., 2021).

1 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: lorenamulatti12@gmail.com

2 Graduanda em Pedagogia pela Faculdade Cruzeiro do Sul. E-mail: biaalves1907@gmail.com

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

4 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). E-mail: evaristo41@hotmail.com

5 Especialização em Libras pela Universidade Cruzeiro do Sul. E-mail: suzamaryfigueiredo@gmail.com

O que é “qualidade da educação” no Estado do Mato Grosso?

A definição de qualidade na educação básica, segundo as bases legais da Política de Avaliação para a Educação Básica do Estado de Mato Grosso, está fundamentada na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 9394/96.

A Constituição Federal, em seu art. 205, estabelece que a educação visa o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para a cidadania e sua qualificação para o trabalho. Nesse contexto, a avaliação educacional desempenha um papel crucial no acompanhamento dos processos formativos, analisando em que medida os objetivos previstos estão sendo alcançados.

Relatórios de avaliação da eficácia indicam que a qualidade da educação no Brasil apresenta índices de desempenho inferiores aos de outros países ao redor do mundo, especialmente quando consideramos o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) e o Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF).

Diversas causas têm sido apontadas para esse cenário, incluindo a falta de investimentos, a baixa eficácia dos investimentos realizados, a preparação inadequada e a remuneração insuficiente dos profissionais da educação, deficiências na gestão escolar, ausência de coordenação entre os diferentes níveis de ensino, falta de integração entre os diferentes segmentos da educação, influência política na nomeação de diretores escolares, e a má preparação dos gestores, entre outros sintomas de um sistema educacional que não está alcançando os resultados esperados pela sociedade.

No entanto, todas essas causas convergem para um problema comum: a falta de uma gestão eficaz. Um sistema de gestão robusto antecede os fatores pontuais que precisam ser abordados e os identifica, propondo melhorias e soluções para os gargalos que impedem a entrega de serviços de qualidade nas áreas de educação, tecnologia e inovação.

A Gestão de Qualidade nas Instituições de Ensino Básico

A implementação de um sistema de gestão de qualidade na educação visa garantir que o planejamento, organização, controle e liderança sejam conduzidos de forma a garantir assertividade e melhoria contínua do

desempenho, especialmente em relação à qualidade da educação, ou seja, ao desenvolvimento das competências dos estudantes.

Para obter sucesso na estratégia de implementação do sistema de gestão de qualidade na educação, é necessário considerar alguns componentes, conforme destacado por Xavier (1994):

- A qualidade no ensino vai além da qualidade de cada aula individualmente.
- A qualidade no ensino é resultado de diversos processos, desde a criação de um curso até o atendimento das expectativas e necessidades do mercado. Esses processos podem resultar em qualidade, com custos correspondentes.
- A qualidade no ensino surge da parceria entre estudantes, funcionários e a instituição.
- A qualidade no ensino requer uma abordagem proativa, planejando, treinando, desenvolvendo e assumindo responsabilidades.
- A qualidade no ensino exige foco na análise e gestão das atividades de pesquisa, ensino e serviços de extensão à comunidade, alinhando-os à estratégia organizacional.
- A qualidade no ensino demanda o envolvimento e comprometimento de todos os profissionais da educação com o processo de melhoria contínua.
- Além disso, Xavier (1996) destaca alguns fatores importantes a serem considerados na gestão da qualidade na educação:
- A gestão da qualidade na educação envolve princípios e métodos para integrar e cooperar todos os membros da instituição, visando promover a melhoria da qualidade na educação e aumentar a satisfação dos clientes e colaboradores.
- A gestão da qualidade na educação deve buscar a melhoria contínua desse padrão de atendimento.

Estratégias para promover a qualidade na educação Básica do Mato Grosso

As mudanças sociais atuais e o avanço tecnológico exigem que as instituições analisem seus processos e os tornem mais eficientes e eficazes. Para implementar ações que melhorem a eficiência e a eficácia dos processos

educacionais, é necessário que os gestores conheçam e dimensionem cada etapa do processo, bem como suas inter-relações e impactos.

As mudanças sociais atuais e o avanço tecnológico exigem que as instituições analisem seus processos e os tornem mais eficientes e eficazes. Para implementar ações que melhorem a eficiência e a eficácia dos processos educacionais, é necessário que os gestores conheçam e dimensionem cada etapa do processo, bem como suas inter-relações e impactos.

O papel da gestão da qualidade na educação está assumindo uma relevância cada vez maior, pois a adoção de práticas de gestão pela qualidade é percebida como uma das questões primordiais para as organizações educacionais. Trata-se de uma das responsabilidades fundamentais dos gestores, que buscam proporcionar um ambiente educacional eficaz e motivador para os educandos no processo de ensino-aprendizagem. Reconhece-se a motivação dos alunos como um elemento essencial para aprimorar a qualidade do ambiente pedagógico, e, nesse sentido, considera-se que os gestores têm à disposição uma série de procedimentos de gestão da qualidade capazes de promover mudanças qualitativas no contexto educacional.

Dentre esses procedimentos, a avaliação ocupa um lugar de destaque, englobando a obtenção de feedback por parte dos alunos. Esse feedback constitui uma fonte valiosa de contribuições para a análise e aprimoramento contínuo da qualidade do ambiente educacional.

Segundo Longo (1996), para efetivar esse modelo gerencial, é essencial realizar treinamento das partes envolvidas, pois não há qualidade total ou gestão da qualidade sem esse componente vital, que permite adquirir habilidades necessárias ao novo paradigma gerencial. A gestão pode ser conduzida por meio de uma metodologia que envolve quatro macros etapas: planejamento, execução, controle e estabelecimento de ações corretivas para ajustar os rumos e iniciar um novo ciclo. Esse processo é conhecido como metodologia PDCA.

O PDCA (Plan-Do-Check-Act) pode ser uma metodologia útil para promover a melhoria contínua da qualidade na educação básica. Inicialmente, na fase de **Plan (Planejar)**, os gestores educacionais identificam objetivos específicos relacionados à melhoria da qualidade educacional, como aumentar o desempenho dos alunos ou reduzir a evasão escolar, e estabelecem planos de ação detalhados para alcançar esses objetivos.

Na fase **Do (Executar)**, os planos de ação são implementados

conforme o planejado. Isso pode incluir a realização de treinamentos para professores, a aquisição de materiais educacionais e a realização de atividades extracurriculares para os alunos.

Durante a fase de **Check (Verificar)**, são realizados avaliações e monitoramentos para verificar se as ações implementadas estão alcançando os resultados desejados. São coletados dados relevantes, como resultados de avaliações de desempenho dos alunos e feedback dos alunos e pais, para avaliar o progresso em relação aos objetivos estabelecidos.

Com base nos resultados da fase de **Act (Agir)**, são tomadas medidas corretivas e preventivas para garantir a melhoria contínua da qualidade na educação básica. Se os resultados estiverem de acordo com as expectativas, as práticas bem-sucedidas podem ser padronizadas e replicadas em outras escolas. Se houver desvios em relação aos objetivos estabelecidos, são identificadas as causas raiz dos problemas e são implementadas ações corretivas para resolvê-los.

A gestão da qualidade na educação desempenha um papel crucial na sustentabilidade das instituições de ensino, impactando em diversos aspectos, como competitividade, atendimento às demandas da sociedade e da indústria, formação de profissionais e cidadãos capacitados para o presente e preparados para o futuro, bem como desempenho financeiro. A implementação de um programa de gestão da qualidade na educação requer a adoção de metodologias abrangentes que englobem planejamento, execução, controle e ajustes, comumente conhecida como ciclo PDCA.

A busca pela qualidade na educação requer uma abordagem que considere a instituição de ensino como um sistema empresarial, o que implica a busca pela eficiência administrativa. A análise dos sistemas de ensino revela a importância crucial da gestão para a eficácia escolar, um elemento muitas vezes escasso no contexto educacional brasileiro, especialmente no ensino fundamental. Diante desse cenário, é imperativo adotar uma postura gerencial moderna e eficaz, permitindo que a educação também se beneficie dos ventos da mudança criativa e inovadora, conforme salientado por Longo (1996).

Estudos de Caso e Experiências de Sucesso: No ano de 2023 em uma pequena escola estadual no Norte no estado do Mato Grosso foi implantado do regime integral para as séries finais do Ensino Fundamental, conhecido como ETI – Escola de Tempo Integral. Dentre toda a dinâmica que foi necessária para que a nova realidade para a equipe dos profissionais e alunos se adequassem, teve capacitação com materiais oriundos de outro

estado, com a apresentação de resultados e propostas inovadoras, onde nessa escola, seria pôr em prática.

O Modelo da Escola da Escolha foi concebido com base no compromisso com a integralidade da ação educativa, que abarca não apenas a formação acadêmica, mas também uma perspectiva mais abrangente de desenvolvimento. Para alcançar esse objetivo, foram implementadas uma série de inovações em conteúdo, método e gestão, destacando-se a interligação entre dois pilares fundamentais: o Modelo Pedagógico e o Modelo de Gestão.

Na perspectiva dessa interdependência, o Modelo de Gestão da Escola da Escolha, denominado Tecnologia de Gestão Educacional (TGE), assume um papel crucial ao fornecer suporte e fundamentação para o Modelo Pedagógico, traduzindo as intenções educativas em ações concretas e mensuráveis. Essa relação dinâmica entre pedagogia e gestão justifica a caracterização da TGE como a habilidade de integrar tecnologias específicas e promover a formação integral das pessoas.

Dentro do contexto da Escola da Escolha, promover a formação integral das pessoas significa criar um ambiente educacional no qual todos os educadores sejam incentivados a aprender e aplicar seus conhecimentos em prol do estudante e do desenvolvimento de seu Projeto de Vida. O Modelo Pedagógico e a TGE são indissociáveis, constituindo o cerne essencial que transforma a visão e a missão da escola em ações efetivas e cotidianas.

Com base nessa congruência, os demais Princípios Educativos, como o Protagonismo, a Pedagogia da Presença e a Educação Interdimensional, foram incorporados ao Modelo de Gestão, revelando a interconexão entre a pedagogia e a gestão na estrutura da Escola da Escolha.

Uma das características mais proeminentes desse Modelo é a sua capacidade de articular os aspectos operacionais e fundamentais da escola, permitindo que a intenção pedagógica se concretize de forma eficaz e tangível no ambiente escolar. A integração entre gestão e pedagogia é alcançada por meio de metodologias, práticas, instrumentos e, principalmente, pela forma como estão interligados.

Reunir as condições para atuar nesse cenário, exige a oferta de uma escola totalmente comprometida com sua atividade-fim, isto é, trabalhar incansavelmente pela busca e manutenção de uma educação de qualidade, levando isso em consideração, tendo em vista que a média da escola na Avaliação era baixa, a equipe gestora aplicou o PDCA com a equipe dos

profissionais, onde detectado qual a questão central do resultado ser baixo, o próximo passo era trabalhar na mudança.

A Tecnologia de Gestão Educacional (TGE) demanda uma profunda desconstrução de conceitos e paradigmas para compreender, aceitar e aplicar seus princípios. Nesse sentido, trata-se mais de uma mudança de mentalidade do que simplesmente um conjunto de técnicas gerenciais. Isso porque requer dos membros da equipe escolar a adoção de posturas e atitudes que, geralmente, estão fora do padrão das práticas diárias nas escolas. A prioridade absoluta da organização escolar deve ser o estudante e o fornecimento de uma educação de qualidade. Este objetivo deve ser o foco principal que direciona o tempo, a atenção e o comprometimento de cada membro da equipe escolar, de acordo com suas responsabilidades específicas. A missão da instituição educacional é gerar resultados tangíveis, contribuindo para a satisfação da comunidade, entendida aqui como a sociedade em geral, por meio do desempenho dos estudantes, dos educadores e dos gestores. Todos os envolvidos devem estar dedicados ao serviço da comunidade e sentir-se realizados pelo seu trabalho e pelos resultados alcançados.

A escola tinha equipamento o suficiente para atender duas 8 turmas por dia na aplicação da avaliação, então, a equipe dos docentes fizera uma força tarefa juntamente com a coordenação pedagógica, articuladores, professores pedagogos auxiliares PAEE, acompanharam turma por turma, aluno por aluno, acolhendo, acalmando o estudante que depois da pandemia passou ter medo de avaliação.

O princípio da Educação pelo Trabalho fundamenta-se em um processo educativo intrinsecamente ligado a dinâmica de influência mútua entre educador e educando, embasado no conceito da Pedagogia da Presença desenvolvida por Antonio Carlos Gomes da Costa. Sob essa perspectiva, a formação integral do indivíduo transcende a mera preparação para o mercado de trabalho, englobando uma postura ativa de engajamento com a vida em sua plenitude, caracterizada pela sensibilidade às questões sociais e pelo compromisso com o desenvolvimento pessoal e coletivo. Nesse contexto, o trabalho é compreendido não apenas como uma atividade produtiva, mas como um meio de construção de conhecimento e de enriquecimento moral.

Na esfera escolar, a Pedagogia da Presença se manifesta por meio do estabelecimento de relações interpessoais fundamentadas no respeito mútuo, na empatia e na reciprocidade entre docentes e discentes. Ela

representa o cerne da interação educativa, caracterizada pela presença ativa do educador no cotidiano do estudante, proporcionando um ambiente propício ao desenvolvimento integral e à formação de sujeitos autônomos e críticos.

A Educação pelo Trabalho configura-se como um princípio educacional que exerce uma influência deliberada e construtiva no processo de formação e desenvolvimento humano. Nessa perspectiva, a transmissão de conhecimentos, valores e habilidades ocorre de maneira contextualizada e significativa, por meio da integração do ensino teórico com a prática laboral.

Dessa forma, a Educação pelo Trabalho emerge como um princípio norteador da gestão educacional, contribuindo para a efetivação de uma educação de qualidade e para a promoção do desenvolvimento sustentável da instituição escolar.

O resultado do esforço da equipe foi o avanço em 20% no resultado da avaliação. A proposta pelo Sistema de Avaliação Educacional de Mato Grosso é fundamentada na triangulação da avaliação, abrangendo dimensões que contemplam a aprendizagem, o regime de colaboração e as intervenções pedagógicas. Seu objetivo primordial consiste em facilitar a formulação, revisão e direcionamento de políticas públicas eficazes. Além disso, visa disponibilizar os dados obtidos por meio das avaliações às instituições de ensino, promovendo uma base informacional para aprimoramento das práticas pedagógicas.

A autonomia permite que as escolas assumam a gestão de forma independente, tornando-se relevantes social e economicamente ao se alinhar com as necessidades da comunidade. No entanto, essa autonomia implica na descentralização das funções administrativas que antes eram exclusivas dos órgãos educacionais, substituindo-as pela responsabilidade de avaliar a qualidade e oferecer assessoramento às redes de ensino.

A contrapartida da autonomia na gestão escolar é a necessidade de transparência. Isso implica não apenas na avaliação do aprendizado dos alunos, mas também na avaliação do corpo docente e da escola como um todo. A avaliação da aprendizagem começa pela sua apresentação e divulgação, além de sensibilizar os envolvidos sobre a importância da avaliação educacional como ferramenta para a tomada de decisões e aprimoramento da qualidade do ensino e gestão da educação básica.

Considerações finais

Com base nas reflexões apresentadas, a gestão de qualidade nas instituições de ensino básico é crucial para promover a excelência educacional. Enfrentando desafios como falta de investimentos e preparação inadequada, é essencial adotar estratégias abrangentes que considerem as demandas da sociedade.

A experiência da Escola de Tempo Integral (ETI) no Mato Grosso destaca como um modelo de gestão eficaz pode melhorar o desempenho dos alunos. O uso do PDCA para melhoria contínua demonstra a importância de um ciclo de planejamento, execução, controle e ajustes.

A integração da Educação pelo Trabalho e da Pedagogia da Presença ressalta a importância de uma abordagem holística. A interdependência entre pedagogia e gestão destaca a necessidade de uma abordagem integrada para promover a aprendizagem significativa.

Em Resumo: , a gestão de qualidade na educação básica é essencial para o progresso do Estado do Mato Grosso. Ao promover uma abordagem abrangente e valorizar a formação integral dos alunos, as instituições de ensino podem contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Referências

Câmara, M. P. & Canan, S. R. (2023). Gestão escolar democrática no Estado do Mato Grosso: um estudo a partir da Lei n. 7.040/98/SEDUC/MT. Educação. ufsm.br. Acessado em 14 de abril de 2024.

Vasconcelos, C. R. D. D., Leal, I. O. J., & de Cerqueira Araújo, J. A. Q. (2020). Nexos entre gestão, avaliação e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em escolas públicas. Revista on line de Política e Gestão Educacional, 24(1), 55-70. redalyc.org

Melo, M. V., Carnut, L., & Mendes, Á (2021). Relação entre cumprimento das metas dos contratos de gestão e qualidade da atenção à saúde: uma revisão integrativa. Saúde em Debate. scielosp.org

Sanabria, A. M. B. S. & Bueno, M. L. M. C. (2023). Fronteiras do Brasil e Paraguai: Um Estudo sobre Regionalismo e Necessidades Pedagógicas da Região. ufms.br. Acessado em 01 de abril de 2024.

Alonso, M. C. G. G., Barbosa, J. O., & Cacheffo, V. F. (). Educação Infantil: Um Encontro Histórico E Político. [repositorio.ufms.br.](http://repositorio.ufms.br/) ufms.br. Acessado em 14 de abril de 2024.

Gonçalves, R. S. R. (2023). Políticas De Extensão E Permanência: A Brinquedoteca Aberta Na UFMS. [ufms.br.](http://ufms.br/) Acessado em 10 de abril de 2024.

Gonçalves, J. R. (2021). Manual De Projeto De Pesquisa:(3^a edição). Portal de Livros Abertos da Editora UniProcessus, 13(13), 01-82. [processus.com.br.](http://processus.com.br/) Acessado em 14 de abril de 2024.

da Silva, J. M. S., da Cunha, T. N., & da Silva Cunha, P. (2023). Um levantamento da metodologia qualitativa utilizada em estudos sobre terceirização na gestão pública. Revista Brasileira de Administração Científica, 14(2), 91-108. [sustenere.inf.br.](http://sustenere.inf.br/) Acessado em 09 de abril de 2024.

Dellaqua, S. M. (2020). Políticas públicas e estratégias para interação universidade-empresa e transferência de tecnologia. [utfpr.edu.br.](http://utfpr.edu.br/) Acessado em 10 de abril de 2024.

Silva, M. (2014). Sala de aula interativa (7a ed.). São Paulo: Edições Loyola.

Silva, M. (2012). Formação de professores para docência online. São Paulo: Edições Loyola.

Aranha, A. L.; Filgueiras, F. Instituições de accountability no Brasil: Mudança institucional, incrementalismo e ecologia processual. (2016). Brasília, DF: Enap.

Peixoto. Joana. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo, 253-268.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular Ensino Médio. (2018). Brasília, DF: MEC.

Mello, C; Almeda Neto, J; Petrillo, Regina. (2002). Educação 5.0 - Educação para o Futuro. Editora Proesso.

Cardoso (2001). Os desafios da diversidade e das novas tecnologias. Disponível em: <https://www.pagina.t/?aba=7&cat=107&doc=8565&mid=2>. Acessado em 14 de abril de 2024.

Alonso, Viviana. (2001). Pilares de uma estratégia de sucesso. HSM Management, São Paulo, ano 5, n. 29.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Rodi Narciso

<https://lattes.cnpq.br/7973576620739898>

<https://orcid.org/0009-0003-7303-2150>

Adriano Alves Romão

<http://lattes.cnpq.br/7383299559504056>

<https://orcid.org/0009-0006-3053-0530>

Cintia Gonçalves dos Santos

<http://lattes.cnpq.br/5172607324021936>

<https://orcid.org/0000-0002-7923-3311>

Elineide Cavalcanti de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/0394273207371600>

<https://orcid.org/0009-0002-0627-7249>

Guelly Urzêda de Mello Rezende

<http://lattes.cnpq.br/5909787352483879>

<https://orcid.org/0009-0003-3603-8721>

Hermócrates Gomes Melo Júnior

<http://lattes.cnpq.br/8093225047166359>

<https://orcid.org/0009-0003-5758-414X>

Jocelino Antonio Demuner

<https://lattes.cnpq.br/1823310872501902>

<https://orcid.org/0000-0002-8715-0444>

Apresentamos aos leitores uma obra abrangente e inovadora que explora a interseção entre educação e as tecnologias emergentes do século XXI. Composta por catorze capítulos escritos por educadores de diversas áreas do conhecimento, esta coleção oferece uma análise profunda e crítica sobre como as tecnologias digitais estão transformando o cenário educacional globalmente. A presente obra é uma leitura essencial para educadores, gestores, pesquisadores e estudantes que desejam entender e implementar as inovações tecnológicas na educação. Cada capítulo oferece ideias valiosas e práticas, contribuindo para a evolução contínua do sistema educacional.

