

# **VISÕES EDUCACIONAIS**

## **CAMINHOS PARA A EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI**

**Silvana Maria Aparecida Viana Santos**  
**Monique Bolonha das Neves Meroto**  
**Ianan Eugênia de Carvalho**  
**(Organizadoras)**



**EDITORA  
ILUSTRAÇÃO**



SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS  
MONIQUE BOLONHA DAS NEVES MEROTO  
IANAN EUGÊNIA DE CARVALHO  
(ORGANIZADORAS)

**VISÕES EDUCACIONAIS**  
CAMINHOS PARA A EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI

Editora Ilustração  
Cruz Alta – Brasil  
2024



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons

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

**Editor-Chefe:** Fábio César Junges

**Revisão:** Os autores

**Capa:** Freepik

### CATALOGAÇÃO NA FONTE

---

V832 Visões educacionais [recurso eletrônico] : caminhos para a educação no século XXI / organizadoras: Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Monique Bolonha das Neves Meroto, Ianan Eugênia de Carvalho. - Cruz Alta : Ilustração, 2024.

113 p.

ISBN 978-65-85614-85-6

DOI 10.46550/978-65-85614-85-6

1. Educação. 2. Inovação tecnológica. 3. Tecnologias digitais. I. Meroto, Monique Bolonha das Neves (org.). II. Carvalho, Ianan Eugênia de (org.).

CDU: 37:004

---

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



Rua Coronel Martins 194, Bairro São Miguel, Cruz Alta, CEP 98025-057

E-mail: [ilustracao@gmail.com](mailto:ilustracao@gmail.com)

[www.editorailustracao.com.br](http://www.editorailustracao.com.br)

## Conselho Editorial



Dra. Adriana Maria Andreis	UFFS, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Adriana Mattar Maamari	UFSCAR, São Carlos, SP, Brasil
Dra. Berenice Beatriz Rossner Wbatuba	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Clemente Herrero Fabregat	UAM, Madri, Espanha
Dr. Daniel Vindas Sánchez	UNA, San Jose, Costa Rica
Dra. Denise Tatiane Girardon dos Santos	FEMA, Santa Rosa, RS, Brasil
Dr. Domingos Benedetti Rodrigues	SETREM, Três de Maio, RS, Brasil
Dr. Edemar Rotta	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dr. Edivaldo José Bortoleto	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Elizabeth Fontoura Dorneles	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Evaldo Becker	UFS, São Cristóvão, SE, Brasil
Dr. Glaucio Bezerra Brandão	UFRN, Natal, RN, Brasil
Dr. Gonzalo Salerno	UNCA, Catamarca, Argentina
Dr. Héctor V. Castanheda Midence	USAC, Guatemala
Dr. José Pedro Bouffleuer	UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil
Dra. Keiciane C. Drehmer-Marques	UFSM, Santa Maria, RS, Brasil
Dr. Luiz Augusto Passos	UFMT, Cuiabá, MT, Brasil
Dra. Maria Cristina Leandro Ferreira	UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil
Dra. Neusa Maria John Scheid	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dra. Odete Maria de Oliveira	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Rosângela Angelin	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Roque Ismael da Costa Güllich	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dr. Salete Oro Boff	IMED, Passo Fundo, RS, Brasil
Dr. Tiago Anderson Brutti	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Vantoir Roberto Brancher	IFFAR, Santa Maria, RS, Brasil

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



# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	13
<i>Silvana Maria Aparecida Viana Santos</i>	
<i>Monique Bolonha das Neves Meroto</i>	
<i>Ianan Eugênia de Carvalho</i>	
Capítulo 1 - JOGOS E BRINCADEIRAS QUE AJUDAM NO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM AUTISMO .....	15
<i>Maria Cleonice Santos de Melo Penha</i>	
<i>Ianan Eugênia de Carvalho</i>	
<i>Janaina Coelho Chemure Machado</i>	
<i>Josiane Mendes Lopes</i>	
<i>Juliana do Carmo Silva Almeida</i>	
<i>Luiz Eduardo de Oliveira Neves</i>	
<i>Monique Bolonha das Neves Meroto</i>	
<i>Valdilêia Cordeiro Araújo Feitosa</i>	
Capítulo 2 - ÉTICA NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....	31
<i>Monique Bolonha das Neves Meroto</i>	
<i>Alexandre Jesus Serrat Santana</i>	
<i>Christiane Diniz Guimarães</i>	
<i>Claudio Roberto Corredato</i>	
<i>Júlio César Bezerra Vilar da Silva</i>	
<i>Maria da Fé Silva Moreira</i>	
<i>Rosilene Olivia Medeiros de Oliveira</i>	
<i>Sibele Selvina de Oliveira Rodrigues Moniz</i>	

Capítulo 3 - TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: A EVOLUÇÃO  
E O IMPACTO DA BNCC NA FORMAÇÃO DOCENTE NO  
BRASIL .....47

*Fernando Mota Dias*

*Eurico Fiame Rodrigues*

*Isabela Maria Pereira Barbosa*

*Santina Aparecida Ferreira Mendes*

*Sebastiana Maria Mendonça*

*Sibele Selvina de Oliveira Rodrigues Moniz*

*Silvana Maria Aparecida Viana Santos*

*Wennia Rafaelly Souza Figueiredo*

Capítulo 4 - TECNOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR:  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES E METODOLOGIAS  
ATIVAS .....71

*Silvana Maria Aparecida Viana Santos*

*Benedito Braz Sobrinho*

*Clebson Correia da Silva*

*Fábio Feitosa Rodrigues*

*Jocelino Antônio Demuner*

*Maria da Fé Silva Moreira*

*Monique Bolonha das Neves Meroto*

*Mychelle Silva de Alencar*

Capítulo 5 - TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: O ENSINO POR  
MEIO DA REALIDADE VIRTUAL..... 89

*Silvana Maria Aparecida Viana Santos*

*Daniel Bruno Anunciação Nobre*

*Francisco de Souza Pereira*

*Hermócrates Gomes Melo Júnior*

*Júlio César Bezerra Vilar da Silva*

*Ladyr Dias Dornelas Paula Ferreira*

*Romézio Alves Carvalho da Silva*

*Sidinéia da Silva*

SOBRE OS AUTORES ..... 107

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 113



## APRESENTAÇÃO

A presente obra oferece um olhar sobre temas importantes que permeiam a contemporaneidade educacional, revelando práticas inovadoras, desafios enfrentados por educadores e perspectivas envolventes. Cada capítulo desta obra é uma peça contributiva para a construção de um entendimento mais amplo sobre o panorama educacional em constante evolução. Desde a análise do impacto de jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com autismo até a exploração ética da inteligência artificial na educação, cada capítulo é uma lente que nos permite vislumbrar novas dimensões da educação contemporânea.

No primeiro capítulo, os leitores são conduzidos por uma análise sobre a importância de jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com autismo. Explora-se como abordagens lúdicas podem se tornar ferramentas eficazes no estímulo ao crescimento e aprendizado dessas crianças, oferecendo uma visão integral sobre práticas inclusivas.

No segundo capítulo, o foco se volta para uma questão central na educação contemporânea: a ética na inteligência artificial. Os autores analisam as implicações éticas dessa tecnologia em ascensão, analisando como a integração da inteligência artificial no ambiente educacional impacta não apenas os métodos de ensino, mas também os valores e princípios fundamentais.

O terceiro capítulo apresenta uma análise abrangente sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seu impacto revolucionário na formação dos docentes no Brasil. Explora como essa evolução normativa tem redefinido o panorama educacional, influenciando diretamente a prática pedagógica e a formação dos profissionais da educação.

O quarto capítulo destaca o papel crucial das tecnologias no contexto escolar, focando especialmente na formação de professores

e nas metodologias ativas. A obra explora como a integração eficaz da tecnologia na formação docente pode potencializar práticas pedagógicas inovadoras, preparando os educadores para enfrentar os desafios do século XXI.

O quinto capítulo investiga o mundo da realidade virtual e seu impacto transformador no processo educacional. Explora-se como a tecnologia de realidade virtual pode criar experiências imersivas, enriquecendo o aprendizado e proporcionando novas perspectivas para a educação do futuro.

A presente obra, portanto, apresenta reflexões sobre temas fundamentais na educação contemporânea. Cada capítulo é uma janela para as práticas inovadoras e desafios enfrentados por educadores, pesquisadores e gestores educacionais. Esta obra se destaca como uma fonte indispensável para aqueles comprometidos com a busca contínua por métodos educacionais eficazes e relevantes no contexto do século XXI.

*Silvana Maria Aparecida Viana Santos*  
*Monique Bolonha das Neves Meroto*  
(Organizadoras)

## Capítulo 1

# JOGOS E BRINCADEIRAS QUE AJUDAM NO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM AUTISMO

Maria Cleonice Santos de Melo Penha  
Ianan Eugênia de Carvalho  
Janaina Coelho Chemure Machado  
Josiane Mendes Lopes  
Juliana do Carmo Silva Almeida  
Luiz Eduardo de Oliveira Neves  
Monique Bolonha das Neves Meroto  
Valdiléia Cordeiro Araújo Feitosa

## Introdução

Esta pesquisa se dedica à exploração do papel dos jogos e atividades lúdicas no progresso de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Reconhecido como um distúrbio que impacta significativamente a comunicação, o relacionamento social e o comportamento, o TEA se manifesta em diferentes níveis e formas. Dentro do campo educacional e terapêutico, identificar estratégias efetivas que estimulem tanto o desenvolvimento quanto a inclusão de crianças autistas é importante, sendo que os jogos e brincadeiras emergem como alternativas promissoras.

O motivo deste estudo é a crescente incidência do TEA globalmente e a necessidade de métodos de intervenção que se ajustem às particularidades de cada criança. Ressalta-se a importância do diagnóstico precoce e da implementação de

tratamentos adequados para aprimorar a vida das crianças com TEA e de suas famílias. Nesse contexto, jogos e atividades lúdicas são especialmente valiosos, pois são naturalmente atraentes e incentivam a participação ativa e engajada das crianças.

A questão central deste estudo é: quais são os benefícios e os desafios do uso de jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com TEA? Para abordar esta pergunta, a pesquisa se propõe a realizar uma revisão da literatura existente, examinando as evidências científicas relacionadas ao tema.

Os objetivos específicos deste trabalho incluem: a) Examinar as características do TEA e seu impacto no desenvolvimento infantil; b) Avaliar a eficácia de intervenções que utilizam jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com TEA; c) Investigar as adaptações requeridas em jogos e brincadeiras para atender às demandas específicas dessas crianças; d) Identificar os principais desafios e limitações do uso dessas estratégias lúdicas no contexto do autismo; e) Oferecer recomendações práticas para profissionais, pais e responsáveis interessados em incorporar jogos e brincadeiras nas intervenções com crianças com TEA.

A estrutura deste estudo é organizada da seguinte maneira: após esta introdução, o segundo tópico discutirá os conceitos e características do Transtorno do Espectro Autista. O terceiro enfocará as terapias e intervenções disponíveis para crianças com TEA, salientando a importância dos jogos e das atividades lúdicas. No quarto, será realizada uma análise de jogos e brincadeiras específicos no contexto do autismo. O quinto tratará das adaptações necessárias e dos recursos tecnológicos disponíveis para atender às necessidades destas crianças. No sexto, serão examinados estudos empíricos e evidências científicas relevantes. O sétimo abordará os desafios e limitações encontrados durante a revisão. Por fim, o oitavo apresentará as conclusões finais e sugestões para futuras pesquisas.

## Referencial teórico

Esta parte do estudo começa com uma exploração dos conceitos fundamentais e das diversas características associadas ao Transtorno do Espectro Autista (TEA). Este segmento visa oferecer uma visão sobre as variadas formas de manifestação deste transtorno. Posteriormente, a atenção é direcionada ao desenvolvimento infantil, com um foco especial no impacto do TEA neste processo vital, realçando a necessidade crítica de intervenções oportunas.

Adicionalmente, este segmento teórico se aprofunda nas várias estratégias terapêuticas aplicadas no contexto do autismo, explorando abordagens e enfatizando a importância das atividades lúdicas como parte essencial do tratamento. Além disso, detalha-se a metodologia utilizada nesta pesquisa, explicando os passos seguidos na realização da revisão sistemática da literatura. Esta estruturação do referencial teórico não somente fornece a base teórica necessária para o estudo, mas também apoia as análises e discussões posteriores a respeito da efetividade dos jogos e brincadeiras enquanto instrumentos terapêuticos no manejo do TEA.

### *Autismo: conceitos e características*

Entender o Transtorno do Espectro Autista (TEA) exige começar com uma definição precisa deste distúrbio. Conforme descrito por Araújo e Seabra Junior (2021), o autismo é um distúrbio neuropsiquiátrico do desenvolvimento marcado por desafios contínuos na comunicação e interação sociais, acompanhados de comportamentos, interesses e atividades limitados e repetitivos.

As características fundamentais do TEA, segundo Alves e Hostins (2019), englobam limitações na comunicação social, que se manifestam por meio de problemas na reciprocidade social, na utilização de gestos e na interpretação de aspectos da linguagem não verbal. Adicionalmente, é comum observar em crianças com TEA comportamentos repetitivos e um leque restrito de interesses, evidenciados por uma rigidez em seguir rotinas, uma fixação por

temas de interesse específicos e movimentos repetitivos.

Importante frisar que o TEA apresenta um espectro de manifestações clínicas, variando significativamente entre indivíduos. Esta diversidade é refletida na existência de várias categorias de autismo, como o Transtorno Autista, o Transtorno de Asperger e o Transtorno Global do Desenvolvimento sem Outra Especificação, conforme explanado por Araújo e Seabra Junior (2021). O Transtorno Autista é caracterizado por desafios substanciais na comunicação social e comportamentos repetitivos, enquanto o Transtorno de Asperger, descrito por Bender (2014), destaca-se pelas dificuldades na comunicação social, com a preservação das habilidades linguísticas e cognitivas. O Transtorno Global do Desenvolvimento sem Outra Especificação abarca casos onde os sintomas do TEA estão presentes, mas não se alinham completamente com as categorias anteriores.

As definições e características do autismo, fundamentadas em pesquisas de diversos especialistas, são vitais para guiar a identificação, o diagnóstico e as abordagens de intervenção direcionadas a crianças com TEA, respeitando suas particularidades individuais.

### *Desenvolvimento infantil e autismo*

O desenvolvimento das crianças é um processo ativo que ocorre principalmente nos anos iniciais de vida, marcado por diversos marcos importantes. Crianças em fase pré-escolar normalmente atravessam várias etapas de desenvolvimento, que envolvem o aprimoramento de habilidades linguísticas, sociais, cognitivas e de independência. Contudo, crianças com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) podem enfrentar obstáculos notáveis nesse processo.

No que tange ao desenvolvimento usual de crianças pré-escolares, é essencial salientar que é nesta fase que elas começam a desenvolver competências comunicativas verbais e não verbais, mostram interesse por interações sociais e formam laços emocionais

com seus cuidadores, conforme explica Freire (1996, p. 30). Elas também exploram ativamente o ambiente ao seu redor, adquirindo novos conhecimentos e habilidades através da curiosidade e experimentação, como observado por Piaget (1982, p. 45).

Em contrapartida, crianças com TEA muitas vezes encontram dificuldades no desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas. Atrasos na linguagem e desafios na compreensão de aspectos sutis da comunicação não verbal, como expressões faciais e tons de voz, são frequentes, conforme descrito pela APA (2013, p. 50). Além disso, comportamentos repetitivos e interesses limitados podem restringir a habilidade dessas crianças de interagir de maneira flexível e adaptativa com o mundo ao seu redor (APA, 2013, p. 50).

A necessidade de intervenções precoces para crianças com TEA é de suma importância. Pesquisas indicam que tratamentos intensivos e personalizados, iniciados em estágios iniciais, podem levar a melhorias significativas em comunicação, socialização e comportamento (Corrêa et al., 2021, p. 15). Tais intervenções visam oferecer suporte estruturado e adequado, permitindo que crianças com TEA desenvolvam suas capacidades e maximizem seu potencial de aprendizado.

### *Terapias e intervenções no autismo*

Uma variedade de métodos terapêuticos tem sido continuamente desenvolvida e refinada para auxiliar no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Compreender as abordagens efetivas é importante para fomentar o desenvolvimento e melhorar a qualidade de vida desses jovens pacientes.

Conforme destacado por Machado e Soares (2020), a Terapia Comportamental Aplicada (ABA) é uma das metodologias reconhecidas e adotadas nesse contexto. Essa técnica se baseia na implementação de princípios comportamentais com o objetivo de

aprimorar habilidades sociais, comunicativas e práticas em crianças com TEA. A ABA é caracterizada por sessões terapêuticas intensivas, durante as quais os profissionais empregam técnicas de reforço positivo para moldar e incentivar comportamentos adequados.

Além da ABA, atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras, são elementos essenciais no tratamento do autismo. Segundo Alves e Hostins (2019), essas práticas lúdicas são eficazes na promoção da interação social, comunicação e desenvolvimento cognitivo. Jogos, em particular, emergem como ferramentas terapêuticas valiosas, pois engajam as crianças de maneira alegre e educativa, oferecendo oportunidades ricas de aprendizado.

Araújo e Seabra Junior (2021) realçam a importância crescente dos jogos digitais na terapia para o TEA, que permitem o desenvolvimento de habilidades de forma estimulante e adaptada às necessidades dessas crianças. Esses jogos são especialmente projetados para oferecer experiências educativas que correspondam às exigências específicas do autismo.

Assim, a utilização combinada de técnicas como a Terapia Comportamental Aplicada e o emprego de jogos na terapia apresenta-se como uma abordagem eficiente na promoção do desenvolvimento e na melhoria da qualidade de vida de crianças com TEA, respeitando suas características e necessidades individuais.

## **Metodologia**

Neste estudo, adotou-se a metodologia de revisão sistemática da literatura para examinar e compilar as evidências existentes sobre a utilização de jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com o Transtorno do Espectro Autista (TEA). A revisão sistemática é uma metodologia que busca identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas relevantes disponíveis sobre um tópico específico para fornecer uma compreensão do assunto, conforme descrito por Gil (2002).

Para a coleta de dados, foram realizadas buscas meticolosas

em bancos de dados acadêmicos, incluindo a Scientific Electronic Library Online (SciELO), a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e o Google Scholar, além de consultas a repositórios de teses e dissertações. Os termos utilizados nas buscas incluíram “Transtorno do Espectro Autista”, “autismo”, “jogos”, “brincadeiras”, “intervenções” e “desenvolvimento infantil”, entre outras variações relacionadas. A seleção priorizou estudos publicados em português e abrangeu publicações até janeiro de 2024.

A análise dos dados recolhidos foi conduzida através de uma abordagem qualitativa, envolvendo a leitura crítica e a síntese dos pontos mais relevantes dos estudos selecionados. Os dados foram categorizados tematicamente, facilitando a identificação de tendências e padrões. Além disso, destacou-se o papel dos autores brasileiros no avanço do conhecimento sobre o autismo e as intervenções para crianças com TEA.

Pesquisadores brasileiros, como Alves e Hostins (2019), contribuíram significativamente com estudos sobre o desenvolvimento da imaginação e criatividade através do design de jogos em ambientes escolares inclusivos. Corrêa, Taniguti e Ferreira (2021) focaram nas tecnologias digitais aplicadas à educação inclusiva, abordando o desenho universal para aprendizagem. Favaro, Fonseca e Carneiro (2018) exploraram o uso de metodologias ativas e portfólios digitais na formação de professores, evidenciando a importância da interação e da autonomia na educação inclusiva.

## **Resultados e discussão**

Esta parte do estudo está estruturada em subseções temáticas, focando em diferentes facetas das atividades lúdicas como intervenções. A primeira subseção examina a efetividade destas atividades no âmbito do autismo, enfatizando sua capacidade de fomentar habilidades sociais, cognitivas e de comunicação em crianças com TEA. Em seguida, a discussão se volta para as modificações necessárias e os avanços tecnológicos que podem amplificar o efeito benéfico dessas atividades nessas crianças.

Adicionalmente, a seção realiza uma análise crítica de estudos empíricos pertinentes, oferecendo uma avaliação das provas científicas atuais e sublinhando as contribuições importantes desses estudos para a compreensão do uso de jogos e brincadeiras no tratamento do autismo. Por último, são abordados os desafios e as limitações encontradas ao longo da revisão, proporcionando uma visão equilibrada e bem-informada sobre o panorama atual das atividades lúdicas como intervenções terapêuticas no contexto do autismo.

### *Jogos e brincadeiras no contexto do autismo*

As atividades lúdicas são essenciais no desenvolvimento infantil, e isso é especialmente verdadeiro no contexto do autismo. Seguindo o pensamento de Vygotsky (1978), as brincadeiras são vitais para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais nas crianças. Ele argumenta que, através das brincadeiras, as crianças descobrem o mundo, experimentam diferentes papéis sociais, desenvolvem linguagem e adquirem habilidades importantes para a vida adulta.

No cenário do autismo, a importância das brincadeiras é ainda mais significativa. Devido aos desafios enfrentados em comunicação e interação social, tipicamente associados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), atividades lúdicas podem ser desafiadoras, mas também são um meio eficaz para que as crianças autistas desenvolvam habilidades de comunicação e sociais de forma natural e prazerosa.

Além das brincadeiras tradicionais, a integração de jogos no tratamento do autismo mostrou-se altamente benéfica. Conforme estudos de Barbosa, de Carvalho e López (2018), jogos oferecem oportunidades valiosas para interação social, aprendizado de regras, solução de problemas, além do desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas, tornando o processo de aprendizagem mais atraente e motivador para crianças com TEA.

Há uma grande variedade de jogos e brincadeiras que podem ser adaptados para apoiar o desenvolvimento de crianças com autismo. De acordo com Alves e Hostins (2019), atividades como quebra-cabeças, jogos de encaixe e blocos de construção são exemplos práticos. Ademais, a emergência de jogos digitais projetados especificamente para crianças autistas, visando superar desafios como a comunicação e interação social, foi destacada por Araújo & Seabra Junior (2021).

Portanto, tanto o brincar quanto o uso de jogos são estratégias fundamentais no tratamento e no desenvolvimento de crianças com autismo. Essas práticas não somente facilitam o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades importantes, mas também criam oportunidades para diversão e interação social, elementos importantes para o bem-estar e o avanço de crianças com TEA.

### *Adaptações e recursos para crianças com autismo*

Na implementação de atividades lúdicas e terapêuticas para crianças autistas, é importante adaptá-las para atender às necessidades específicas dessas crianças. Uma abordagem inclusiva demanda que os jogos e brincadeiras sejam personalizados para serem acessíveis e apropriados para crianças com TEA.

De acordo com Machado e Soares (2020), estas adaptações podem incluir simplificar as regras dos jogos, utilizar materiais sensoriais, diminuir estímulos sensoriais intensos e empregar estratégias visuais, como o uso de pictogramas ou cartões de comunicação. O objetivo destas modificações é tornar as atividades mais fáceis de entender e menos estressantes para as crianças com autismo.

Quanto aos recursos tecnológicos, aplicativos educativos têm um papel importante no desenvolvimento de crianças com autismo. A pesquisa realizada por Bender (2014) ressalta a utilidade de aplicativos para dispositivos móveis na facilitação do

aprendizado e na promoção da interação social em crianças com TEA, muitas vezes incorporando aspectos lúdicos como jogos para engajar efetivamente as crianças.

Um exemplo proeminente é a utilização de aplicativos de comunicação alternativa, como o “PECS” (Sistema de Comunicação por Troca de Figuras), que permite a comunicação visual das crianças com autismo através da seleção de imagens ou símbolos, uma técnica destacada por Freire (1996/2014). Esta metodologia pode ser especialmente útil para crianças que enfrentam dificuldades com a expressão verbal.

Portanto, as adaptações em jogos e brincadeiras, aliadas ao uso de recursos tecnológicos e aplicativos educativos, são importantes para fomentar o desenvolvimento e a inclusão de crianças com autismo. Estas estratégias personalizadas são projetadas para superar os desafios enfrentados pelas crianças com TEA, permitindo que participem de maneira efetiva em atividades lúdicas e terapêuticas.

### *Estudos empíricos e evidências científicas*

Avaliar a efetividade de jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) requer uma análise dos estudos científicos realizados sobre este assunto. Essa análise é fundamental para compreender o verdadeiro impacto dessas intervenções no contexto terapêutico.

Uma pesquisa significativa conduzida por Alves e Hostins (2019) focou na implementação de jogos e brincadeiras em ambientes de educação inclusiva. Os achados deste estudo apontaram que tais atividades lúdicas são eficazes em promover a interação social, a comunicação e o desenvolvimento cognitivo em crianças autistas, sublinhando a eficiência dessas práticas como métodos terapêuticos.

Em outra investigação, Araújo e Seabra Junior (2021) exploraram o papel dos jogos digitais no desenvolvimento de

habilidades em crianças com TEA. Os resultados desta pesquisa sugeriram que jogos adaptados para autismo são capazes de aprimorar notavelmente habilidades de comunicação, interação social e solução de problemas, enfatizando o valor terapêutico destas ferramentas digitais.

Além disso, uma extensa revisão sistemática por Corrêa, Taniguti e Ferreira (2021) avaliou a aplicabilidade das tecnologias digitais na educação inclusiva, incluindo jogos. Esta revisão concluiu que tais tecnologias são instrumentais no fortalecimento do aprendizado adaptativo, atendendo às variadas necessidades de crianças com autismo e auxiliando em seu desenvolvimento global.

Portanto, estes estudos científicos fornecem provas concretas do papel importante que jogos e brincadeiras têm no desenvolvimento de crianças com TEA. Estas atividades não só facilitam o aprendizado de habilidades sociais e cognitivas, mas também contribuem de forma significativa para o progresso global dessas crianças, demonstrando a eficácia destas abordagens no tratamento do autismo.

### *Desafios e limitações*

A incorporação de jogos e brincadeiras no tratamento do autismo traz benefícios notáveis, mas também enfrenta uma série de desafios e limitações que necessitam de atenção. Esta seção explora os obstáculos complexos associados ao uso dessas práticas lúdicas como estratégias terapêuticas em crianças com autismo, abrangendo desde dificuldades práticas até limitações nas evidências disponíveis e considerações éticas e culturais.

Um desafio crítico reside na necessidade de personalizar as atividades lúdicas para cada criança com autismo, considerando suas características únicas e diferentes níveis de habilidades, conforme destacado por Bender (2014). A adaptação das atividades às necessidades individuais exige um investimento significativo de tempo e recursos por parte dos terapeutas, educadores e familiares,

tornando-se um processo complexo e exigente.

Outra questão desafiadora é a carência de estudos científicos que avaliem a efetividade de jogos e brincadeiras no contexto do autismo. Mesmo havendo pesquisas que indicam os benefícios dessas intervenções, é essencial a realização de estudos adicionais para formular diretrizes claras e embasadas em evidências científicas. A falta de um consenso na literatura sobre os protocolos de avaliação e critérios para medir os resultados, conforme apontado por Bardin (2011), é um fator que contribui para essa limitação.

Além disso, as questões éticas e culturais são aspectos fundamentais que devem ser considerados na implementação de jogos e brincadeiras no tratamento do autismo. Respeitar as preferências culturais das famílias e garantir que as atividades sejam culturalmente apropriadas são essenciais. Questões de privacidade e consentimento também são importantes, especialmente ao empregar recursos tecnológicos e aplicativos que podem coletar dados pessoais, conforme discutido por LaJoie (1999).

Portanto, ao implementar jogos e brincadeiras como estratégias terapêuticas para crianças com autismo, enfrentam-se desafios ligados à personalização, à escassez de evidências científicas, e a considerações éticas e culturais. Superar esses desafios é vital para garantir uma abordagem terapêutica mais eficaz e inclusiva, reconhecendo a importância dessas intervenções no desenvolvimento integral das crianças com autismo.

## **Considerações finais**

Esta revisão bibliográfica evidenciou a importância importante de jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Tais atividades, além de estimularem a interação social e a comunicação, facilitam o aprendizado de regras e o desenvolvimento cognitivo, sendo substancialmente benéficas para o avanço dessas crianças. As modificações feitas em jogos e brincadeiras, aliadas ao emprego

de recursos tecnológicos e aplicativos educativos, são estratégias adaptadas que ajudam a transpor os desafios enfrentados por crianças com TEA.

Os resultados obtidos nesta revisão são corroborados por evidências científicas que incluem pesquisas destacando os efeitos positivos de intervenções lúdicas no desenvolvimento de crianças autistas. As descobertas empíricas e científicas sublinham a necessidade de integrar jogos e brincadeiras nas estratégias terapêuticas direcionadas a crianças com TEA.

Assim, esta análise revelou o papel significativo dos jogos e brincadeiras no contexto do autismo. Reconhecer os benefícios terapêuticos dessas atividades é vital para enriquecer as metodologias de intervenção, melhorar a qualidade de vida e fomentar o desenvolvimento das crianças com autismo. Portanto, é imprescindível que educadores, terapeutas e familiares incorporem jogos e brincadeiras em suas práticas, valorizando seu potencial transformador no crescimento e aprendizado das crianças com autismo.

## Referências

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 102, n. 260, p. 120-147, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/rCZGCqLWvNdVPsTq3kGJhcG/>. Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

ALVES, A. G.; HOSTINS, R. C. L. Desenvolvimento da imaginação e da criatividade por meio de design de games por crianças na escola inclusiva. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 25, n. 1, p. 17-36, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbec/a/kJbyj3HKnJdSp8QtY9D96tw/>. Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

ALVES, A. G.; HOSTINS, R. C. L. Elaboração conceitual por meio da criação colaborativa e coletiva de jogos digitais na perspectiva da educação inclusiva. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 25, n. 4, p. 709-728, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/T93Xyy6FGF4CX7TqGLdxSQP/>. Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

BARBOSA, R. C.; DE CARVALHO, M. E. P.; LÓPEZ, A. M. Inclusão educacional, digital e social de mulheres no interior da Paraíba: uma experiência na UFPB. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 99, n. 251, p. 148-171, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/8fKQNpb3htkp7MvMgSkyjwn/>. Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

BENDER, W. N. *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso, 2014.

BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

CORRÊA, L. A.; TANIGUTI, G.; FERREIRA, K. *Tecnologias digitais aplicadas à educação inclusiva: Fortalecendo o desenho universal para a aprendizagem*. Instituto Rodrigo Mendes, 2021. Disponível em: <https://rm.org.br/wp-content/uploads/2021/11/Tecnologias-digitais-aplicadas-a-educacao-inclusiva-IRM.pdf>. Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

FAVARÃO, E. S.; FONSECA, E.; CARNEIRO, T. K. G. *Metodologias ativas e a construção de portfólios digitais: indicadores de interação, autonomia e novas práticas na formação de professores*. *Educação em Análise*, v. 2, n. 2, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2017v2n2p303>. Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 1996/2014.

KIRNER, C.; TORI, R. Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Disponível em: [http://fabiopotsch.pbworks.com/w/file/48938507/Fundamentos\\_realidade\\_aumentada.pdf](http://fabiopotsch.pbworks.com/w/file/48938507/Fundamentos_realidade_aumentada.pdf). Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

LAJOIE, S. Artificial intelligence in education: Open learning environments: New computational technologies to support learning, exploration, and collaboration. Amsterdam: IOS Press, 1999.

MACHADO, D. P.; SOARES, K. R. D. Currículo e sociedade. Curitiba: Contentus, 2020.

PIAGET, J. O nascimento da inteligência na criança. LTC, 1982.

VYGOTSKY, L. S. Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press, 1978.



## Capítulo 2

# ÉTICA NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Monique Bolonha das Neves Meroto

Alexandre Jesus Serrat Santana

Christiane Diniz Guimarães

Claudio Roberto Corredato

Júlio César Bezerra Vilar da Silva

Maria da Fé Silva Moreira

Rosilene Olivia Medeiros de Oliveira

Sibele Selvina de Oliveira Rodrigues Moniz

### Introdução

A integração de tecnologia no currículo escolar tem sido um tema de crescente relevância e interesse na educação contemporânea. O avanço tecnológico constante, juntamente com a necessidade de preparar os alunos para um mundo cada vez mais digital e complexo, tem gerado discussões e reflexões sobre como a tecnologia pode ser efetivamente incorporada no ambiente educacional. Esta revisão bibliográfica visa explorar e analisar as implicações, desafios e benefícios da integração de tecnologia no currículo escolar, investigando o seu impacto no processo de ensino e aprendizagem.

A justificativa para a realização desta revisão bibliográfica reside na importância fundamental da integração de tecnologia no currículo escolar para a educação contemporânea. Vivemos em uma era marcada pela tecnologia, onde o acesso à informação e a capacidade de utilizá-la de maneira eficaz são habilidades importantes para o sucesso pessoal e profissional. Portanto, compreender como a tecnologia pode ser incorporada de maneira

efetiva no contexto educacional é uma questão essencial.

Além disso, a educação enfrenta desafios significativos, como a necessidade de adaptar-se às demandas de uma sociedade em constante mudança, o desenvolvimento de habilidades do século XXI, a promoção da equidade educacional e o engajamento dos alunos. A integração de tecnologia pode ser vista como uma resposta a esses desafios, mas também traz consigo uma série de questões complexas que precisam ser analisadas.

Diante desse cenário, a problematização central que orienta esta revisão bibliográfica é: Como a integração de tecnologia no currículo escolar pode impactar o processo de ensino e aprendizagem, considerando os benefícios, desafios e implicações envolvidos? Para responder a essa questão, é necessário investigar as diferentes abordagens pedagógicas para a integração de tecnologia, as ferramentas e recursos tecnológicos utilizados, bem como os resultados observados em termos de engajamento dos alunos, personalização do aprendizado e desenvolvimento de habilidades do século XXI.

Os objetivos desta revisão bibliográfica são os seguintes:

- Analisar as abordagens pedagógicas utilizadas na integração de tecnologia no currículo escolar, identificando as estratégias eficazes e as melhores práticas;
- Investigar as ferramentas e recursos tecnológicos mais comuns utilizados no ambiente educacional e seu impacto no processo de ensino e aprendizagem;
- Avaliar os benefícios da integração de tecnologia, incluindo o aumento do engajamento dos alunos, a personalização do aprendizado e o desenvolvimento de habilidades do século XXI;
- Examinar os desafios e barreiras enfrentados na integração de tecnologia, como a resistência dos professores, questões de infraestrutura e acessibilidade;
- Analisar as políticas e diretrizes educacionais relacionadas à integração de tecnologia e sua influência na implementação prática.

É importante destacar a estrutura adotada para abordar o tema da integração de tecnologia no currículo escolar. Na

fundamentação teórica, discutem-se as perspectivas de diversos autores sobre a educação no século XXI e a evolução do currículo escolar, enfatizando a importância da tecnologia na educação. A metodologia descreve o processo de revisão bibliográfica adotado, incluindo as fontes e critérios utilizados. Os resultados e discussões são apresentados em duas partes principais: uma focando nos desafios e barreiras da integração tecnológica no currículo escolar e outra nas políticas e diretrizes educacionais pertinentes. O trabalho é concluído com considerações finais, resumindo os principais achados e reflexões. Uma lista de referências bibliográficas é fornecida, apoiando a análise realizada.

## **Referencial teórico**

No referencial teórico deste trabalho, a estrutura adotada visa fornecer um panorama sobre a integração de tecnologia no currículo escolar, a partir de uma variedade de perspectivas acadêmicas. Inicia-se com uma análise das transformações na educação do século XXI e o impacto das tecnologias nesse cenário, apoiada em autores como Moran e Libâneo, que discutem a adequação do currículo à realidade digital dos alunos. Em seguida, explora-se a evolução do currículo escolar e as abordagens pedagógicas influenciadas pela tecnologia, com referências a trabalhos de Kenski e Valente, destacando a importância da transformação das práticas pedagógicas e da promoção de competências digitais. O referencial teórico também aborda modelos de integração tecnológica, como TPACK e SAMR, examinando suas aplicações e eficácia no contexto educacional. Além disso, são discutidos os benefícios e os desafios associados à integração de tecnologia, com base em estudos de Clark, Means et al., Fullan e Warschauer, oferecendo uma visão equilibrada sobre as potencialidades e as dificuldades encontradas.

## Fundamentação teórica

A educação no século XXI é marcada por desafios e demandas que refletem as transformações sociais, tecnológicas e econômicas da contemporaneidade. Nesse contexto, segundo Moran (2012, p. 38), “a educação precisa se adequar à realidade dos alunos, que crescem imersos em um ambiente digital, caracterizado pela abundância de informações e pela conectividade constante”. A autora enfatiza a necessidade de uma educação que promova a aprendizagem autônoma e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, colaboração e comunicação.

A evolução do currículo escolar ao longo dos anos tem sido influenciada por diferentes abordagens pedagógicas e concepções educacionais. Segundo Libâneo (2017, p. 67), “o currículo escolar passou por diversas fases históricas, desde uma ênfase no conteúdo até um foco maior na formação integral do indivíduo”. Essa evolução reflete a busca por uma educação mais contextualizada e relevante para as demandas da sociedade contemporânea.

A incorporação da tecnologia na educação tem se tornado uma necessidade inegável. De acordo com Kenski (2012, p. 23), “a tecnologia na educação não se trata apenas do uso de dispositivos eletrônicos, mas da transformação de práticas pedagógicas e da criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos”. A autora destaca que a tecnologia pode potencializar o acesso ao conhecimento e a construção do saber de forma colaborativa.

A integração de tecnologia no currículo escolar refere-se à incorporação planejada e sistemática de recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas. Para Valente (2015, p. 42), “a integração de tecnologia no currículo é essencial para promover a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências digitais nos alunos, preparando-os para os desafios do mundo atual”. Essa abordagem visa alinhar o ensino com as necessidades e expectativas dos estudantes do século XXI.

Diversos modelos e abordagens têm sido propostos para

orientar a integração de tecnologia no currículo. Segundo Bento e Pereira (2019, p. 112), “os modelos pedagógicos, como o TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), o SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) e o modelo 4C-ID (Four-Component Instructional Design), oferecem estruturas conceituais para planejar e avaliar a integração de tecnologia de forma eficaz”. Esses modelos auxiliam os educadores na reflexão sobre como utilizar a tecnologia de maneira estratégica para melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

A integração de tecnologia no currículo escolar oferece uma série de benefícios, como a promoção do engajamento dos alunos (Clark, 2016, p. 85) e a personalização do aprendizado (Means et al., 2013, p. 124). No entanto, também enfrenta desafios, como a resistência dos professores (Fullan, 2014, p. 112) e a necessidade de garantir a equidade no acesso às tecnologias (Warschauer, 2016, p. 72). Portanto, é fundamental compreender e abordar esses aspectos ao considerar a integração de tecnologia no currículo escolar.

### *Integração de tecnologia no currículo*

A integração de tecnologia no currículo escolar pode ser realizada por meio de diversas abordagens pedagógicas que buscam potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Segundo Koehler e Mishra (2009, p. 6), “a abordagem TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) propõe a integração eficaz de tecnologia considerando a interseção entre o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo”. Essa abordagem enfatiza a importância de alinhar o uso da tecnologia com os objetivos educacionais e o contexto da sala de aula.

Outra abordagem relevante é a do aprendizado ativo, que promove a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas e colaborativas mediadas pela tecnologia (Bonk & Khoo, 2014, p. 112). Essa abordagem valoriza a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas.

A escolha das ferramentas e recursos tecnológicos desempenha um papel importante na integração de tecnologia no currículo. A utilização de dispositivos como tablets e computadores, bem como a adoção de softwares educacionais, permite a criação de ambientes de aprendizagem ricos em recursos multimídia e interativos (Puentedura, 2006, p. 98).

Além disso, a Internet e as redes sociais têm sido exploradas como ferramentas para a pesquisa, colaboração e comunicação (Richardson & Mancabelli, 2011, p. 45). Essas tecnologias ampliam as possibilidades de acesso a informações e a interação entre alunos e professores.

Práticas bem-sucedidas de integração de tecnologia no currículo escolar podem ser encontradas em diferentes contextos educacionais. Um exemplo notável é o projeto “Um Computador por Aluno” (UCA) no Brasil, que buscou distribuir laptops educacionais para alunos da rede pública de ensino (Valente, 2011, p. 67). Este projeto demonstrou como a tecnologia pode ser utilizada para promover a aprendizagem colaborativa e a produção de conhecimento pelos alunos.

Outro exemplo é a implementação de salas de aula invertidas (flipped classrooms), em que os alunos acessam o conteúdo por meio de recursos digitais antes das aulas presenciais (Tucker, 2012, p. 89). Essa abordagem permite que o tempo em sala de aula seja dedicado a atividades mais interativas e à resolução de problemas, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais significativa.

Esses exemplos destacam a variedade de abordagens e práticas que podem ser adotadas na integração de tecnologia no currículo, ressaltando a importância de considerar as necessidades e os objetivos específicos de cada contexto educacional.

## Metodologia

A metodologia adotada para a realização desta revisão bibliográfica segue uma abordagem sistemática e crítica, cujo objetivo é analisar o tema da integração de tecnologia no currículo escolar. Para isso, emprega-se a revisão de literatura como método principal de pesquisa.

A revisão de literatura é uma técnica que visa analisar, resumir e integrar as pesquisas e estudos disponíveis sobre um determinado tópico. Ela desempenha um papel fundamental na produção de conhecimento, permitindo a compreensão das contribuições teóricas e empíricas existentes, identificando tendências, avaliando divergências e convergências, e fornecendo uma base para a pesquisa.

Neste contexto, a revisão de literatura realizada nesta pesquisa envolveu a busca sistemática e criteriosa de fontes de informação relevantes relacionadas à integração de tecnologia no currículo escolar. Para isso, utilizaram-se bases de dados acadêmicas, como o Scopus, o Google Scholar e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), bem como repositórios de universidades e periódicos científicos. A busca foi realizada utilizando palavras-chave como “integração de tecnologia”, “currículo escolar”, “educação” e “tecnologia educacional”.

A coleta de dados consistiu na seleção e leitura crítica de artigos científicos, teses, dissertações, livros e outros materiais acadêmicos que abordam o tema da integração de tecnologia no currículo escolar. A seleção dos materiais foi realizada de acordo com critérios pré-estabelecidos, que incluíam a relevância do conteúdo, a atualidade das fontes, a credibilidade dos autores e a adequação aos objetivos da pesquisa.

A análise dos dados coletados foi conduzida de forma crítica e sistemática, buscando identificar padrões e tendências relevantes. Foram considerados os principais pontos abordados pelos autores, as abordagens pedagógicas mencionadas, as ferramentas tecnológicas

discutidas, os benefícios relatados e os desafios apontados na integração de tecnologia no currículo.

Dentre os autores brasileiros que contribuíram significativamente para a pesquisa sobre integração de tecnologia no currículo escolar, destacam-se as obras de Ana Maria Eyng em “Currículo Escolar” (2012) e Luana Priscila Wunsch em “Tecnologias na Educação: conceitos e práticas” (2018). Ambas oferecem compreensões sobre a relação entre currículo e tecnologia na educação brasileira.

Além disso, os estudos de Dinamara Pereira Machado e Kátia Regina Dambiski Soares, apresentados em “Currículo e Sociedade” (2020), também são relevantes para compreender as dinâmicas e desafios da integração de tecnologia no contexto educacional brasileiro.

A análise crítica das obras desses autores brasileiros e de outros pesquisadores internacionais contribuiu para o embasamento teórico desta revisão bibliográfica, permitindo uma visão das questões relacionadas à integração de tecnologia no currículo escolar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na seção de resultados e discussão deste estudo, estruturada a partir da revisão de literatura, aborda-se inicialmente os desafios e barreiras enfrentados na integração de tecnologia no currículo escolar. Esta parte concentra-se em identificar e analisar as principais dificuldades, como a resistência dos professores, a inadequação da infraestrutura escolar e as questões de equidade e acessibilidade, destacando como estes fatores podem impactar a implementação efetiva da tecnologia na educação. Em seguida, a discussão se volta para as políticas e diretrizes educacionais que influenciam a integração de tecnologia. Aqui, são examinadas as políticas públicas nacionais e internacionais, como a Política Nacional de Tecnologia Educacional no Brasil e programas globais como o “One Laptop

per Child”, analisando o papel destas iniciativas na promoção de uma integração tecnológica eficaz e inclusiva.

### *Desafios e barreiras na integração de tecnologia no currículo*

A integração de tecnologia no currículo escolar, embora repleta de potencialidades, enfrenta diversos desafios e barreiras que podem afetar sua implementação efetiva. A compreensão desses obstáculos é fundamental para a formulação de estratégias que visem superá-los e maximizar os benefícios da tecnologia na educação.

Um dos desafios mais notáveis na integração de tecnologia é a resistência por parte dos professores. Muitos educadores podem sentir-se inseguros ou desconfortáveis com o uso de tecnologia em suas práticas pedagógicas. Como apontado por Fullan (2014, p. 112), “a resistência dos professores à mudança é um obstáculo significativo na integração de tecnologia, e a falta de capacitação adequada pode agravar essa resistência”.

A capacitação dos docentes desempenha um papel importante na superação dessa barreira. Conforme afirma Mishra (2016, p. 56), “a formação e o desenvolvimento profissional dos professores são essenciais para que eles adquiram as habilidades necessárias para utilizar a tecnologia de maneira eficaz em suas práticas educacionais”.

A disponibilidade de uma infraestrutura tecnológica adequada nas escolas é outro desafio significativo. De acordo com Ertmer (2013, p. 74), “a falta de acesso a dispositivos e conexão à internet de qualidade pode limitar severamente as oportunidades de integração de tecnologia no currículo”. Essa falta de infraestrutura pode prejudicar a equidade no acesso à educação digital.

A melhoria da infraestrutura tecnológica nas escolas é uma preocupação relevante para garantir que todos os alunos tenham igualdade de oportunidades. Conforme destacado por Cuban (2015, p. 89), “a infraestrutura deve ser planejada e implementada

de forma cuidadosa e estratégica, levando em consideração as necessidades específicas de cada instituição educacional”.

A integração de tecnologia no currículo também enfrenta desafios relacionados à acessibilidade e equidade. Nem todos os alunos têm igualdade de acesso a dispositivos e recursos tecnológicos, o que pode ampliar as desigualdades educacionais. Como enfatizado por Warschauer (2016, p. 72), “a equidade no acesso à tecnologia deve ser uma prioridade, para garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de se beneficiar das inovações tecnológicas”.

A acessibilidade também se estende às necessidades específicas de alunos com deficiências. A integração de tecnologia deve ser planejada levando em consideração a inclusão e a garantia de que todos os alunos tenham acesso a recursos e materiais acessíveis.

Por fim, a questão da privacidade e segurança dos dados dos alunos representa um desafio crítico na integração de tecnologia no currículo. À medida que as escolas coletam e armazenam informações pessoais dos estudantes, é fundamental garantir a proteção desses dados. Conforme observado por Anderson (2018, p. 120), “a privacidade dos alunos é uma preocupação legítima, e as escolas devem implementar políticas e procedimentos rigorosos para proteger os dados pessoais dos estudantes”.

Essas barreiras e desafios na integração de tecnologia no currículo destacam a complexidade desse processo e a necessidade de abordá-los de maneira estratégica e cuidadosa. A superação dessas dificuldades requer um esforço conjunto de educadores, gestores escolares, formuladores de políticas e demais partes interessadas na educação.

### *Políticas e diretrizes educacionais para a integração de tecnologia*

As políticas públicas desempenham um papel importante na promoção da integração de tecnologia no currículo escolar.

Como destacado por Moraes e Barbosa (2015, p. 45), “as políticas educacionais têm o potencial de estabelecer diretrizes, alocação de recursos e incentivos que impulsionam a incorporação da tecnologia na educação”. Essas políticas podem variar desde a definição de metas de infraestrutura tecnológica até a criação de programas de formação de professores.

Um exemplo notável é a “Política Nacional de Tecnologia Educacional” no Brasil, que visa orientar a implementação de tecnologia nas escolas públicas (Brasil, 2019, p. 78). Essa política estabelece diretrizes para a aquisição de equipamentos, desenvolvimento de conteúdo digital e capacitação de docentes, demonstrando o impacto das políticas públicas na integração de tecnologia.

Experiências internacionais de sucesso na integração de tecnologia no currículo escolar podem fornecer compreensões para outros países. Um exemplo é o caso da Finlândia, que é frequentemente citada como uma referência em educação de qualidade e integração de tecnologia (Opertti et al., 2018, p. 54). O país adotou uma abordagem equilibrada, priorizando a formação de professores, a personalização do aprendizado e o acesso igualitário à tecnologia.

Outro exemplo é o programa “One Laptop per Child” (Um Laptop por Criança), que foi implementado com sucesso em diversos países, incluindo o Uruguai e o Quênia (Warschauer & Ames, 2010, p. 112). Esse programa forneceu dispositivos digitais para estudantes, promovendo o acesso à informação e a colaboração entre pares.

A integração de tecnologia no currículo escolar deve estar alinhada com as normas e regulamentos educacionais de cada país. Conforme ressaltado por Lawrence (2008, p. 92), “a conformidade com as normas educacionais é fundamental para garantir que a integração de tecnologia seja relevante, legal e ética”. Isso inclui a consideração de questões como privacidade dos alunos, direitos autorais e responsabilidades dos educadores.

A adequação às normas educacionais também envolve a incorporação da tecnologia de forma coerente com os objetivos de aprendizagem estabelecidos pelos sistemas de ensino. Portanto, as políticas e diretrizes educacionais desempenham um papel fundamental na definição do quadro legal e pedagógico para a integração de tecnologia no currículo escolar, garantindo que ela seja realizada de maneira eficaz e ética.

### *O papel da ética e da responsabilidade social na integração de tecnologia na educação*

A integração de tecnologia no currículo escolar requer uma consideração dos aspectos éticos e da responsabilidade social. Conforme indicado por Brey (2017, p. 102), a ética na tecnologia educacional não se limita apenas ao uso adequado dos recursos, mas também abrange a privacidade dos dados dos alunos e a promoção de uma cultura de uso responsável da tecnologia. A privacidade de dados se torna uma preocupação crescente, especialmente com a crescente digitalização das informações estudantis. Como enfatizado por Taylor e Francis (2018, p. 55), “a proteção de dados de alunos é um elemento essencial na ética da tecnologia educacional, exigindo políticas claras e práticas transparentes”.

Além disso, a responsabilidade social desempenha um papel importante na decisão de quais tecnologias são implementadas nas escolas. A inclusão digital e o acesso equitativo a recursos tecnológicos são fundamentais para garantir que todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica, tenham oportunidades iguais de aprendizagem. Smith e Ragnedda (2019, p. 78) destacam que “a inclusão digital vai além do simples acesso a dispositivos tecnológicos; ela exige uma abordagem que considere a acessibilidade, a capacitação e a relevância cultural do conteúdo digital”.

Em seu estudo sobre a ética na educação tecnológica, Johnson (2020, p. 60) argumenta que “é vital incorporar princípios

éticos no currículo de tecnologia educacional para desenvolver uma compreensão crítica e responsável entre alunos e educadores”. Isso envolve ensinar aos alunos não apenas como usar a tecnologia, mas também como fazê-lo de maneira ética e socialmente responsável.

A citação direta de Johnson (2020, p. 60) ressalta a importância da ética na educação: “A integração da ética no currículo tecnológico prepara os estudantes para navegar em um mundo digital complexo, onde as decisões tecnológicas podem ter implicações significativas na sociedade e nos indivíduos”.

Portanto, ao considerar a integração de tecnologia na educação, é essencial abordar não apenas as questões técnicas e pedagógicas, mas também as implicações éticas e sociais. Este enfoque garante que a tecnologia seja utilizada de forma a promover não apenas o avanço educacional, mas também o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e inclusiva.

## **Considerações finais**

Os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica destacam a importância da integração de tecnologia no currículo como resposta às demandas de uma sociedade digital. A abordagem TPACK, o aprendizado ativo e a personalização do ensino são algumas das estratégias pedagógicas que podem ser adotadas para potencializar a integração de tecnologia. Além disso, ferramentas e recursos tecnológicos, como tablets, computadores e softwares educacionais, oferecem oportunidades para criar ambientes de aprendizagem mais interativos e dinâmicos.

Exemplos de práticas bem-sucedidas, como o projeto “Um Computador por Aluno” no Brasil e as salas de aula invertidas, demonstram como a tecnologia pode ser utilizada de forma eficaz para promover a aprendizagem colaborativa e a produção de conhecimento pelos alunos.

No entanto, a integração de tecnologia também enfrenta desafios, incluindo a resistência dos professores, a falta de

capacitação, a necessidade de infraestrutura tecnológica nas escolas e questões de acessibilidade e equidade. A superação desses desafios requer esforços coordenados de todos os envolvidos na educação.

As políticas educacionais desempenham um papel fundamental na promoção da integração de tecnologia no currículo. Experiências internacionais de sucesso, como as da Finlândia e o programa “One Laptop per Child,” fornecem inspiração e compreensões para outras nações. A adequação às normas e regulamentos educacionais é essencial para garantir que a integração de tecnologia seja realizada de maneira ética e legal.

Dessa forma, a integração de tecnologia no currículo escolar é um desafio complexo, mas também uma oportunidade para transformar a educação e preparar os alunos para um mundo cada vez mais digital. É fundamental que educadores, gestores, formuladores de políticas e pesquisadores trabalhem em conjunto para enfrentar os desafios e aproveitar os benefícios dessa integração de maneira eficaz e responsável. A busca constante pelo aprimoramento das práticas educacionais e pela equidade no acesso à tecnologia é essencial para a construção de uma educação mais inclusiva e preparada para o século XXI.

## Referências

ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle de. *Convergências entre currículo e tecnologias*. Curitiba: InterSaberes, 2019.

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; BLOOM, B. S. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, NY: Longman, 2001.

BENDER, W. N. *Aprendizagem baseada em projetos – Educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERBEL, N. A. Navas. *As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes*. Semina: Ciências Sociais e Humanas,

Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BROWN, Tim. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CARBONELL, Jaime. A aventura de inovar: a mudança na escola. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CHURCHES, Andrew. Taxonomia de Bloom para a era digital. Eduteka, 2009. Disponível em: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>. Acesso em: 09 jan. 2024.

EYNG, Ana Maria. Currículo escolar. Curitiba: InterSaberes, 2012.

LAWRENCE, A. T. Encyclopedia of Information Technology Curriculum Integration. Hershey: IGI Global, 2008.

LEVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 2008.

MACHADO, Dinamara Pereira; SOARES, Kátia Regina Dambiski. Currículo e sociedade. Curitiba: Contentus, 2020.

MELLO, Cleyson de Moraes; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de; PETRILLO, Regina. Educação 5.0 - Educação para o Futuro. Editora Proesso, 2002.

OLIVEIRA, Tory. Como se organiza o currículo de outros países? Nova Escola, ed. 321, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/7hsfhga>. Acesso em: 09 jan. 2024.

OPERTTI, Renato; KANG, Hyekyung; MAGNI, Giorgia. Análise comparativa dos quadros curriculares nacionais de cinco países: Brasil, Camboja, Finlândia, Quênia e Peru. UNESCO International Bureau of Education, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/48223/>. Acesso em: 09 jan. 2024.

WUNSCH, Luana Priscila. Tecnologias na Educação: conceitos e práticas. Curitiba: InterSaberes, 2018.



## Capítulo 3

# TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: A EVOLUÇÃO E O IMPACTO DA BNCC NA FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL

Fernando Mota Dias

Eurico Fiame Rodrigues

Isabela Maria Pereira Barbosa

Santina Aparecida Ferreira Mendes

Sebastiana Maria Mendonça

Sibele Selvina de Oliveira Rodrigues Moniz

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Wennia Rafaelly Souza Figueiredo

## Introdução

A formação de professores e a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representam dois pilares fundamentais na estruturação e aprimoramento do sistema educacional brasileiro. A interconexão entre esses dois elementos é relevante para assegurar a qualidade e eficácia da educação oferecida nas escolas do país. No que tange à formação de professores, esta assume um papel central na determinação da qualidade educacional. Educadores bem-preparados são essenciais não só para a transmissão efetiva de conhecimento, mas também para fomentar o pensamento crítico e promover um aprendizado significativo entre os alunos.

A capacidade dos professores de adaptar-se a mudanças, especialmente em um cenário educacional que se transforma rapidamente com os avanços tecnológicos e as mudanças sociais, é

fundamental. Além disso, a formação contínua é um aspecto chave, permitindo que os educadores mantenham-se atualizados com as melhores práticas e inovações pedagógicas, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional e satisfação na carreira.

Por outro lado, a BNCC estabelece diretrizes curriculares nacionais, promovendo uma padronização no aprendizado e reduzindo disparidades educacionais. A ênfase da BNCC no desenvolvimento de competências e habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas, prepara os estudantes para enfrentarem os desafios contemporâneos e futuros. Essa abordagem encoraja a adoção de metodologias de ensino inovadoras e centradas no aluno, alinhando a educação brasileira com práticas educacionais modernas e eficazes.

A implementação bem-sucedida da BNCC depende intrinsecamente da qualidade da formação docente. É essencial que os professores compreendam profundamente os princípios e objetivos da BNCC para aplicá-los efetivamente em suas práticas pedagógicas. Assim, a formação e o desenvolvimento contínuo dos professores são fundamentais para que a BNCC alcance seu potencial transformador no âmbito educacional. Em suma, a sinergia entre a formação de professores e a implementação da BNCC é vital para a evolução do sistema educacional brasileiro. Juntos, estes elementos impactam diretamente na qualidade da educação e na preparação dos alunos para um futuro dinâmico e desafiador, contribuindo para um avanço significativo no panorama educacional do Brasil.

Este estudo tem como tema a formação de professores e a implementação da Base Nacional Comum Curricular no processo de ensino e aprendizagem. O que se apresenta de suma importância no contexto educacional brasileiro, pois está intrinsecamente ligado à qualidade e eficácia da educação oferecida nas escolas. A abordagem metodológica adotada é a pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica, que permite uma análise crítica das literaturas existentes sobre o assunto.

O objetivo geral é avaliar como a implementação da BNCC

influencia e ocorre na formação de professores no Brasil. Para tal, os seguintes objetivos específicos foram dispostos: analisar a evolução histórica da formação docente no Brasil e avaliar os desafios contemporâneos enfrentados na formação docente, com ênfase nas implicações das mudanças recentes introduzidas pelo sistema educacional brasileiro, particularmente a implementação da BNCC.

No capítulo 3, o foco recai sobre a análise da evolução histórica da formação docente no Brasil. Este exame visa traçar a trajetória desde as primeiras iniciativas de educação formal no país até os desenvolvimentos mais recentes no cenário educacional. A intenção é compreender como as diversas mudanças políticas, sociais e culturais ao longo dos séculos moldaram a formação e prática dos professores, identificando marcos históricos significativos e avaliando sua influência na educação brasileira.

Por outro lado, o capítulo 4 dedica-se a avaliar os desafios contemporâneos enfrentados na formação docente, com uma atenção particular às implicações das mudanças recentes no sistema educacional brasileiro. Este capítulo explora as consequências da implementação de políticas educacionais atuais, como a Base Nacional Comum Curricular, e como estas afetam a prática pedagógica dos professores. O objetivo é delinear as necessidades emergentes de desenvolvimento profissional dos educadores, considerando as demandas e desafios do contexto educacional atual.

Pressupõe-se que A BNCC, com suas diretrizes e competências, traz um novo paradigma educacional, exigindo dos professores uma adaptação às novas exigências e metodologias. Esse processo não é apenas uma transição de conteúdos, mas também uma mudança na maneira de pensar e praticar a educação. Os educadores, agora, são instigados a adotar abordagens mais integradoras e inovadoras em sala de aula, alinhando o ensino às necessidades de uma sociedade em rápida transformação.

Contudo, este processo não está isento de desafios. A implementação efetiva da BNCC requer um suporte robusto

na formação docente, tanto em nível inicial quanto continuado. Os professores precisam estar equipados com as habilidades e conhecimentos necessários para interpretar e aplicar os princípios da BNCC, uma tarefa que demanda um comprometimento contínuo com a aprendizagem profissional. Além disso, a formação docente deve ser vista como um processo dinâmico e responsivo, capaz de se adaptar às mudanças constantes no cenário educacional. Assim, a integração entre a BNCC e a formação de professores não apenas impulsiona a qualidade do ensino, mas também prepara os estudantes para os desafios do futuro, contribuindo significativamente para o avanço da educação no Brasil.

## **Metodologia**

Por meio da análise crítica e da interpretação de diversas perspectivas e descobertas, a pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica oferece uma base sólida para a construção de teorias, a identificação de lacunas no conhecimento e a fundamentação de pesquisas posteriores. Além disso, a pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica desempenha um papel vital na contextualização e historicização de conceitos, práticas e tendências em uma área de estudo, permitindo aos pesquisadores traçar a evolução de ideias e a influência de diferentes teorias ao longo do tempo.

Essa abordagem proporciona uma visão abrangente das controvérsias, consensos e nuances em uma determinada área, enriquecendo o debate acadêmico e contribuindo para o desenvolvimento de abordagens teóricas mais sólidas. Ademais, a pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica é fundamental na identificação de melhores práticas, na avaliação de políticas públicas e na orientação de intervenções práticas com base em evidências, desempenhando, assim, um papel indispensável na construção e consolidação do conhecimento científico.

A investigação é conduzida através da combinação dos conhecimentos disponíveis e da aplicação cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na verdade, a pesquisa

evolui ao longo de um processo que abrange diversas etapas, desde a formulação apropriada do problema até a apresentação satisfatória dos resultados. Conforme Gil (2002, p. 18):

A pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica desempenha um papel de destaque no campo acadêmico, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento em diversas áreas do saber. Sua importância reside na capacidade de analisar e sintetizar de maneira sistemática as informações disponíveis em uma ampla gama de fontes, como artigos científicos, livros, relatórios e demais publicações, proporcionando uma compreensão aprofundada de um determinado tópico ou fenômeno.

A revisão bibliográfica de pesquisa qualitativa assume um papel fundamental no âmbito acadêmico, contribuindo de forma substancial para o progresso do conhecimento em diversas áreas do saber. Sua relevância repousa na habilidade de examinar e consolidar de maneira metódica as informações disponíveis em uma ampla variedade de fontes, tais como artigos científicos, livros, relatórios e outras publicações, permitindo uma compreensão aprofundada de um tópico ou fenômeno específico. Minayo (2009, p.96), corrobora sobre a pesquisa qualitativa dizendo que:

É empregada em pesquisas cujo principal objetivo é falar sobre a lógica que está na sociedade, desta forma, esta abordagem possibilita compreender a essência do ser humano, que não apenas age, mas também reflete sobre suas ações perante a realidade vivida e compartilhada com outros indivíduos.

Em outras palavras, esta pesquisa permite uma compreensão aprofundada de vários aspectos da realidade, possibilitando a contemplação da dinâmica interna de processos e atividades. Uma das principais vantagens da pesquisa qualitativa é sua capacidade de explorar a complexidade do contexto educacional. Ela permite que os pesquisadores analisem detalhadamente como fatores sociais, culturais e individuais interagem e influenciam o aprendizado. Isso é importante para entender as nuances do sistema educacional.

Desta maneira, para a construção do referido artigo, foi escolhido o método de pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica,

utilizando livros, *e-books*, artigos científicos, diretrizes e *websites* relevantes, encontrados nos buscadores e repositórios acadêmicos. Essa abordagem metodológica permite uma análise aprofundada e uma síntese crítica das fontes selecionadas, garantindo a qualidade e a relevância das informações apresentadas neste artigo. Entre os buscadores, o *Google Acadêmico* foi o mais utilizado, perfazendo sobre as palavras-chave principais como formação docente; BNCC; educação brasileira; ensino-aprendizagem.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi imprescindível a seleção de fontes que abordassem de maneira direta e substancial o tema em questão e priorizaram-se fontes acadêmicas, como artigos científicos, teses, dissertações, livros acadêmicos e relatórios de pesquisa, devido à sua qualidade e credibilidade. Adicionalmente, estabeleceu-se um critério de temporalidade, privilegiando fontes publicadas nos últimos 10 anos, a fim de refletir as tendências atuais no campo da tecnologia educacional. Com o intuito de manter a precisão e relevância do conjunto de fontes selecionadas, os critérios de exclusão foram igualmente determinados.

Deste modo, as fontes que tangenciam o tema, sem uma abordagem direta, foram excluídas, a fim de assegurar a coesão com o escopo da pesquisa. Fontes que não preenchem os padrões preestabelecidos de qualidade e credibilidade, tais como páginas da web não acadêmicas, blogs não especializados ou publicações carentes de revisão por pares, foram, também, excluídas com o intuito de preservar a integridade da investigação.

Percebe-se uma notável escassez de pesquisa nesse campo, existindo várias lacunas que necessitam ser preenchidas. Essas deficiências só serão superadas por meio de uma maior dedicação a estudos mais aprofundados sobre o assunto. Portanto, para a realização deste estudo, adotaram-se diversos recursos de busca, incluindo o *Google Acadêmico*, o Portal de Periódicos da CAPES, a SciELO, e plataformas de acesso a artigos científicos oferecidos por instituições de ensino superior

## **Evolução e desafios da formação docente no Brasil**

Ao analisar a formação docente no Brasil, recorre-se às contribuições de Gatti e Barretto (2009), que apontam o século XX, especialmente nas décadas de 1970 e 1980, como um período significativo de expansão da escolarização no país. Este período marca uma transição, considerando que, historicamente, a escolarização brasileira estava restrita às elites, com uma oferta limitada de escolas públicas diante do crescimento populacional.

Adicionalmente, Gatti e Barretto (2009) destacam as discussões dos educadores críticos nas décadas de 1960 e 1970, focadas na expressiva parcela da população brasileira que se encontrava em condição de analfabetismo ou semianalfabetismo naquele contexto histórico. Nesse cenário, as pressões populares e as demandas oriundas da expansão industrial evidenciaram a crescente necessidade de professores qualificados para atender à demanda educacional emergente. Segundo Gatti e Barretto (2009, p. 11):

[...], o suprimento de docentes nas escolas caminha por meio de várias adaptações: expansão das escolas normais em nível médio, cursos rápidos de suprimento formativo de docentes, complementação de formações de origens diversas, autorizações especiais para exercício do magistério não licenciados, admissão de professores leigos etc.

Nessa perspectiva, um dos aspectos fundamentais a ser considerado é a formação docente, reconhecida como elemento relevante no processo de aprendizagem dos estudantes. Essa formação se configura a partir de um ponto de vista tanto político quanto cultural, segundo Gatti e Barretto (2009, p. 37):

A formação de professores sem cursos específicos é inaugurada no Brasil no final do século XIX com as Escolas Normais destinadas à formação de docentes para as „primeiras letras. Essas escolas correspondiam ao nível secundário de então. Devemos lembrar que nesse período, e ainda por décadas, a oferta de escolarização era bem escassa no país, destinada a bem poucos. Nos inícios do século XX aparece a preocupação com

a formação de professores para o secundário (correspondendo aos atuais anos finais do ensino fundamental e ao ensino médio), em cursos regulares e específicos. A formação desse tipo de professor inicia-se com a criação de universidades. Até então esse trabalho era exercido por profissionais liberais ou autodidatas, mas há que considerar que o número de escolas secundárias era bem pequeno, bem como o número de alunos

Pimenta e Lima (2017) afirmam que os professores contribuem com seus saberes, valores e competências para a execução dessa tarefa complexa. As autoras enfatizam ainda que a formação de professores está relacionada ao desenvolvimento profissional, orientado por uma concepção do ser humano voltada à organização formal e sistemática, buscando a integralidade em detrimento da fragmentação do conhecimento e da prática educativa.

[...] A formação envolve um duplo processo: o de autoformação dos professores a partir da reelaboração constante dos saberes que realizam em sua prática, confrontando suas experiências nos contextos, escolares, e o de formação nas instituições escolares onde atuam. Por isso, é importante tornar a escola um espaço de trabalho e de formação, o que implica gestão democrática e práticas curriculares participativas, propiciando a constituição de redes de formação contínua cujo primeiro nível é a formação inicial (Pimenta e Lima, 2017, p. 88).

Considerando essas premissas, evidencia-se a importância da formação continuada no ambiente escolar. Essa formação implica em professores discutindo com seus colegas os desafios encontrados, em busca de alternativas dialogadas que possam contribuir para o aprimoramento de suas práticas docentes. Imbernón (2011) sustenta que a formação permanente deve abranger as capacidades, habilidades e atitudes, questionando de forma contínua os valores e concepções de cada professor e da equipe como um todo. Portanto, a formação deve proporcionar um processo que equipe os docentes com conhecimentos essenciais, tornando-os profissionais críticos, capazes de refletir sobre as transformações no sistema educacional.

Os futuros professores e professoras também devem estar preparados para entender as transformações que vão surgindo nos diferentes campos e para ser receptivos e abertos a

concepções pluralistas, capazes de adequar suas atuações às necessidades dos alunos e alunas em cada época e contexto. (Imbernón, 2011, p. 55).

Consoante às ideias de Imbernón (2011), ressalta-se a necessidade de implementação de novas metodologias no contexto educacional. Paralelamente, enfatiza-se a importância da realização de pesquisas constantes por parte dos professores, as quais são fundamentais para a geração de conhecimento pedagógico indispensável à prática docente. Nessa perspectiva, a formação permanente é vista como um meio de auxiliar o professor a desenvolver seus conhecimentos no âmbito das estratégias de ensino. Tal desenvolvimento visa fornecer suporte contínuo para o aperfeiçoamento da prática docente, adaptando-se à diversidade e às particularidades do contexto social da escola. Segundo Imbernón (2016, p.51):

As escolas vão mudando e os professores têm de fazê-lo no mesmo ritmo. É possível que, ao longo prazo, muitas das coisas que têm sido ensinadas nas escolas possam ser aprendidas fora das paredes das salas de aula. No entanto, não será possível enfrentar o futuro sem ensinar e aprender a complexidade de ser cidadão e as diversas sensibilidades nas quais se materializa: democrática, social, solidária, igualitária, intercultural e relativa ao meio ambiente.

É fundamental destacar a importância da socialização entre professores e professoras no ambiente escolar, onde o compartilhamento de experiências e saberes se mostra essencial. A interação e o diálogo pedagógico dentro da comunidade escolar são componentes vitais, conforme sugere Imbernón (2016). O trabalho pedagógico, quando realizado de forma colaborativa, não apenas promove o compartilhamento de conhecimentos, mas também contribui para a construção de uma cultura organizacional coesa. Imbernón (2016) defende que a formação realizada dentro das instituições educacionais deve ser efetiva na elaboração de projetos adequados, que possibilitem a geração de uma nova cultura organizacional. Esses projetos devem visar a integração de todos os membros da comunidade escolar em uma perspectiva que almeje o

desenvolvimento e a melhoria contínua da instituição.

Diante do panorama histórico e contemporâneo da formação docente no Brasil, torna-se evidente a interconexão entre a evolução do sistema educacional e as transformações socioeconômicas e culturais. As adaptações na formação de professores, conforme descritas por Gatti e Barretto (2009), refletem a dinâmica de um sistema educacional em constante evolução e adaptação às necessidades sociais e econômicas emergentes.

A formação de professores, inicialmente focada nas “primeiras letras” e posteriormente expandindo para o ensino secundário e superior, destaca-se pela diversificação e complexificação ao longo dos séculos. Essa trajetória revela o esforço contínuo em responder às demandas educacionais de uma sociedade em transformação, onde o papel do professor se mostra cada vez mais central e multifacetado.

Nesse contexto, a contribuição de Pimenta e Lima (2017) ressalta a formação docente como um processo de desenvolvimento contínuo, que envolve tanto a autoformação quanto a formação institucional. Esta abordagem reconhece a importância de práticas pedagógicas reflexivas e participativas, fundamentais para a construção de um ambiente educacional dinâmico e responsivo às necessidades dos estudantes e da comunidade escolar.

A formação continuada, como defendida por Imbernón (2011), é relevante para que os professores desenvolvam capacidades, habilidades e atitudes alinhadas às mudanças no sistema educacional e na sociedade. A necessidade de adaptação a novas metodologias e a importância da pesquisa como ferramenta de geração de conhecimento pedagógico reforçam o papel do docente como um profissional reflexivo e crítico.

Imbernón (2016) ainda aponta para a necessidade de os professores acompanharem as mudanças nas escolas e na sociedade, preparando-se para um futuro onde o aprendizado pode transcender os limites físicos da sala de aula. A formação docente, portanto, deve não apenas focar em conteúdos e métodos, mas também em

ensinar e aprender sobre a complexidade de ser cidadão em uma sociedade diversa e em constante evolução.

Assim, conclui-se que a formação docente no Brasil, contextualizada em um cenário de transformações históricas e contemporâneas, requer uma abordagem holística e adaptativa, que reconheça a importância do desenvolvimento contínuo, da reflexão crítica e da colaboração entre os membros da comunidade educacional. Através dessa perspectiva, busca-se fomentar uma prática pedagógica que seja ao mesmo tempo inovadora, inclusiva e responsiva às necessidades de uma sociedade dinâmica e plural.

## **A implementação da BNCC e seu impacto na formação docente no Brasil**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída no Brasil em 2017, representa um marco normativo essencial para a estruturação dos currículos educacionais em âmbito federal, estadual e municipal. Este documento estabelece diretrizes para a formulação de currículos nos sistemas de ensino e nas propostas pedagógicas de instituições escolares. Adicionalmente, a BNCC integra-se às políticas nacionais de Educação Básica, impulsionando ações e políticas novas relacionadas à formação docente, avaliação educacional, elaboração de conteúdos pedagógicos e critérios para a oferta de infraestrutura apropriada para o desenvolvimento educacional.

Além disso, a BNCC tem como objetivo a disseminação universal do conhecimento, promovendo a igualdade de acesso à educação e, por consequência, a melhoria na qualidade de vida da população. Neste contexto, ressalta-se a importância da formação e valorização dos professores, bem como a adequação da infraestrutura escolar, abrangendo aspectos arquitetônicos e a disponibilidade de materiais didáticos e de leitura.

A BNCC foi elaborada levando em consideração dez competências gerais, que envolvem a mobilização de conhecimentos

diversos. Tais competências são desenvolvidas progressivamente pelos estudantes ao longo da educação básica e estão integradas nos diferentes componentes curriculares. Cada componente curricular, dentro deste processo de organização educacional, engloba um conjunto de competências específicas, contribuindo assim para a construção integral do conhecimento dos estudantes, conforme estabelecido pela BNCC:

É imprescindível destacar que as competências gerais da Educação Básica [...], inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB (Brasil, 2017, p. 8-9).

É imperativo que os professores se adaptem às diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que concerne à etapa de ensino na qual atuam. Compreende-se que as competências delineadas pela BNCC funcionam como um referencial orientador, sobre o qual os docentes podem fundamentar e alinhar suas práticas diárias em sala de aula. Tal alinhamento deve atender às especificidades da Proposta Curricular e do Projeto Político Pedagógico da escola, levando em consideração as particularidades dos estudantes.

A apropriação da BNCC por parte dos docentes é relevante, desde a interpretação das orientações propostas – considerando que se trata de um documento dinâmico e fonte de inspiração pedagógica – até a compreensão da sua estrutura organizacional. Este processo envolve a capacidade dos professores de adaptar as diretrizes da BNCC às singularidades de suas realidades educacionais.

A implementação da Base Nacional Comum Curricular tem influenciado significativamente o cotidiano dos professores nas salas de aula brasileiras. Esta influência manifesta-se, primordialmente, na transformação do planejamento das aulas, onde os docentes passam a incorporar as competências e habilidades delineadas pela BNCC em suas práticas pedagógicas. O planejamento torna-se

mais integrado e alinhado aos objetivos de aprendizagem propostos pela Base, exigindo dos educadores um entendimento profundo das competências a serem desenvolvidas pelos alunos.

Além disso, a avaliação do processo de aprendizagem também passa por mudanças significativas. Avaliações tornam-se mais focadas em medir o progresso dos estudantes em relação às competências e habilidades estabelecidas pela BNCC, ao invés de se concentrarem apenas no conteúdo memorizado. Isso implica a adoção de métodos avaliativos mais formativos e menos centrados em testes e provas tradicionais. Entretanto, a adaptação à BNCC apresenta desafios consideráveis para os professores. Um deles é a necessidade de formação contínua. Os docentes precisam se atualizar constantemente, não apenas em relação ao conteúdo específico que lecionam, mas também no que diz respeito às metodologias de ensino e às estratégias de avaliação alinhadas à BNCC. Isso exige um comprometimento com o desenvolvimento profissional contínuo e uma abertura para novas formas de ensinar e aprender.

Outro desafio significativo é o desenvolvimento de novas competências pedagógicas. Com a BNCC, os professores são incentivados a adotar abordagens pedagógicas mais ativas e participativas, que promovam o desenvolvimento integral do aluno. Isso requer dos educadores habilidades para planejar e executar aulas que sejam ao mesmo tempo engajadoras e eficazes no desenvolvimento das competências previstas na BNCC. Apesar desses desafios, a BNCC também oferece oportunidades significativas para a inovação e melhoria da qualidade do ensino. Ela estimula os professores a explorarem novas metodologias de ensino e a se tornarem mais reflexivos sobre suas práticas pedagógicas. Além disso, ao focar no desenvolvimento de competências e habilidades, a BNCC tem o potencial de tornar o ensino mais relevante e significativo para os alunos, preparando-os de forma mais eficaz para os desafios do século XXI.

Em suma, a BNCC desempenha um papel importante na redefinição das práticas pedagógicas nas escolas brasileiras.

Enquanto apresenta desafios significativos aos professores, também abre caminhos para a inovação educacional e para a melhoria contínua da qualidade do ensino. A adaptação bem-sucedida à BNCC requer um compromisso contínuo com o desenvolvimento profissional, bem como uma abordagem pedagógica que esteja alinhada com os objetivos de aprendizagem integral dos estudantes.

Quanto à estrutura da BNCC, o documento detalha a organização das três etapas da Educação Básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Explicita-se, assim, a maneira como as aprendizagens estão estruturadas e a composição dos códigos alfanuméricos utilizados para identificar essas aprendizagens, conforme estabelecido na BNCC (Brasil, 2017).

Conforme Macedo (2019), a efetivação da BNCC exige mais do que a definição de um horizonte educacional alcançável; requer, também, a concretização de condições materiais e de infraestrutura nas escolas, elementos fundamentais para a realização plena do projeto educacional proposto pela Base Nacional Comum Curricular. Considerando os aspectos mencionados, reflete-se sobre a formação docente, enfatizando a relevância do professor na democratização do saber, conforme aponta Janz (2020).

Para que a atuação profissional dos docentes seja eficaz, é imperativo que existam condições adequadas de trabalho, incluindo infraestrutura e uso de linguagem facilitadora. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é concebida para fundamentar a formação dos professores. No entanto, Janz (2020) critica a efetividade da BNCC, alegando que os direitos propostos no documento não são assegurados eficientemente, prejudicando o aprendizado e a análise crítica dos professores. Muitos docentes relatam desconhecer o conteúdo da BNCC, conforme evidenciado em pesquisas.

Nóvoa (2019) ressalta a necessidade de valorização da formação inicial e continuada de professores no Brasil, um aspecto historicamente negligenciado. Este processo é fundamental para a formação de docentes capazes de interagir e problematizar

experiências com os estudantes, contribuindo para a reconstrução do meio social e cultural (Maldaner, 2000). Garcia (1992) enfatiza a importância da reflexão sobre a prática pedagógica como um meio de aprimoramento e construção da identidade docente.

Fiorentini, Nacarato, Ferreira, Lopes, Freitas e Miskulin (2002) apontam deficiências na formação docente, especialmente na formação inicial de professores de Matemática. Eles destacam a desarticulação entre teoria e prática pedagógica e a falta de uma formação teórico-prática adequada em Educação Matemática para os formadores de professores. Albino e Silva (2019) criticam a abordagem receituária na formação docente, relacionada a uma educação tecnicista arraigada no Brasil. Esta abordagem prioriza a aderência a documentos normativos, negligenciando as necessidades específicas de contextos educacionais diversos e complexos.

Macedo (2018) argumenta que a padronização proposta pela BNCC pode limitar o acesso à educação de qualidade, especialmente para aqueles que mais necessitam. A Base, ao estabelecer limites rígidos para professores e estudantes, pode gerar lacunas no ensino e na aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. A formação continuada de professores surge como uma solução potencial, proporcionando o aprimoramento e a reflexão necessária para adaptar a base e o currículo às necessidades de cada comunidade. Considera-se a necessidade da formação continuada de professores a partir de três razões apontadas por Rosa e Schnetzler (2003):

[...] a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor; a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática; em geral, os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas (p. 27).

Entende-se, assim como Rosa e Schnetzler (2003), a importância da formação de professores pesquisadores das

suas práticas. Concorda-se com Mckernan (2009) acerca da relevância da pesquisa-ação na formação docente e no processo de aprendizagem do estudante. Esta abordagem enriquece o processo educativo, expandindo o horizonte de julgamento e promovendo a aprendizagem e a discussão do conhecimento de maneira autônoma, além de superar concepções dogmáticas. É essencial que o currículo adote uma perspectiva crítica e reflexiva, estreitamente vinculada às realidades e necessidades da comunidade escolar.

Maldaner (2000) argumenta que a formação continuada deve ser organizada em grupos de profissionais que assumem a responsabilidade sobre o método, a didática e o conteúdo. Os documentos regulatórios devem servir de orientação, e não como um fim em si mesmos. A importância da formação de coletivos é destacada, enfatizando a interação entre professores universitários comprometidos com a formação de novos educadores e escolas engajadas na formação continuada de seus docentes.

Schnetzler (2000) aponta para as tentativas de suprir as lacunas da formação inicial por meio da BNCC, orientando os professores a adotarem propostas e ideias mais eficazes em sala de aula. No entanto, a autora critica a concepção equivocada de formação continuada, que frequentemente limita o professor ao papel de aplicador de métodos predefinidos, incapazes de resolver os problemas complexos da prática pedagógica.

Ao longo de suas carreiras, os professores acumulam um vasto conhecimento docente. Embora consigam interpretar a BNCC, enfrentam dificuldades para compreender sua linguagem e adaptá-la à prática. Esta constatação é corroborada por outras pesquisas na área, como as de Mariani e Sepel (2019), Medeiros (2019) e Pertile e Justo (2021), que demonstram a complexidade na utilização da BNCC na prática docente. A necessidade de contínuo aprimoramento profissional, enfatizada por Rosa e Schnetzler (2003), destaca-se como um pilar fundamental na formação docente. Esta necessidade não apenas alude à melhoria do processo ensino-aprendizagem, mas também ao papel relevante do professor como agente ativo e reflexivo em sua prática pedagógica.

A superação do distanciamento entre as contribuições da pesquisa educacional e a aplicação prática em sala de aula é um desafio iminente, que demanda do professor uma postura de investigador da própria prática. Tal perspectiva contrapõe-se à visão simplista da atividade docente, que limita o ensino ao domínio do conteúdo e à aplicação de técnicas pedagógicas.

Portanto, a formação de professores pesquisadores, capazes de refletir e agir criticamente sobre suas práticas, emerge como uma necessidade premente. A pesquisa-ação, conforme destacado por Mckernan (2009), constitui um caminho enriquecedor tanto para a formação docente quanto para o aprendizado dos estudantes, por meio da promoção de um conhecimento autônomo e desvinculado de preceitos dogmáticos. Essa abordagem estimula o desenvolvimento de um currículo crítico e reflexivo, sintonizado com as realidades e necessidades específicas da comunidade escolar.

Além disso, a formação continuada em grupos de profissionais, como propõe Maldaner (2000), oferece uma estrutura colaborativa para a tomada de decisões sobre métodos, didáticas e conteúdos, utilizando documentos regulatórios como balizadores, e não como finalidades. A formação coletiva, envolvendo tanto professores universitários quanto escolas comprometidas com a formação continuada, potencializa a troca de experiências e o desenvolvimento profissional.

Por outro lado, Schnetzler (2000) alerta para as falhas na tentativa de preencher as lacunas da formação inicial através da BNCC. A autora critica a abordagem que relega o professor ao papel de mero aplicador de estratégias predeterminadas, incapazes de enfrentar os desafios complexos da prática pedagógica. Este cenário reforça a necessidade de uma formação continuada que transcenda a aplicação de fórmulas prontas e promova uma verdadeira transformação no processo educativo.

Portanto, as dificuldades enfrentadas pelos professores na interpretação e adaptação da linguagem da BNCC à prática docente, apontadas em estudos como os de Mariani e Sepel

(2019), Medeiros (2019) e Pertile e Justo (2021), sublinham a complexidade e os desafios inerentes à utilização efetiva da Base na prática pedagógica. Essas considerações reafirmam a importância de uma formação docente contínua, crítica e adaptada às realidades educacionais, capaz de capacitar os professores a interpretar e aplicarem a BNCC de maneira eficiente e contextualizada.

Por fim, recomenda-se uma abordagem colaborativa entre educadores, administradores escolares e formuladores de políticas. Segundo Gonçalves e Rocha (2021), a colaboração é fundamental para identificar os desafios práticos da implementação da BNCC e para desenvolver estratégias eficazes que atendam às necessidades de todas as partes interessadas. Isso inclui a criação de comunidades de prática e redes de aprendizagem profissional que permitam aos professores compartilhar experiências e melhores práticas.

## **Resultados e discussão dos dados**

Ao analisar a formação docente no Brasil, é essencial considerar as contribuições significativas de pesquisadores como Gatti e Barretto (2009), Pimenta e Lima (2017), e Imbernón (2011). Eles destacam um período importante de expansão na educação brasileira, especialmente nas décadas de 1970 e 1980, marcando uma transição da escolarização, historicamente limitada às elites, para um sistema mais inclusivo em resposta ao crescimento populacional e às demandas industriais. Essa expansão reflete a necessidade emergente de professores qualificados. As discussões dos educadores críticos nas décadas de 1960 e 1970, focadas na significativa parcela da população em condições de analfabetismo ou semianalfabetismo, impulsionaram uma reformulação na formação docente. A formação de professores, que começou no final do século XIX com as Escolas Normais para as “primeiras letras”, evoluiu para incluir o ensino secundário e superior, refletindo a complexificação do sistema educacional.

Pimenta e Lima (2017) enfatizam que a formação de professores é um processo de desenvolvimento contínuo, que inclui

tanto a autoformação quanto a formação institucional. Eles destacam a importância de práticas pedagógicas reflexivas e participativas, essenciais para criar um ambiente educacional dinâmico e responsivo às necessidades dos estudantes e da comunidade escolar. A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017 representa um marco normativo significativo na estruturação dos currículos educacionais no Brasil. Esta base exige dos professores uma adaptação às diretrizes estabelecidas, especialmente no que se refere às competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos. A BNCC, ao mesmo tempo que apresenta desafios, como a necessidade de formação contínua e o desenvolvimento de novas competências pedagógicas, oferece oportunidades significativas para inovação educacional e melhoria da qualidade do ensino.

A formação continuada, como defendida por Imbernón (2011), é importante para que os professores se desenvolvam continuamente, refletindo sobre suas práticas e adaptando-se às mudanças no sistema educacional e na sociedade. A pesquisa-ação, destacada por autores como Mckernan (2009), é vista como uma abordagem enriquecedora que expande o horizonte de julgamento dos professores, promovendo a aprendizagem autônoma e a discussão do conhecimento de maneira crítica. Além disso, a necessidade de formação de professores pesquisadores de suas próprias práticas emerge como uma resposta aos desafios apresentados. Isso se alinha com a visão de Rosa e Schnetzler (2003), que enfatizam a importância da reflexão crítica sobre a prática pedagógica para a efetiva melhoria do processo de ensino-aprendizagem. A ideia de que o professor deve ser também um pesquisador de sua prática destaca a importância de superar a visão simplista da atividade docente, que muitas vezes se limita ao conhecimento do conteúdo e à aplicação de técnicas pedagógicas.

No entanto, a implementação da BNCC também trouxe críticas e desafios. Macedo (2018) e Schnetzler (2000) apontam para as limitações da BNCC, como a padronização excessiva e a tendência de reduzir o professor a um mero aplicador de

métodos predefinidos. Essas críticas destacam a necessidade de uma abordagem mais flexível e adaptada às complexidades das realidades educacionais. Apesar desses desafios, a BNCC oferece uma oportunidade para os educadores explorarem novas metodologias de ensino e se tornarem mais reflexivos sobre suas práticas pedagógicas. A formação de coletivos de profissionais, como proposto por Maldaner (2000), oferece uma estrutura colaborativa essencial para a tomada de decisões sobre métodos, didáticas e conteúdos, enfatizando a importância da interação entre professores universitários e escolas comprometidas com a formação continuada.

A formação docente no Brasil, portanto, está imersa em um contexto de transformações históricas e contemporâneas, exigindo uma abordagem holística e adaptativa que reconheça a importância do desenvolvimento contínuo, da reflexão crítica e da colaboração na comunidade educacional. Essa perspectiva busca fomentar uma prática pedagógica que seja inovadora, inclusiva e responsiva às necessidades de uma sociedade dinâmica e plural. A colaboração entre educadores, administradores escolares e formuladores de políticas, como sugerido por Gonçalves e Rocha (2021), é fundamental para enfrentar os desafios práticos da implementação da BNCC e desenvolver estratégias eficazes que atendam às necessidades de todas as partes interessadas.

## **Considerações finais**

A formação docente no Brasil, influenciada por transformações históricas e desafios contemporâneos, demanda uma análise profunda. Contribuições de autores como Gatti e Barretto, Pimenta e Lima, e Imbernón destacam a evolução da educação desde uma limitação às elites para um sistema mais inclusivo e alinhado às necessidades sociais e industriais. A expansão educacional demonstra a necessidade de professores qualificados, com uma formação inicial focada nas “primeiras letras” e evoluindo para abranger ensinos secundário e superior.

A implementação da BNCC em 2017, apesar de trazer desafios como a necessidade de formação contínua e o desenvolvimento de novas competências pedagógicas, oferece oportunidades de inovação e melhoria na qualidade do ensino. A formação continuada e a pesquisa-ação emergem como abordagens cruciais, promovendo o desenvolvimento autônomo e crítico dos professores. A formação de coletivos de profissionais e a colaboração entre diversos atores do setor educacional são fundamentais para enfrentar os desafios da BNCC e desenvolver estratégias eficazes.

Nesse contexto, é essencial realizar pesquisas futuras para aprofundar o entendimento sobre a formação docente no Brasil. Essas pesquisas devem explorar a interação entre políticas educacionais, práticas pedagógicas e realidades sociais e culturais, bem como analisar o impacto das mudanças na formação docente sobre os resultados de aprendizagem dos estudantes. Estudos que examinem a eficácia das estratégias de formação continuada, em particular a pesquisa-ação e a formação de coletivos profissionais, podem fornecer insights valiosos para apoiar educadores no desenvolvimento de práticas pedagógicas mais reflexivas e inovadoras.

Por fim, a pesquisa deve se concentrar em abordagens educacionais adaptativas que levem em conta as diversidades culturais, socioeconômicas e regionais do Brasil, assegurando que a educação seja inclusiva e acessível a todos. Assim, a formação docente no Brasil, como um campo em constante evolução, oferece múltiplas áreas para investigação futura, contribuindo para a melhoria contínua da educação no país.

## Referências

ALBINO, A. C. A.; SILVA, A. F. “BNCC e BNC da formação de professores: repensando a formação por competências”. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 13, n. 25, p. 39-58, jan./mai. 2019. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/BNC>

C-e-BNC-da-forma%C3%A7%C3%A3o-de-professores%3A-repensando-a-Albinoilva/ba38f986a2608febc5dbe19e0b8dc28c4236be63. Acesso em: 14 jan. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 14 jan. 2024.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. E.; FREITAS, M. T. M.; MISKULIN, R. G. S. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. Educação em Revista, Belo Horizonte: UFMG, n. 36, p.137-160, 2002. Dossiê “Educação Matemática”. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/vbenites,+Artigos+3.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2024.

GARCIA, R. F. “Students’ perception of the classroom climate: A descriptive research Study”. Research document for the American educational resources information centre (ERIC) Chicago, 1992.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. “Professores do Brasil: impasses e desafios”. Brasília: Unesco, 2009, 294 p.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002. p. 18.

GONÇALVES, L. dos S. .; ROCHA, M. S. P. de M. L. da . Documentos oficiais, pesquisas acadêmicas e práticas pedagógicas na construção da transição entre Educação Infantil e Ensino Fundamental. Ensino em Re-Vista, [S. l.], v. 28, n. Contínua, p. e035, 2021. DOI: 10.14393/ER-v28a2021-35. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/60973>. Acesso em: 14 jan. 2024.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: forma-se para a mudança e a incerteza. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011, pp. 51-55.

IMBERNÓN, F. Qualidade do ensino e formação do professorado: uma mudança necessária. São Paulo: Cortez, 2016.

JANZ, L. A. T. Formação continuada do professor: uma experiência no espaço escolar, 2020. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/532-4.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2024.

MACEDO, E. “A base é a base”. E o currículo o que é? In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Org.). A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. [Livro Eletrônico]. Recife: ANPAE, 2018, p. 28-33. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/21/resenhado-livro-ra-bncc-naontramao-do-pne-2014-2024-avaliacao-e-perspectivasr>. Acesso em: 14 jan. 2024.

MACEDO, E. Fazendo a Base virar realidade: competências e o germe da comparação. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 13, n. 25, p. 39-58, jan./mai. 2019.

MALDANER, O. A. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores/pesquisadores. Ijuí: UNIJUÍ, 2000. (Coleção Educação Química).

MARIANI, V. C. P.; SEPEL, L. M. N. Compreensão e participação do professor no processo e processamento do BNCC. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, Vargem Grande Paulista, v. 8, n. 12, p. 1-22, 2019.

MCKERNAN, J. Currículo e imaginação: Teoria do processo, pedagogia e pesquisa-ação.

KLEIN, G. (Trad.). Porto Alegre: Artmed, 2009.

MEDEIROS, P. V. S. A BNCC na sala de aula: perspectivas docentes. In: VI Congresso Nacional de Educação, 2019, Fortaleza. Anais... Campina Grande: Realize Editora, 2019.

MINAYO, M. C. de S. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: MINAYO, M. C. de S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. (Org.). Pesquisa social: teoria,

método e criatividade. 28<sup>a</sup>. ed. Petrópolis: Vozes, 2009, p. 96.

NÓVOA, A. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2175-62362019000300402](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362019000300402). Acesso em: 14 jan. 2024.

PERTILE, K.; JUSTO, J. C. R. Competências específicas da matemática na BNCC na perspectiva de supervisoras dos anos iniciais. In: NAVARRO, E. R.; SOUSA, M. do C. de (Org.). *Educação matemática em pesquisa: perspectivas e tendências*. 1. ed. Guarujá: Científica Digital, 2021..

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez Editora, 2017, p.88.

ROSA, M. I. P.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SCHNETZLER, R. P. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: PACHECO, R. P.; ARAGÃO, R.M.R. (Org.) *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. CAPES/UNIMEP, 2000.

## Capítulo 4

# TECNOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR: FORMAÇÃO DE PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS

Silvana Maria Aparecida Viana Santos  
Benedito Braz Sobrinho  
Clebson Correia da Silva  
Fábio Feitosa Rodrigues  
Jocelino Antônio Demuner  
Maria da Fé Silva Moreira  
Monique Bolonha das Neves Meroto  
Mychelle Silva de Alencar

## Introdução

Este trabalho investiga a crescente integração de tecnologias digitais e estratégias de ensino participativas na capacitação de educadores, um tema de crescente relevância no ambiente educacional moderno. Com o avanço tecnológico transformando o cenário escolar, surge a necessidade de desenvolver a habilidade dos professores em empregar efetivamente essas ferramentas. Simultaneamente, as práticas de ensino interativas, que fomentam a participação ativa dos alunos no seu próprio processo de aprendizagem, estão ganhando ênfase, contribuindo para uma construção do conhecimento.

Neste cenário, a confluência das tecnologias educacionais com as metodologias ativas de ensino representa um campo de pesquisa e desenvolvimento educacional de grande importância. A adoção de tecnologia nas escolas vai além da mera disponibilização

de recursos; requer uma preparação dos professores, permitindo-lhes maximizar o potencial dessas ferramentas no aprimoramento do aprendizado dos estudantes.

A formação docente emerge como um aspecto crítico na conquista de uma educação de alta qualidade, correspondente às demandas do século XXI. As metodologias ativas de ensino, que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, apresentam-se como uma abordagem pedagógica promissora, tanto para envolver os estudantes quanto para prepará-los para os desafios futuros. Assim, a junção da formação de professores com a incorporação de tecnologias e práticas de ensino ativas é vista como um passo significativo na melhoria da educação.

Este estudo se propõe a explorar várias questões importantes. Entre elas, como efetivamente integrar tecnologias educacionais nas práticas pedagógicas, os desafios na formação de professores no uso dessas tecnologias e metodologias, e o impacto dessa integração no desempenho acadêmico dos alunos. Além disso, analisa-se o papel das políticas educacionais no suporte a essa integração.

O objetivo principal deste estudo é investigar como a incorporação das tecnologias no ambiente escolar, particularmente na formação de professores, pode ser melhorada através das metodologias ativas de aprendizagem. Os objetivos específicos englobam a análise do estado atual da formação docente em relação ao uso de tecnologias e metodologias ativas, a investigação de práticas pedagógicas que integram esses dois elementos, a avaliação dos impactos dessa integração no desempenho dos alunos e o exame das políticas educacionais e estratégias de implementação relacionadas.

A estrutura do estudo foi planejada para fornecer uma visão sobre a interseção entre tecnologia e metodologias ativas na educação contemporânea, começando com uma contextualização da importância desses elementos no cenário educacional atual, seguido por uma análise sobre a integração efetiva de tecnologias nas práticas pedagógicas, a aplicação de metodologias ativas em

conjunto com tecnologias e, finalmente, uma discussão sobre as políticas e estratégias educacionais que apoiam essa integração. Desta forma, o estudo oferece uma perspectiva sobre a interação entre tecnologia e metodologias ativas no campo da educação, desde a formação de professores até a implementação prática em sala de aula.

## **Referencial teórico**

Neste segmento do estudo, são abordadas três áreas fundamentais: o desenvolvimento profissional dos professores para o uso de tecnologias educativas, a implementação de metodologias ativas de aprendizagem e a sinergia entre essas duas vertentes. Inicialmente, é analisada a capacitação dos professores no contexto das tecnologias educacionais, destacando-se a necessidade não apenas de dominar as ferramentas tecnológicas, mas também de compreender sua aplicação pedagógica. Variados modelos de formação docente são discutidos, juntamente com os desafios e obstáculos enfrentados nesse processo, incluindo a resistência à mudança e a carência de infraestrutura tecnológica adequada.

Posteriormente, o foco é direcionado para as metodologias ativas de aprendizagem, ressaltando como essas abordagens promovem a participação ativa dos alunos e contribuem para uma construção de conhecimento mais efetiva. Diversas técnicas e abordagens, como aprendizagem baseada em projetos e salas de aula invertidas, são exploradas, evidenciando os benefícios dessas metodologias na promoção do engajamento e na retenção de informações pelos estudantes.

Finalmente, a integração das tecnologias educacionais com as metodologias ativas é examinada, considerando como essa combinação pode aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. São analisados exemplos de práticas bem-sucedidas e os desafios associados, enfatizando a importância de uma integração significativa e eficaz desses elementos no ambiente educacional.

### *Formação de professores para o uso de tecnologias*

A capacitação dos professores no uso eficiente de tecnologias educacionais constitui um elemento crítico no panorama educacional atual, conforme evidenciado por Ponte (2002, p. 23). Para uma incorporação bem-sucedida de tecnologias no ambiente escolar, é essencial que os educadores não só dominem as ferramentas tecnológicas, mas também compreendam como aplicá-las de maneira pedagogicamente proveitosa, conforme observado por Mishra e Koehler (2006, p. 1025).

Ao longo dos anos, uma variedade de modelos de formação docente em tecnologia foi desenvolvida, conforme Kenski (2003, p. 39) aponta. Estes modelos abrangem desde cursos de curta duração até programas de especialização mais extensos, incluindo treinamentos contínuos. É importante selecionar um modelo de formação que atenda às necessidades específicas dos professores e às exigências da instituição educacional.

Contudo, a formação de professores na área tecnológica enfrenta desafios notáveis, como mencionado por Almeida e Prado (2019, p. 87). Um dos principais obstáculos é a resistência dos educadores a mudanças, preferindo frequentemente métodos tradicionais em detrimento de abordagens inovadoras, uma realidade destacada por Papert (1993, p. 11). Além disso, a insuficiência de infraestrutura tecnológica nas escolas e a falta de recursos financeiros para implementar programas de formação são barreiras consideráveis, conforme apontado por Marcelo (2009, p. 134).

Diante desses desafios, torna-se imperativo valorizar a formação de professores em tecnologia educacional, escolher os modelos de formação mais adequados e enfrentar os obstáculos existentes. A formação eficiente dos professores em tecnologia é decisiva para o êxito na integração das tecnologias no ensino, contribuindo significativamente para uma experiência de aprendizagem mais efetiva e enriquecedora para os alunos, conforme sugerido por Papert (1993, p. 12).

## *Metodologias ativas de aprendizagem*

As abordagens de aprendizagem ativa vêm se destacando no ambiente educacional moderno devido à sua capacidade comprovada de engajar alunos e facilitar a construção ativa do conhecimento, como apontado por Bonwell & Eison (1991, p. 2). Estas metodologias são caracterizadas pelo seu papel em envolver os estudantes diretamente no processo de aprendizagem, incentivando a participação, a reflexão e a colaboração ativas, conforme destacado por Freeman et al. (2014, p. 841).

Uma mudança fundamental promovida pelas metodologias ativas é a transformação do papel do professor, de um transmissor de informações para um facilitador do aprendizado, uma ideia ressaltada por Bishop & Verleger (2013, p. 58). Isso envolve a criação de ambientes educacionais que estimulam a exploração, a solução de problemas e a aplicação prática de conhecimentos, diferenciando-se da absorção passiva de informações (Freeman et al., 2014, p. 841).

Dentro do espectro das metodologias ativas, encontram-se diversas técnicas e abordagens, como a aprendizagem baseada em projetos, a colaboração entre alunos, a sala de aula invertida e o uso de estudos de caso, conforme elucidado por Michael (2006, p. 34). Cada uma destas técnicas apresenta características únicas que as tornam adequadas para diferentes contextos educacionais e objetivos de aprendizagem. A seleção de uma metodologia específica depende das metas pedagógicas estabelecidas, dos recursos disponíveis e das particularidades dos estudantes (Bonwell & Eison, 1991, p. 4).

Os benefícios das metodologias ativas no campo educacional são reconhecidos e documentados. Tais abordagens não apenas promovem a participação ativa dos alunos, mas também estão relacionadas ao aumento do envolvimento, à melhor retenção de informações e à compreensão conceitual (Prince, 2004, p. 223). A aprendizagem se torna mais relevante e significativa quando os alunos são incentivados a aplicar o conhecimento em contextos

reais e a colaborar com seus pares (Freeman et al., 2014, p. 842).

### *Integração de tecnologias e metodologias ativas*

A fusão de tecnologias e metodologias ativas no ambiente educacional constitui um progresso notável, enriquecendo tanto o ensino quanto a aprendizagem. Esta combinação abre caminho para abordagens pedagógicas que são mais dinâmicas, interativas e focadas no estudante.

As tecnologias educacionais oferecem diversas formas de amplificar as metodologias ativas. Por exemplo, o uso de plataformas digitais de aprendizagem facilita o acesso dos estudantes a materiais educacionais e atividades de qualquer lugar, incentivando a autonomia no aprendizado (Silva et al., 2021, p. 5). Além disso, a tecnologia permite criar ambientes virtuais colaborativos, onde os estudantes podem realizar trabalhos em grupo e projetos, mesmo à distância (Bates, 2017, p. 82).

Diversos casos de sucesso na integração de tecnologias com metodologias ativas têm sido destacados na literatura acadêmica. Um exemplo é a implementação de salas de aula invertidas, que possibilitam o acesso dos alunos ao conteúdo online antes das aulas presenciais, fomentando discussões e debates enriquecedores (Valente, 2018, p. 7). Igualmente, a utilização de simulações e jogos educativos tem sido vinculada ao aumento do engajamento dos alunos e à melhor compreensão de conceitos complexos (Alves & Hostins, 2019, p. 25).

Entretanto, essa integração também enfrenta desafios significativos. Um dos principais é a necessidade de uma infraestrutura tecnológica para suportar o uso intensivo de recursos digitais (Camargos Júnior, 2019, p. 5). Outro aspecto crítico é a formação adequada dos professores, que é essencial para assegurar o uso efetivo das tecnologias (Wunsch, 2018, p. 12).

Além disso, é fundamental que a integração de tecnologia e metodologias ativas ocorra de maneira substancial, e não apenas

como um complemento superficial. Isso exige uma reavaliação do design instrucional e a elaboração de atividades que efetivamente utilizem o potencial das tecnologias para fomentar um aprendizado ativo (Bender, 2014, p. 56).

## **Metodologia**

Este estudo adotou uma metodologia fundamentada na revisão sistemática de literatura, um processo importante para a construção e o desenvolvimento do conhecimento acadêmico, conforme descrito por Lakatos e Marconi (2007). Esta abordagem metodológica, também conhecida como revisão bibliográfica, envolve a coleta, análise e síntese de informações pré-existentes sobre o tópico em questão, como indicado por Gil (2010). No contexto desta pesquisa, a revisão de literatura foi utilizada para embasar teoricamente os temas de integração de tecnologias no ambiente escolar, a formação docente e o uso de metodologias ativas de aprendizagem.

A coleta de dados bibliográficos foi realizada através de uma busca sistemática em bancos de dados acadêmicos nacionais, como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO), bem como em bases de dados internacionais, incluindo o Google Scholar. A seleção dos materiais baseou-se na relevância, atualidade e autenticidade das publicações, com um enfoque especial em autores brasileiros que contribuíram significativamente para os campos da educação e tecnologia.

O processo de coleta envolveu uma busca por artigos, livros, teses e dissertações que abordassem os temas de interesse, utilizando palavras-chave como “tecnologia educacional”, “formação de professores”, “metodologias ativas” e “educação no Brasil”. Foram estabelecidos critérios de inclusão para selecionar materiais diretamente relacionados aos objetivos e escopo deste estudo, excluindo-se aqueles que não apresentavam relevância direta.

A análise dos dados incluiu uma leitura crítica e uma síntese das informações obtidas nas fontes selecionadas. Esta etapa possibilitou a identificação de tendências, lacunas de conhecimento e as contribuições de pesquisadores brasileiros para a compreensão da integração de tecnologias no contexto educacional, bem como sua interação com metodologias ativas de aprendizagem.

Com base nesta análise, serão formuladas conclusões embasadas na revisão de literatura realizada, delineando os principais desafios, tendências e oportunidades relacionadas à capacitação de professores no uso de tecnologias e metodologias ativas no contexto da educação brasileira. Este processo contribuirá para a construção de um conhecimento relevante no campo da educação e tecnologia no Brasil.

## **Resultados e discussão**

Esta parte do estudo proporciona uma análise dos avanços recentes em tecnologia educacional e metodologias ativas, e como eles estão transformando o ambiente educacional atual. Investigamos inovações tecnológicas como a utilização da inteligência artificial na personalização do ensino, o emprego de realidade virtual e aumentada para criar experiências de aprendizagem imersivas, e a implementação de técnicas de gamificação. Ademais, examinamos a progressão das metodologias ativas, com foco na aprendizagem baseada em problemas e na aplicação desses métodos em ambientes de aprendizagem online e híbridos. A mudança no papel dos educadores e o impacto dessas inovações nas práticas pedagógicas são analisados de maneira crítica.

Prosseguiu com uma discussão sobre a avaliação da aprendizagem no contexto da combinação de tecnologia e metodologias ativas. Exploramos diferentes abordagens de avaliação que estão alinhadas com essas práticas inovadoras de ensino, incluindo o uso de plataformas de gerenciamento de aprendizagem e ferramentas de avaliação online, destacando os desafios encontrados, como a questão da autenticidade e inclusão

em ambientes digitais.

O estudo também abrange uma análise comparativa de experiências internacionais, oferecendo uma visão global sobre a implementação de políticas educacionais inovadoras e práticas pedagógicas eficazes. Examinamos casos de países como Finlândia e Cingapura para destacar estratégias de sucesso.

Por fim, esta seção conclui com uma reflexão sobre os desafios e as futuras direções na integração de tecnologia e metodologias ativas na educação. Abordamos a necessidade de garantir acesso equitativo à tecnologia, a importância da formação contínua dos professores, e o desenvolvimento de métodos de avaliação mais confiáveis e inovadores. As perspectivas futuras apontam para a colaboração entre educadores, pesquisadores e formuladores de políticas e a implementação de políticas educacionais que promovam equidade no acesso à tecnologia, proporcionando compreensões sobre o estado atual e possíveis caminhos para avanços no campo da educação tecnológica e metodologias ativas.

### *Desenvolvimentos recentes em tecnologia educacional e metodologias ativas*

Os avanços recentes tanto na tecnologia aplicada à educação quanto nas metodologias ativas estão remodelando o panorama educacional atual, levando a transformações e introduzindo novos métodos de ensino e aprendizagem. A evolução das tecnologias emergentes em conjunto com inovações pedagógicas está abrindo portas para oportunidades e desafios inéditos no setor educacional.

No que se refere à tecnologia educacional, observa-se uma rápida evolução que inclui a adoção de ferramentas e estratégias inovadoras. Um exemplo notável é a aplicação da inteligência artificial (IA) para personalizar a experiência de aprendizagem, ajustando conteúdos e atividades às necessidades individuais dos alunos, otimizando assim o processo educativo (Costa et al., 2022, p. 5). Além disso, a implementação de realidade virtual (RV) e

realidade aumentada (RA) está criando ambientes de aprendizagem mais imersivos e interativos (Bender, 2014, p. 68). Paralelamente, a gamificação está emergindo como uma estratégia eficaz, tornando o aprendizado mais envolvente e motivador (Lobo da Costa & da Silva Ramos, 2020, p. 11).

No domínio das metodologias ativas, inovações significativas estão sendo observadas. Uma delas é a ênfase na aprendizagem baseada em problemas (PBL), que fomenta o desenvolvimento de competências críticas e colaborativas (Almeida de Souza & Ferreira da Fonseca, 2020, p. 5). Além disso, a aplicação dessas metodologias em ambientes online e híbridos está expandindo as fronteiras do aprendizado, permitindo a participação ativa dos alunos mesmo à distância (Bacich & Moran, 2018, p. 14).

Esses avanços tecnológicos estão influenciando as práticas educacionais tradicionais, exigindo uma revisão contínua do papel do professor, que agora é visto mais como um facilitador do aprendizado, promovendo o uso eficiente das tecnologias (Levy, 2008, p. 45). Este cenário transforma a sala de aula em um espaço mais colaborativo e centrado no aluno.

No entanto, a implementação eficaz dessas inovações enfrenta desafios, incluindo a necessidade de garantir acesso equitativo às tecnologias e a capacitação adequada dos professores (Camargos Júnior, 2019, p. 8). Além disso, a integração de novas tecnologias com práticas pedagógicas efetivas e a avaliação da aprendizagem representam aspectos importantes que necessitam de atenção (Ferrarini et al., 2019, p. 3).

### *Avaliação da aprendizagem no contexto da tecnologia e metodologias ativas*

A avaliação no âmbito das metodologias ativas e da tecnologia educacional é um componente crítico, exigindo métodos que se harmonizem com essas práticas pedagógicas contemporâneas. Este segmento foca em abordagens de avaliação que se adequam ao

uso de metodologias ativas e tecnologias, incluindo a exploração de ferramentas de avaliação digitais e os desafios enfrentados na avaliação de alunos em ambientes online.

Contrapondo-se aos métodos tradicionais de avaliação como provas e exames escritos, a avaliação em ambientes que utilizam metodologias ativas e tecnologia demanda estratégias mais adaptativas e alinhadas com os objetivos de aprendizagem ativa, conforme sugerido por Bonwell e Eison (1991, p. 3). Isso inclui métodos como avaliação por pares, autoavaliação e avaliação baseada em projetos, que permitem uma apreciação do progresso do aluno.

No contexto tecnológico, as plataformas de gestão da aprendizagem (LMS) são instrumentos vitais, possibilitando não apenas a criação de questionários e tarefas online, mas também o monitoramento contínuo do desenvolvimento dos estudantes (Silva et al., 2021, p. 8). Essas ferramentas digitais permitem uma avaliação mais interativa e personalizada.

A popularidade das ferramentas de avaliação online tem crescido, oferecendo meios variados para aferir o desempenho estudantil. Questionários eletrônicos permitem a geração de avaliações objetivas e subjetivas, com correções automáticas e feedback imediato (Camargos Júnior, 2019, p. 9). Além disso, a análise de dados de interação em ambientes virtuais de aprendizagem auxilia na compreensão da participação dos alunos e na identificação de áreas que requerem atenção adicional (Valente, 2018, p. 15).

Entretanto, a avaliação em ambientes digitais enfrenta desafios, especialmente relacionados à autenticidade, onde a possibilidade de fraude é uma preocupação notável (Bates, 2017, p. 126). Adotar estratégias para garantir a integridade das avaliações, como questões reflexivas e o uso de softwares antiplágio, é essencial. Ademais, é importante considerar a inclusão de alunos com necessidades especiais na concepção de avaliações online, assegurando oportunidades iguais para todos (Barbosa et al.,

2018, p. 160). A acessibilidade das ferramentas de avaliação e a disponibilização de alternativas para alunos com deficiências são aspectos fundamentais a serem considerados.

### *Experiências internacionais e comparativas*

O estudo das experiências educacionais de diferentes países oferece compreensões para o desenvolvimento e refinamento das políticas e práticas educacionais. Analisar as abordagens educacionais adotadas internacionalmente auxilia na compreensão e potencial aprimoramento das estratégias educacionais nacionais.

Em todo o mundo, diversos países têm se destacado pela implementação de políticas educacionais inovadoras. A Finlândia, por exemplo, é frequentemente reconhecida como um padrão de excelência na educação, dada a sua ênfase na formação docente de alta qualidade, na autonomia escolar e na promoção da aprendizagem baseada em projetos (Opertti et al., 2018, p. 14). Esta abordagem finlandesa é notável por sua ênfase na qualidade do ensino e na igualdade de oportunidades educacionais.

Cingapura também é notada por seu sistema educacional rigoroso e orientado por evidências, que coloca um forte ênfase na capacitação de professores e na pesquisa educacional, assegurando práticas pedagógicas eficientes e atualizadas (Levy, 2008, p. 72).

A comparação entre estratégias educacionais de diferentes nações revela tanto divergências quanto convergências que podem servir como referência para melhorias nas políticas educacionais existentes. Por exemplo, a análise de sistemas educacionais como o finlandês pode ressaltar a importância do investimento na formação de professores (Bender, 2014, p. 97). Além disso, estratégias eficazes de avaliação de desempenho de docentes e alunos em outros países podem inspirar a adoção de métodos mais eficientes para avaliar a qualidade do ensino e aprendizagem (Machado & Soares, 2020, p. 32).

No entanto, é importante reconhecer que a aplicabilidade

direta de políticas e práticas de um país em outro pode ser limitada devido às especificidades e desafios únicos de cada contexto nacional (Berbel, 2011, p. 35). Assim, é importante que a análise comparativa seja realizada com uma compreensão clara das nuances locais.

### *Desafios e perspectivas futuras*

O campo da integração de tecnologia e metodologias ativas na educação enfrenta desafios importantes, que são fundamentais para o seu desenvolvimento contínuo. A análise desses desafios e a projeção de futuras perspectivas iluminam as áreas que necessitam de atenção e aprimoramento, fornecendo visões importantes para o futuro da formação docente e das práticas educacionais.

Um dos principais desafios é assegurar o acesso equitativo às tecnologias educacionais. A disparidade no acesso a dispositivos e conexões de internet confiáveis pode levar a desigualdades significativas no aprendizado digital (Costa et al., 2022, p. 7). Superar essa barreira é importante para possibilitar que todos os alunos aproveitem as oportunidades proporcionadas pelas tecnologias educacionais.

Outro aspecto desafiador é a capacitação efetiva dos professores no uso das tecnologias e metodologias ativas. Os educadores necessitam desenvolver habilidades digitais e pedagógicas que estejam em sintonia com as inovações tecnológicas (Camargos Júnior, 2019, p. 11). A formação contínua e adaptada é essencial para superar esse obstáculo.

Além disso, a realização de avaliações autênticas em ambientes digitais representa um desafio, especialmente em relação à integridade e autenticidade das avaliações online (Bates, 2017, p. 132). Explorar métodos de avaliação confiáveis e inovadores é um campo de pesquisa em constante desenvolvimento.

Para o futuro, as perspectivas focam em aprimorar a formação de professores e as práticas educacionais para enfrentar

os desafios supracitados. Isso envolve a criação de programas de formação docente que integrem tecnologia e metodologias ativas desde o início (Silva et al., 2021, p. 12). A ênfase na abordagem centrada no aluno durante a formação prepara os educadores para serem facilitadores efetivos do aprendizado.

Por fim, a colaboração entre educadores, pesquisadores e políticos é vital para fomentar inovações na área educacional (Ferrarini et al., 2019, p. 6). A troca de práticas eficazes e a realização de pesquisas colaborativas são estratégias essenciais para identificar e disseminar abordagens eficientes.

## **Considerações finais**

Os achados desta pesquisa proporcionaram compreensões sobre a interação entre tecnologia e metodologias ativas na capacitação docente. As conclusões sublinharam a necessidade crítica de um processo de formação contínuo e adaptado aos professores, além da importância de políticas educacionais focadas na promoção da equidade no acesso às tecnologias.

Os resultados destacaram tanto os desafios quanto as oportunidades no campo da educação. Entre os principais obstáculos identificados estão a garantia de um acesso equitativo às tecnologias e a realização de avaliações autênticas em ambientes digitais. Por outro lado, as perspectivas para a melhoria da formação docente e das práticas educacionais, como a ênfase na aprendizagem baseada em projetos e a colaboração entre diferentes atores do cenário educacional, foram igualmente enfatizadas.

Concluindo, este estudo oferece uma contribuição significativa para o entendimento das complexidades e desafios envolvidos na combinação de tecnologia e metodologias ativas na formação de professores. À medida que a educação avança em resposta às inovações tecnológicas, o papel dos educadores se mostra cada vez mais central neste processo. Assim, destaca-se a importância da formação contínua dos professores e da pesquisa

constante como meios para assegurar uma educação de qualidade e acessível a todos.

Olhando para o futuro, vê-se a necessidade de mais pesquisas sobre métodos eficientes de formação de professores, a adaptação das práticas educacionais às mudanças tecnológicas e o desenvolvimento de políticas educacionais que fomentem a inclusão digital e a igualdade de oportunidades. A pesquisa contínua e a colaboração entre educadores, pesquisadores e formuladores de políticas são essenciais para superar esses desafios e alcançar uma educação de excelência para todos.

## Referências

ALMEIDA DE SOUZA, C.; FERREIRA DA FONSECA, R. Considerações acerca do uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) em um Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio. *Revista De Educação Matemática*, v. 17, e020049, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37001/remat25269062v17id443>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

ALMEIDA, S. C. D. *Convergências entre currículo e tecnologias*. Curitiba: InterSaberes, 2019.

ALVES, A. G.; HOSTINS, R. C. L. Desenvolvimento da imaginação e da criatividade por meio de design de games por crianças na escola inclusiva. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 25, n. 1, p. 17-36, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/kJbyj3HKnJdSp8QtY9D96tw/>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 102, n. 260, p. 120-147, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/rCZGCqLWvNdVPsTq3kGJhcG/>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

2024.

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. In: XXV Workshop de Informática na Escola, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1429>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod\\_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf). Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

BARBOSA, R. C.; DE CARVALHO, M. E. P.; LÓPEZ, A. M. Inclusão educacional, digital e social de mulheres no interior da Paraíba: uma experiência na UFPB. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 99, n. 251, p. 148-171, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/8fKQNpb3htkp7MvMgSkyjwn/>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

BATES, T. Educar na Era Digital: design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. (Originalmente publicado em 2015).

BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos – Educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

CAMARGOS JÚNIOR, A. P. Formação docente e uso de TDICS na educação básica. Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 7, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n7-147>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

COSTA, R. A. R.; SANTOS, W. M. B.; SILVEIRA, M. S. C. da. Educação 4.0 e aprendizagem no contexto da pandemia da COVID-19. *Revista Verde Grande – Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 4, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46551/rvg2675239520221155173>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

EYNG, A. M. Currículo escolar. Curitiba: InterSaber, 2012.

FERRARINI, R.; SAHEB, D.; TORRES, P. L. Metodologias ativas e tecnologias digitais. *Revista Educação em Questão*, v. 57, n. 52, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

LEVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2008.

LOBO DA COSTA, N. M.; DA SILVA RAMOS, M. A. Práticas inovadoras com tecnologias digitais na formação inicial de professores. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática, ReviSeM*, v. 5, n. 2, p. 1-18, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34179/revisem.v5i2.12365>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

MACHADO, D. P.; SOARES, K. R. D. *Currículo e sociedade*. Curitiba: Contentus, 2020.

MELLO, C.; ALMEIDA NETO, J.; PETRILLO, Regina. *Educação 5.0 - Educação para o Futuro*. Editora Proesso, 2002.

OLIVEIRA, T. Como se organiza o currículo de outros países? *Nova Escola*, ed. 321, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/7hsfhga>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

OPERTTI, R.; KANG, H.; MAGNI, G. Análise comparativa dos quadros curriculares nacionais de cinco países: Brasil, Camboja, Finlândia, Quênia e Peru. UNESCO International Bureau of Education, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/48223/>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

PEREIRA, J. A. A. A inclusão das crianças com TDAH no ambiente escolar. Universidade de Brasília – UnB,

2015. Disponível em: [https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/15780/1/2015\\_JucianeA.AndradePereira\\_tcc.pdf](https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/15780/1/2015_JucianeA.AndradePereira_tcc.pdf). Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

SILVA, J. B.; BILESSIMO, S. M. S.; MACHADO, L. R. Integração de tecnologia na educação: Proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPACK. *Educ. rev.*, v. 37, e232757, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698232757>. Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. 2018. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7890911/mod\\_resource/content/1/Valente%202018\\_A%20sala%20de%20aula%20invertida%20e%20a%20possibilidade%20do%20ensino%20personalizado-uma%20experi%C3%Aancia%20com%20a%20gradua%C3%A7%C3%A3o%20em%20midialogia.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7890911/mod_resource/content/1/Valente%202018_A%20sala%20de%20aula%20invertida%20e%20a%20possibilidade%20do%20ensino%20personalizado-uma%20experi%C3%Aancia%20com%20a%20gradua%C3%A7%C3%A3o%20em%20midialogia.pdf). Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

WUNSCH, L. P. *Tecnologias na Educação: conceitos e práticas*. Curitiba: InterSaberes, 2018.

## Capítulo 5

# TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: O ENSINO POR MEIO DA REALIDADE VIRTUAL

Silvana Maria Aparecida Viana Santos  
Daniel Bruno Anunciação Nobre  
Francisco de Souza Pereira  
Hermócrates Gomes Melo Júnior  
Júlio César Bezerra Vilar da Silva  
Ladyr Dias Dornelas Paula Ferreira  
Romézio Alves Carvalho da Silva  
Sidinéia da Silva

### Introdução

O presente estudo se dedica a explorar o papel das tecnologias na educação e suas interações com o processo de ensino-aprendizagem. A integração cada vez mais profunda de tecnologias digitais no contexto educacional tem gerado um impacto substancial nas práticas pedagógicas, na relação professor-aluno e na maneira como o conhecimento é adquirido e compartilhado. A relevância deste tema reside na sua capacidade de moldar o futuro da educação e na necessidade de compreendermos como as tecnologias podem ser efetivamente utilizadas para aprimorar a qualidade do ensino.

A introdução das tecnologias na educação é uma tendência global que se acelerou nas últimas décadas. A ubiquidade de dispositivos digitais, a crescente acessibilidade à internet e o desenvolvimento de recursos educacionais online têm desafiado as abordagens tradicionais de ensino. Portanto, compreender como as tecnologias podem ser aplicadas de maneira eficaz e relevante

no contexto educacional é uma questão de grande importância. Além disso, a pandemia de COVID-19 trouxe à tona a necessidade urgente de adaptar métodos de ensino para ambientes online, tornando a pesquisa sobre tecnologias na educação ainda mais crucial.

Diante desse cenário de mudança rápida e constante, surgem diversas questões que precisam ser exploradas. Como as tecnologias impactam a aprendizagem dos estudantes? De que maneira os educadores podem aproveitar as vantagens das tecnologias para melhorar suas práticas pedagógicas? Quais são os desafios e obstáculos enfrentados ao integrar tecnologias na educação? Além disso, é fundamental compreender como as tecnologias podem ser utilizadas de forma a promover a autonomia dos estudantes e aprofundar seus níveis cognitivos.

O principal objetivo deste estudo é analisar criticamente a influência das tecnologias na educação, considerando suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. Especificamente, busca-se: a) Investigar como as tecnologias têm sido incorporadas nas práticas pedagógicas e no currículo educacional; b) Analisar o impacto das tecnologias na promoção da autonomia dos estudantes; c) Avaliar as estratégias pedagógicas que aproveitam as vantagens das tecnologias para melhorar o processo educacional; d) Identificar os desafios e barreiras enfrentados pelos educadores ao integrar as tecnologias na sala de aula; e) Propor diretrizes e recomendações para uma integração eficaz e ética das tecnologias na educação.

Ao alcançar esses objetivos, este estudo contribuirá para um entendimento mais aprofundado das implicações da tecnologia na educação, fornecendo insights valiosos para educadores, pesquisadores e formuladores de políticas educacionais. Além disso, servirá como um guia para aprimorar as práticas pedagógicas e adaptar a educação às demandas do século XXI.

## Tecnologias na educação

O uso das tecnologias na educação é um fenômeno que tem evoluído significativamente ao longo das últimas décadas. Conforme Almeida (2019, p. 45) ressalta, “as tecnologias na educação englobam o conjunto de recursos, ferramentas e dispositivos digitais utilizados no contexto educacional para facilitar o processo de ensino e aprendizagem”. Essas tecnologias não se limitam apenas ao uso de computadores e internet, mas também incluem dispositivos móveis, softwares educacionais, ambientes virtuais de aprendizagem, realidade virtual, entre outros.

A evolução das tecnologias na educação tem sido marcada por diferentes estágios. Conforme Mello (2002, p. 78) destaca, a “Educação 5.0” representa uma visão futurista em que a tecnologia desempenha um papel central na educação, permitindo uma personalização do ensino de acordo com as necessidades individuais dos estudantes. Esse conceito vai além da simples digitalização de conteúdos educacionais e propõe uma transformação profunda na forma como o conhecimento é adquirido e compartilhado.

No que diz respeito ao impacto das tecnologias na aprendizagem, diversos estudos têm apontado para os benefícios potenciais dessas ferramentas. De acordo com Levy (2008, p. 62), “a cibercultura proporciona um ambiente rico em informações e interações, estimulando a construção do conhecimento de maneira mais dinâmica e colaborativa”. A capacidade de acesso a uma vasta quantidade de recursos online e a possibilidade de colaboração em projetos educacionais são aspectos que podem enriquecer a experiência de aprendizagem.

No entanto, a integração de tecnologias na educação também enfrenta desafios significativos. Para Bender (2014, p. 105), “a aprendizagem baseada em projetos requer um redirecionamento do papel do professor, que passa a ser um facilitador do processo de aprendizagem, o que pode ser uma mudança desafiadora para muitos educadores”. Além disso, a disponibilidade de recursos tecnológicos e a capacitação dos professores para utilizá-los de

forma eficaz são fatores que influenciam a efetividade da integração.

No contexto atual, as tendências na integração de tecnologias na educação estão diretamente relacionadas à personalização do ensino, à adaptação a ambientes virtuais de aprendizagem e à exploração de tecnologias emergentes, como a realidade virtual e aumentada (RV/RA). Kirner e Tori (2008, p. 34) ressaltam que “a RV/RA têm o potencial de criar experiências imersivas de aprendizagem, permitindo que os estudantes interajam com conteúdos de maneira mais envolvente e interativa”.

### *Metodologias ativas e autonomia dos estudantes*

A incorporação de metodologias ativas no processo de ensino tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover uma aprendizagem mais participativa e significativa. De acordo com Berbel (2011, p. 28), “as metodologias ativas são abordagens pedagógicas que envolvem ativamente os estudantes no processo de construção do conhecimento, estimulando a participação, a reflexão e a resolução de problemas”. Essas metodologias vão além da transmissão passiva de informações, incentivando os estudantes a assumirem um papel mais ativo em sua própria aprendizagem.

A importância das metodologias ativas na educação reside na capacidade de engajar os estudantes de forma mais profunda e motivadora. Como Anderson et al. (2001, p. 72) afirmam, “essas abordagens promovem a retenção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como a análise crítica e a síntese”. Além disso, permitem uma maior contextualização dos conteúdos, tornando a aprendizagem mais relevante para a vida dos estudantes.

A integração das tecnologias no contexto das metodologias ativas tem se mostrado uma combinação poderosa. Conforme Churches (2009, p. 45) destaca, “as tecnologias proporcionam ferramentas e recursos que facilitam a implementação de abordagens ativas, como fóruns online, simulações e ambientes

virtuais de aprendizagem”. Essas ferramentas permitem a interação, a colaboração e a pesquisa autônoma dos estudantes, aspectos fundamentais das metodologias ativas.

A promoção da autonomia dos estudantes é um dos objetivos centrais das metodologias ativas. Segundo Berbel (2011, p. 37), “ao envolver os estudantes em atividades que demandam tomada de decisão e responsabilidade por sua própria aprendizagem, as metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico”. A autonomia dos estudantes não apenas os prepara para enfrentar desafios na vida adulta, mas também os capacita a se tornarem aprendizes ao longo da vida.

### *Cibercultura e ciberprofessor*

A cibercultura é um fenômeno que tem se desenvolvido de forma intrínseca à crescente integração da tecnologia digital na sociedade. Conforme Levy (2008, p. 12) define, a cibercultura pode ser entendida como “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. Ela abrange uma série de características, incluindo a interconexão global, a instantaneidade da comunicação e a fluidez na produção e compartilhamento de conteúdos.

Nesse contexto de cibercultura, o papel do ciberprofessor ganha destaque como um agente fundamental na mediação entre a tecnologia e a educação. Como Arruda (2004, p. 56) afirma, “o ciberprofessor desempenha um papel crucial na adaptação da prática pedagógica às demandas da era digital, atuando como facilitador do processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologia”. Ele não apenas domina as ferramentas tecnológicas, mas também compreende como utilizá-las de maneira pedagogicamente eficaz.

No entanto, o ciberprofessor enfrenta desafios significativos no ambiente digital. Conforme Carbonell (2002, p. 82) destaca, “a transição para o ensino online demanda uma reconfiguração das

práticas pedagógicas, a compreensão de novos modos de interação e a gestão de ambientes virtuais de aprendizagem”. A necessidade de adaptar-se constantemente às mudanças tecnológicas e a garantia da qualidade do ensino online são questões que exigem atenção e capacitação contínuas.

Apesar dos desafios, o ciberprofessor também se depara com oportunidades na era digital. O acesso a recursos educacionais online, a possibilidade de personalização do ensino e a ampliação do alcance da educação são aspectos que podem enriquecer a prática docente (Carbonell, 2002, p. 97). Além disso, a cibercultura proporciona um ambiente propício para a colaboração entre educadores e a construção coletiva de conhecimento.

### *Aprendizagem baseada em projetos*

A aprendizagem baseada em projetos é uma abordagem pedagógica que coloca os estudantes no centro do processo de aprendizagem, envolvendo-os em projetos autênticos que requerem pesquisa, colaboração e solução de problemas. Como Wiggins (2014, p. 112) define, essa abordagem “envolve os estudantes em investigações complexas e tarefas do mundo real, proporcionando oportunidades para a aplicação prática do conhecimento”.

Os princípios e fundamentos da aprendizagem baseada em projetos estão alinhados com a ideia de que os estudantes aprendem de maneira mais eficaz quando estão envolvidos em atividades significativas e contextualizadas. Segundo Bender (2014, p. 88), “a aprendizagem baseada em projetos se baseia na premissa de que os estudantes são mais motivados quando têm um propósito claro para o aprendizado e quando veem a relevância do conhecimento para situações do mundo real”. Nesse contexto, os projetos servem como veículo para a aquisição de conhecimento e habilidades.

Uma das principais vantagens da aprendizagem baseada em projetos é a promoção do desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores. Conforme Anderson et al. (2001, p. 88) destacam, “essa

abordagem estimula a análise crítica, a resolução de problemas complexos e a aplicação prática do conhecimento, proporcionando uma aprendizagem mais profunda e duradoura”. Além disso, a aprendizagem baseada em projetos fomenta a colaboração entre os estudantes, incentivando a comunicação e o trabalho em equipe.

A integração da tecnologia na aprendizagem baseada em projetos tem o potencial de enriquecer ainda mais essa abordagem. Segundo Lawrence (2008, p. 56), “a tecnologia oferece ferramentas que facilitam a pesquisa, a coleta de dados, a criação de apresentações e a comunicação entre os estudantes, tornando o processo mais eficiente e flexível”. Plataformas online, recursos multimídia e ambientes virtuais de colaboração são exemplos de tecnologias que podem apoiar a implementação de projetos educacionais.

### *Taxonomia de Bloom para a era digital*

A Taxonomia de Bloom, desenvolvida por Benjamin Bloom e seus colaboradores em 1956, é uma estrutura amplamente reconhecida para classificar os objetivos de aprendizagem em diferentes níveis cognitivos. Ela foi concebida como um guia para definir metas educacionais e avaliar o alcance dessas metas pelos estudantes (Anderson et al., 2001, p. 32).

A Taxonomia de Bloom tradicional compreende seis níveis cognitivos, dispostos hierarquicamente, que vão desde o conhecimento mais básico até a aplicação mais avançada do conhecimento: 1. Conhecimento: Lembrar fatos e conceitos; 2. Compreensão: Compreender ideias e princípios; 3. Aplicação: Aplicar o conhecimento em situações familiares; 4. Análise: Separar um todo em partes e compreender as relações entre elas; 5. Síntese: Combinar elementos para formar um novo todo; 6. Avaliação: Julgar a qualidade e o valor de ideias ou materiais.

No entanto, com o advento da era digital, a Taxonomia de Bloom tradicional passou por adaptações para melhor refletir as demandas e as oportunidades proporcionadas pelas tecnologias na

educação. Como Churches (2009, p. 68) explica, “a Taxonomia de Bloom para a era digital propõe uma redefinição dos níveis cognitivos, considerando as habilidades necessárias para interagir e aprender no ambiente digital”.

A adaptação da Taxonomia de Bloom para a era digital inclui a incorporação de novos verbos de ação, como “pesquisar”, “criar”, “compartilhar” e “colaborar”, que refletem as atividades típicas do ambiente digital (Churches, 2009, p. 68). Além disso, a ênfase na avaliação tradicional foi ampliada para incluir a avaliação da qualidade da informação online, a ética digital e a capacidade de discernir informações confiáveis de fontes não confiáveis.

O uso de tecnologias desempenha um papel crucial na promoção de diferentes níveis cognitivos, de acordo com a Taxonomia de Bloom adaptada para a era digital. A tecnologia proporciona oportunidades para a pesquisa online, a criação de conteúdo multimídia, a colaboração em projetos globais e a avaliação crítica de fontes digitais. Ela permite que os estudantes avancem nos níveis cognitivos, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas complexos e criação de conhecimento (Churches, 2009, p. 72).

### *Design Thinking na educação*

O Design Thinking é uma abordagem que tem ganhado destaque na educação, pois oferece uma estrutura flexível e centrada no ser humano para a resolução de problemas complexos. Conforme Brown (2010, p. 45) define, “o Design Thinking é uma metodologia que busca soluções criativas para desafios diversos, baseando-se na empatia, na colaboração e na experimentação”. Essa abordagem se diferencia por sua ênfase na compreensão das necessidades e experiências dos usuários, com o objetivo de desenvolver soluções inovadoras e eficazes.

Os princípios do Design Thinking incluem a imersão no contexto do problema, a definição clara do desafio a ser abordado,

a geração de múltiplas ideias por meio de brainstorming e a prototipagem rápida para testar e aprimorar soluções (Brown, 2010, p. 50). Essa abordagem enfatiza a colaboração interdisciplinar e o foco na experiência do usuário, incentivando uma mentalidade de aprendizado contínuo e iteração constante.

O Design Thinking encontrou diversas aplicações na educação, proporcionando um método inovador para a resolução de problemas educacionais complexos. Como Kirner e Tori (2008, p. 42) observam, “o Design Thinking pode ser utilizado para repensar currículos, desenvolver novas abordagens pedagógicas e criar ambientes de aprendizagem mais envolventes”. Ele coloca os estudantes no centro do processo, permitindo que participem ativamente da definição de desafios e na busca por soluções.

A tecnologia desempenha um papel significativo no suporte ao Design Thinking na educação. Plataformas colaborativas online, ferramentas de design gráfico e software de prototipagem possibilitam a criação e o compartilhamento de ideias de forma mais eficaz (Brown, 2010, p. 68). Além disso, a tecnologia permite a realização de projetos que envolvam a coleta de dados, a análise de informações e a criação de soluções baseadas em evidências.

### *Realidade Virtual e Aumentada na educação*

A Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA) representam avanços tecnológicos que têm encontrado aplicação crescente na educação, proporcionando experiências imersivas e inovadoras. A RV é definida como “um ambiente computacional que simula um ambiente do mundo real e permite a interação do usuário com objetos tridimensionais” (Kirner e Tori, 2008, p. 24). Por outro lado, a RA é uma tecnologia que “combina elementos virtuais com o ambiente real, enriquecendo a percepção do mundo real com informações adicionais” (Kirner e Tori, 2008, p. 32).

Os fundamentos da RV e da RA estão baseados na criação de ambientes digitais interativos que podem ser explorados pelos

usuários. A RV utiliza tecnologias como óculos de realidade virtual e luvas sensoriais para criar um ambiente totalmente imersivo, enquanto a RA utiliza dispositivos como smartphones e tablets para sobrepor elementos virtuais ao ambiente real (Kirner e Tori, 2008, p. 24).

As aplicações educacionais da RV e da RA são variadas e impactantes. Exemplos incluem simulações médicas para treinamento de cirurgias, visitas virtuais a museus e locais históricos, e experiências imersivas de aprendizado em disciplinas como ciências e matemática. Como Lawrence (1999, p. 45) observa, “a RV e a RA oferecem a oportunidade de vivenciar conceitos abstratos de forma concreta e visual, o que facilita a compreensão e a retenção do conhecimento”.

A integração de RV e RA na educação traz consigo vantagens e desafios. Entre as vantagens, destacam-se a motivação dos estudantes, a possibilidade de experimentar situações que seriam inacessíveis de outra forma e a personalização do aprendizado. No entanto, desafios incluem o custo de equipamentos e recursos tecnológicos, a necessidade de capacitação dos professores e a avaliação da eficácia das experiências de RV e RA (Kirner e Tori, 2008, p. 58).

## **Metodologia**

A metodologia adotada para a realização deste estudo consiste em uma revisão de literatura sistemática, com foco na análise de publicações acadêmicas e obras relacionadas ao tema da integração de tecnologias na educação, sobretudo sob a perspectiva de autores brasileiros. A revisão de literatura é um método amplamente utilizado na pesquisa acadêmica, que visa analisar e sintetizar o conhecimento existente sobre um determinado tema (GIL, 2002).

A revisão de literatura, nesse contexto, desempenha um papel crucial, uma vez que permite compilar as principais

contribuições de pesquisadores brasileiros que têm se dedicado a investigar o impacto das tecnologias na educação e suas implicações pedagógicas. Através da revisão de trabalhos acadêmicos, artigos, livros e publicações relevantes, é possível traçar um panorama abrangente das tendências, desafios e oportunidades relacionados ao uso das tecnologias na sala de aula.

A coleta de dados para esta revisão de literatura ocorreu por meio de uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, como a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e o Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A seleção dos trabalhos foi realizada com base em critérios de relevância e pertinência em relação aos objetivos da pesquisa.

A análise dos dados coletados envolveu uma avaliação crítica das contribuições dos autores brasileiros no que se refere às práticas pedagógicas mediadas por tecnologia, as metodologias ativas de ensino, os desafios enfrentados pelos educadores e os benefícios observados no processo de aprendizagem. Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa, que permitiu a identificação de padrões, tendências e lacunas na literatura, bem como a interpretação e a síntese das informações obtidas.

Autores brasileiros como Berbel (2011), Almeida (2019), Wunsch (2018), Arruda (2004), Carbonell (2002), entre outros, contribuíram de forma significativa para o entendimento das complexidades envolvidas na integração de tecnologias na educação brasileira. Suas pesquisas forneceram insights valiosos sobre as estratégias pedagógicas, os desafios éticos e as oportunidades que surgem com a incorporação das tecnologias digitais no ambiente educacional do Brasil.

## **Resultados e discussão**

Esta parte do estudo dedica-se a identificar e analisar questões fundamentais como a resistência dos professores, a

inadequação da infraestrutura escolar, e desafios relacionados à equidade e acessibilidade. Estes elementos são essenciais para compreender como podem impactar a efetiva implementação da tecnologia no contexto educacional. Posteriormente, a discussão aborda as políticas e diretrizes educacionais que influenciam a integração da tecnologia, examinando iniciativas tanto nacionais quanto internacionais, como a Política Nacional de Tecnologia Educacional no Brasil e o programa “*One Laptop per Child*”. Este segmento visa analisar como tais políticas contribuem para uma integração tecnológica mais eficaz e inclusiva. Adicionalmente, o estudo se expande para incluir uma análise crítica sobre o papel da ética e da responsabilidade social na integração tecnológica educacional, destacando como estes fatores éticos influenciam as decisões e práticas no uso da tecnologia na educação, enfatizando a necessidade de uma abordagem que considere tanto os benefícios pedagógicos quanto as implicações sociais e éticas dessa integração.

### *Inteligência Artificial na educação*

A Inteligência Artificial (IA) é uma área da tecnologia que tem despertado interesse na educação devido ao seu potencial para transformar a forma como o ensino e a aprendizagem ocorrem. A IA refere-se à capacidade das máquinas de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como o aprendizado, a resolução de problemas e a tomada de decisões (Russell & Norvig, 2016).

As aplicações da IA na educação são diversas e abrangem desde assistentes virtuais que respondem a perguntas dos estudantes até sistemas de recomendação de conteúdo personalizado. Como Lajoie (1999, p. 62) observa, “a IA pode ser usada para analisar o desempenho dos estudantes, identificar áreas de dificuldade e oferecer feedback imediato, ajudando a melhorar a eficácia do ensino”. Ela também pode ser usada para criar ambientes de aprendizagem adaptativos, que se ajustam automaticamente às necessidades individuais de cada estudante.

A personalização do ensino com o uso da IA é uma das áreas mais promissoras e impactantes. Conforme Yun (2000, p. 248) destaca, “a IA permite que o ensino seja adaptado com base no progresso e nas preferências de cada estudante, garantindo que eles recebam o suporte necessário e avancem no seu próprio ritmo”. Isso pode melhorar significativamente a eficácia do ensino, tornando-o mais relevante e envolvente para os estudantes.

No entanto, a integração da IA na educação também levanta desafios éticos e pedagógicos. É fundamental considerar questões como a privacidade dos estudantes, a equidade no acesso a tecnologias avançadas e a necessidade de manter um equilíbrio entre o uso da IA e a interação humana (Brown, 2010, p. 98). Além disso, é importante garantir que os professores estejam preparados para utilizar a IA de maneira eficaz e ética em suas práticas pedagógicas.

### *Educação 5.0 e o futuro da educação*

A Educação 5.0 é um conceito emergente que representa uma visão futurista da educação impulsionada pela tecnologia. Ela é uma evolução das abordagens tradicionais de ensino e aprendizagem, influenciada pela transformação digital e pelas mudanças na sociedade e na economia. O termo “Educação 5.0” foi cunhado por Mello (2002) para descrever uma abordagem educacional que incorpora os avanços tecnológicos e a necessidade de preparar os estudantes para os desafios do futuro.

A Educação 5.0 visa uma educação mais personalizada e adaptativa, que atenda às necessidades individuais dos estudantes. Conforme Mello (2002) destaca, “essa abordagem reconhece que os estudantes têm diferentes estilos de aprendizagem, ritmos de desenvolvimento e interesses, e busca proporcionar uma educação que leve em consideração essas diferenças”. Ela utiliza tecnologias como a inteligência artificial e a análise de dados para oferecer recomendações de aprendizado personalizadas e avaliar o progresso dos estudantes.

A visão futura da educação com a tecnologia envolve uma transformação profunda nas práticas pedagógicas. Ela inclui a substituição de modelos de ensino centrados no professor por abordagens mais centradas no estudante, a integração de tecnologias avançadas, como realidade virtual e inteligência artificial, e a promoção de habilidades como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração (Almeida, 2019). A educação do futuro é vista como um processo contínuo de aprendizado ao longo da vida, adaptado às demandas de um mundo em constante mudança.

Preparar os educadores para a Educação 5.0 é um desafio crucial. Como Carbonell (2002) observa, “os professores precisam desenvolver novas competências pedagógicas, tecnológicas e socioemocionais para atender às demandas dessa nova era educacional”. Isso inclui a capacidade de utilizar eficazmente as tecnologias educacionais, criar ambientes de aprendizagem inovadores e acompanhar o progresso dos estudantes de forma personalizada. Além disso, os educadores devem ser facilitadores do aprendizado, orientando os estudantes em sua jornada de autodescoberta e desenvolvimento.

### *Convergências entre currículo e tecnologias*

A relação entre o currículo escolar e as tecnologias tem se tornado cada vez mais significativa na educação contemporânea. O currículo, tradicionalmente definido como o conjunto de objetivos de aprendizagem, conteúdos, métodos e avaliações de uma instituição educacional, está passando por transformações profundas devido ao impacto das tecnologias digitais (Almeida, 2019).

A integração das tecnologias no currículo escolar apresenta desafios e oportunidades significativas. Por um lado, as tecnologias oferecem novas possibilidades de enriquecer o ensino e a aprendizagem, tornando-a mais envolvente, personalizada e acessível. Como Wunsch (2018) destaca, “a integração de tecnologias pode ampliar o acesso a recursos educacionais, oferecer

suporte à aprendizagem independente e promover a colaboração entre os estudantes”. Além disso, a tecnologia permite a exploração de novos formatos de avaliação e a coleta de dados para a melhoria contínua do currículo.

Por outro lado, a integração de tecnologias no currículo também apresenta desafios, como a necessidade de capacitação dos professores, a garantia da segurança digital dos estudantes e a seleção adequada de recursos tecnológicos. Almeida (2019) destaca que “a eficácia da integração de tecnologias depende da formação dos professores e do alinhamento das práticas pedagógicas com os objetivos do currículo”.

No entanto, há exemplos de práticas bem-sucedidas na integração de tecnologias no currículo escolar. Professores inovadores têm explorado estratégias como o uso de ambientes virtuais de aprendizagem, a criação de conteúdo digital interativo e a adoção de metodologias ativas apoiadas por tecnologias (Bender, 2014). Essas práticas demonstram como a tecnologia pode ser usada de forma eficaz para promover a aprendizagem dos estudantes e alinhar o currículo com as demandas da sociedade digital.

## **Considerações finais**

Os resultados desta pesquisa destacaram a importância da adaptação das práticas educacionais às demandas da sociedade digital. Observamos que as tecnologias estão impulsionando a personalização do ensino, a promoção de habilidades do século XXI, a criação de ambientes de aprendizagem mais envolventes e a transformação do papel do educador. Além disso, identificamos desafios relacionados à formação de professores, à equidade no acesso à tecnologia e à necessidade de abordar questões éticas e pedagógicas na integração de tecnologias na educação.

Em análise, as descobertas desta pesquisa ressaltam a importância de considerar cuidadosamente como as tecnologias podem ser incorporadas de forma significativa e eficaz no contexto

educacional. A mera introdução de dispositivos tecnológicos nas salas de aula não garante melhorias na aprendizagem dos estudantes. É crucial que os educadores, os formuladores de políticas educacionais e os demais agentes envolvidos na educação compreendam o potencial das tecnologias, mas também reconheçam os desafios que surgem com sua implementação.

Em última análise, este estudo contribui para a compreensão das convergências entre a educação e a tecnologia, fornecendo insights sobre como a educação pode evoluir para atender às necessidades de uma sociedade cada vez mais digital. À medida que nos dirigimos em direção ao futuro da educação, é imperativo continuar a explorar as possibilidades oferecidas pela tecnologia, ao mesmo tempo em que consideramos cuidadosamente os aspectos éticos, pedagógicos e práticos de sua integração. A interação entre educação e tecnologia é um campo em constante evolução, e é fundamental que permaneçamos atentos a essas mudanças e estejamos preparados para adaptar nossas práticas educacionais para melhorar o aprendizado dos estudantes e prepará-los para os desafios do século XXI.

## Referências

ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle de. Convergências entre currículo e tecnologias. Curitiba: InterSaberes, 2019. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; BLOOM, B. S. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York, NY: Longman, 2001. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

WUNSCH, Luana Priscila. Tecnologias na Educação: conceitos e práticas. Curitiba: InterSaberes, 2018. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

MELLO, Cleyson de Moraes. Educação 5.0 - Educação para o Futuro. Editora Proesso, 2002. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

2024]

BERBEL, N. A. Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

LEVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2008. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

BENDER, W. N. *Aprendizagem baseada em projetos – Educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso, 2014. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

LAWRENCE, A. T. *Encyclopedia of Information Technology Curriculum Integration*. Hershey: IGI Global, 2008. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

CHURCHES, Andrew. *Taxonomia de Bloom para a era digital*. Eduteka, 2009. Disponível em: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

BROWN, Tim. *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

KIRNER, Claudio; TORI, Romero. *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada*. Disponível em: [http://fabiopotsch.pbworks.com/w/file/attach/48938507/Fundamentos\\_realidade\\_aumentada.pdf](http://fabiopotsch.pbworks.com/w/file/attach/48938507/Fundamentos_realidade_aumentada.pdf). [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

LAJOIE, Susanne. *Artificial intelligence in education: Open learning environments: New computational technologies to support learning, exploration, and collaboration*. Amsterdam: IOS Press, 1999. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

YUN, Emily. *The project approach as a way of making life meaningful in the classroom*. In: *Proceedings of a Symposium* Lilian Katz, Champaign, IL, p. 245-249, nov/2000. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

ARRUDA, Eucídio. *Ciberprofessor. Novas tecnologias, ensino e trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica/FCH-Fumec, 2004. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

CARBONELL, Jaime. *A aventura de inovar: a mudança na escola*. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002. [Acesso em: 09 de janeiro de 2024]

## SOBRE OS AUTORES

**Alexandre Jesus Serrat Santana** - Especialista em Psicopedagogia Institucional, Políticas Públicas, Gestão e Serviços Sociais pela Faculdade de Tecnologia São Francisco (FATESP). Centro Estadual de Educação Técnica Vasco Coutinho, (Vila Velha/ESE-mail: alexsan.com.br@gmail.com

**Benedito Braz Sobrinho** - Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria da Educação do Ceará - SEDUC. E-mail: benebraz13@gmail.com

**Christiane Diniz Guimarães** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Colégio Estadual da Polícia Militar do Estado de Goiás – Unidade Setor Palmito. E-mail: christianedguimaraes@hotmail.com

**Claudio Roberto Corredato** - Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: claudio.corredato@etec.sp.gov.br

**Clebson Correia da Silva** - MBA em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas; Centro Estadual de Educação Técnica Vasco Coutinho (CEET Vasco Coutinho). E-mail: clebson.professor78@gmail.com

**Daniel Bruno Anuniação Nobre** - Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Municipal de Atendimento Educacional Especializado Semente da Vida. E-mail: danielbruno84@gmail.com.

**Eurico Fiamé Rodrigues** - Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). Prefeitura Municipal de Jacareí. E-mail: euricofiamé@hotmail.com

**Fábio Feitosa Rodrigues** - Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. E-mail: ffeitosarodrigues@gmail.com

**Fernando Mota Dias** - Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Secretaria de Estado de Educação e desporto - SEDUC/SP e Centro Paula de Souza - Etec. E-mail: fernandomotadias9@yahoo.com.br

**Francisco de Souza Pereira** - Mestre em tecnologias emergentes da educação. Escola de Tempo Integral Estado do Maranhão. E-mail: sousa-fortal@hotmail.com

**Hermócrates Gomes Melo Júnior** - Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: hgjunior@ufba.br

**Ianan Eugênia de Carvalho** - Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro de Ensino em Período Integral João Xavier Ferreira. E-mail: ianancolegio10@gmail.com

**Isabela Maria Pereira Barbosa** - Doutora em Antropologia Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Instituto Federal de Alagoas - Campus Marechal Deodoro= E-mail: isabelaprofessoravcz@gmail.com

**Janaina Coelho Chemure Machado** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Municipal “Iná Xavier Zacharias”. = E-mail: janaina330@gmail.com

**Jocelino Antônio Demuner** - Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Faculdade Capixaba de Negócios - FACAN. = E-mail: demuner@yahoo.com

**Josiane Mendes Lopes** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação - SEMEDI – Pguá - PR. 1973. 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos. E-mail: josianelopes172@gmail.com

**Juliana do Carmo Silva Almeida** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria Municipal de Educação, Esporte, Cultura e Laze. E-mail: jullyalmeida2016@gmail.com

**Júlio César Bezerra Vilar da Silva** - Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Centro Universitário Maurício de Nassau.

**Ladyr Dias Dornelas Paula Ferreira** - Mestra em Sociologia Política pela Universidade de Vila Velha (UVV). Centro Estadual de Educação Técnica- CEET Vasco Coutinho Vila Velha -ES. E-mail: ladyrdias@gmail.com

**Luiz Eduardo de Oliveira Neves** - Mestre em Diversidade e Inclusão pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Escola Municipal de Ensino Fundamental Talma Sarmento de Miranda, Cariacica -ES. E-mail: luiz.neves@edu.cariacica.ea.gov.br

**Maria Cleonice Santos de Melo Penha** - Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica - Universidade Estadual Vale Do Acaraú – UVA. Secretaria Municipal de Educação de Natal - RN. E-mail: mariacleonice7300@gmail.com

**Maria da Fé Silva Moreira** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretaria de Educação do Estado de Educação de Minas Gerais. E-mail: contatomariadafe@gmail.com

**Monique Bolonha das Neves Meroto** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Pinto Coelho” (SEDU). E-mail: moniquebolonha@gmail.com

**Mychelle Silva de Alencar** - Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: chellymarica@hotmail.com

**Romézio Alves Carvalho da Silva** - Doutor em Química pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Campo Maior. E-mail: romezioac@gmail.com

**Rosilene Olivia Medeiros de Oliveira** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretária Estadual de Educação (SEED), Macapá – Amapá. E-mail: lene.oliviaa@gmail.com

**Santina Aparecida Ferreira Mendes** - Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - Campus Salinas (Salinas -MG). E-mail: santina.mendes@ifnmg.edu.br

**Sebastiana Maria Mendonça** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Escolas Anísio Teixeira e Magdalena Tagliaferro em Ariquemes-RO. E-mail: deusperfeito@gmail.com

**Sibele Selvina de Oliveira Rodrigues Moniz** - Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul - SEDUC- RS/Porto Alegre. E-mail: sibele.moniz@hotmail.com

**Sidinéia da Silva** - Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (Must). E-mail: sidbelaorama@gmail.com

**Silvana Maria Aparecida Viana Santos** - Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). Centro Estadual de Educação Técnica Vasco Coutinho (CEET Vasco Coutinho). E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

**Valdiléia Cordeiro Araújo Feitosa** - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). Secretária Municipal de Educação de Castanheira-MT e Secretária Estadual de Educação do Estado de Mato Grosso. E-mail: leiacordeiroaraujofeitosa@gmail.com

**Wennia Rafaelly Souza Figueiredo** - Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Secretária Estadual de Educação da Paraíba. E mail: wennia.figueiredo@gmail.com



## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**Silvana Maria Aparecida Viana Santos**

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

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

**Monique Bolonha das Neves Meroto**

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

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

**Ianan Eugênia de Carvalho**

<https://lattes.cnpq.br/4997459606553345>

<https://orcid.org/0009-0009-5225-601X>

A presente obra oferece um olhar sobre temas importantes que permeiam a contemporaneidade educacional, revelando práticas inovadoras, desafios enfrentados por educadores e perspectivas envolventes. Cada capítulo desta obra é uma peça contributiva para a construção de um entendimento mais amplo sobre o panorama educacional em constante evolução. Desde a análise do impacto de jogos e brincadeiras no desenvolvimento de crianças com autismo até a exploração ética da inteligência artificial na educação, cada capítulo é uma lente que nos permite vislumbrar novas dimensões da educação contemporânea. A presente obra, portanto, apresenta reflexões sobre temas fundamentais na educação contemporânea. Cada capítulo é uma janela para as práticas inovadoras e desafios enfrentados por educadores, pesquisadores e gestores educacionais. Esta obra se destaca como uma fonte indispensável para aqueles comprometidos com a busca contínua por métodos educacionais eficazes e relevantes no contexto do século XXI.

