

# Educar para a Vida



## Lições Além do Conteúdo

v. 1 - 2025

# Educar para a Vida



## Lições Além do Conteúdo

v. 1 - 2025

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

editoraunion@gmail.com

**Organizador**

Jader Luís da Silveira

**Editor Chefe:** Jader Luís da Silveira

**Editoração e Arte:** Resiane Paula da Silveira

**Capa:** Freepik/Union

**Revisão:** Respectivos autores dos artigos

**Conselho Editorial**

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

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

Dra. Náyra de Oliveira Frederico Pinto, Universidade Federal do Ceará, UFC

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Educar para a Vida: Lições Além do Conteúdo - Volume 1  
S587e / Jader Luís da Silveira (organizador). – Formiga (MG): Editora Union, 2025. 104 p. : il.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia

ISBN 978-65-84885-50-9  
DOI: 10.5281/zenodo.15447468

1. Educação, pesquisa e tópicos relacionados. 2. Didática - Métodos de ensino instrução e estudo. 3. Interação entre aprendizagem cotidiana e escolar. I. Silveira, Jader Luís da. II. Título.

CDD: 371.104  
CDU: 37

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

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

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora Union  
CNPJ: 35.335.163/0001-00  
Telefone: +55 (37) 99855-6001  
[www.editoraunion.com.br](http://www.editoraunion.com.br)  
[editoraunion@gmail.com](mailto:editoraunion@gmail.com)  
Formiga - MG  
Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:  
<https://www.editoraunion.com.br/2025/05/educar-para-vida-licoes-alem-do.html>



*Educar para a Vida:*  
*Lições Além do Conteúdo*

**Autores**

**Adriane Vidal Vaz**

**Anoir Salviano Nunes**

**Eliane Werner dos Santos**

**Fabiana dos Santos Vieira**

**Railda Brandão Batista**

**Rosana Aparecida Fecini Batista**

**Roseneide Rodrigues de Souza Calazans Alves**

**Sandra Maria Pinto Magina**

**Silvia Helena Ribeiro Firmino**

## APRESENTAÇÃO

Em tempos de profundas transformações sociais, culturais, tecnológicas e econômicas, torna-se cada vez mais urgente repensar o papel da educação na formação de sujeitos críticos, éticos e plenamente integrados à complexidade da vida contemporânea. A escola, enquanto espaço de convivência, de aprendizagem e de construção de sentidos, não pode se restringir à mera reprodução de conteúdos programáticos e avaliações padronizadas. Ao contrário, deve constituir-se como território fértil para o florescimento humano em sua integralidade — intelectual, emocional, social, cultural e espiritual. É nesse cenário desafiador e promissor que emerge a presente obra coletiva, *Educar para a Vida: Lições Além do Conteúdo*, um compêndio de reflexões, experiências e propostas que transcendem os limites da sala de aula tradicional e resgatam a essência mais humanista da prática educativa.

Esta coletânea reúne múltiplos olhares, trajetórias e sensibilidades. Cada autor, com sua vivência singular e seu repertório teórico-prático, contribui para a construção de uma narrativa plural e enriquecedora sobre o que significa, de fato, educar para a vida. São professores, pesquisadores, gestores, orientadores e profissionais da educação que, ao longo de suas jornadas, compreenderam que ensinar é muito mais do que transmitir dados, fórmulas ou conceitos. Educar é um ato de fé no ser humano; é uma aposta no desenvolvimento das potencialidades de cada indivíduo; é o exercício contínuo de escuta, empatia, diálogo e responsabilidade ética. Ao compartilhar experiências concretas, reflexões pedagógicas e inquietações legítimas, os autores desta obra convidam o leitor a ampliar sua percepção sobre a função social da escola e a reconhecer o educador como agente de transformação não apenas acadêmica, mas sobretudo humana.

As páginas que se seguem não oferecem respostas prontas ou receitas milagrosas. Antes, provocam, instigam e mobilizam o pensamento. Tratam de temas fundamentais, como a construção de valores, o desenvolvimento socioemocional, a inclusão, a afetividade, o protagonismo estudantil, a relação entre teoria e prática, o sentido do aprender e o papel da escola na promoção da cidadania e da justiça social. Em

um tempo em que o desempenho escolar é frequentemente reduzido a gráficos, números e indicadores de produtividade, esta obra resgata a centralidade do sujeito, da convivência e do vínculo. Afinal, formar para a vida exige sensibilidade, escuta ativa, abertura para o novo, e, sobretudo, compromisso com o bem comum.

***Educar para a Vida: Lições Além do Conteúdo*** é, portanto, mais do que um livro: é um manifesto em defesa de uma educação significativa, inclusiva, dialógica e transformadora. É um chamado à consciência daqueles que, dentro ou fora da escola, reconhecem o poder da educação como ferramenta de emancipação e de construção de um mundo mais justo e humano. Ao reunir uma diversidade de vozes que partilham o ideal de uma prática pedagógica comprometida com a formação integral, esta obra cumpre o nobre propósito de iluminar caminhos, inspirar mudanças e fortalecer o senso de missão daqueles que, dia após dia, educam com coragem, amor e esperança.

Que este livro seja lido com o coração aberto, com o espírito inquieto e com o desejo sincero de contribuir para uma educação que, mais do que ensinar a viver, ensine a conviver — com o outro, com a diversidade, com os desafios e com os próprios sonhos. Afinal, educar para a vida é, acima de tudo, educar para a humanidade.

## SUMÁRIO

---

<b>Capítulo 1</b> AÇÃO PEDAGÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO FUNCIONAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL <i>Fabiana dos Santos Vieira; Sandra Maria Pinto Magina</i>	<b>10</b>
<hr/>	
<b>Capítulo 2</b> PRÁTICAS DO DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO: ANÁLISE DE VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS ATUAIS <i>Anoir Salviano Nunes</i>	<b>27</b>
<hr/>	
<b>Capítulo 3</b> NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO <i>Eliane Werner dos Santos</i>	<b>36</b>
<hr/>	
<b>Capítulo 4</b> TECNOLOGIAS INTEGRADAS À SALA DE AULA: OBSTÁCULOS E LIMITAÇÕES INSERIDAS NO CONTEXTO ESCOLAR <i>Railda Brandão Batista</i>	<b>48</b>
<hr/>	
<b>Capítulo 5</b> RECURSOS MULTIMÍDIA E METODOLOGIAS ATIVAS: INOVAÇÃO NO ENSINO A DISTÂNCIA COM TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS <i>Rosana Aparecida Fecini Batista</i>	<b>55</b>
<hr/>	
<b>Capítulo 6</b> O USO DE TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA: O LIMITE ENTRE AS POSSIBILIDADES E O EXCESSO <i>Silvia Helena Ribeiro Firmino</i>	<b>65</b>
<hr/>	
<b>Capítulo 7</b> INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO EMOCIONAL: RECONHECENDO EMOÇÕES E SENTIMENTOS PARA UM APRENDIZADO MAIS HUMANO <i>Adriane Vidal Vaz</i>	<b>76</b>
<hr/>	
<b>Capítulo 8</b> TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS: POTENCIALIZANDO A INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA <i>Roseneide Rodrigues de Souza Calazans Alves</i>	<b>87</b>
<hr/>	
<b>AUTORES</b>	<b>102</b>

**Capítulo 1**

**AÇÃO PEDAGÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO  
RACIOCÍNIO FUNCIONAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

*Fabiana dos Santos Vieira  
Sandra Maria Pinto Magina*

# **AÇÃO PEDAGÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO FUNCIONAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

***Fabiana dos Santos Vieira***

*Mestra em Educação em Ciências e matemática, Pedagoga, Especialista em educação infantil, Coordenadora Pedagógica no Estado da Bahia. e-mail: fbivieira@hotmail.com.*

***Sandra Maria Pinto Magina***

*PhD pela London University, Pós-doutora pelas Universidades de Lisboa e de Salamanca.  
Docente da Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - (PPGECM) -  
UESC/BA. e-mail: smpmagna@uesc.br*

## **RESUMO**

Este artigo tem como objetivo orientar a formação inicial do raciocínio funcional na educação infantil por meio de tarefas envolvendo padrões. Possibilita discutir os processos de aprendizagem do raciocínio funcional já na educação infantil por meio de propostas pedagógicas comuns a essa etapa da educação básica. Considera-se importante proporcionar as crianças pequenas contatos com diferentes linguagens presente em seu cotidiano. Os caminhos metodológicos percorridos no presente trabalho versão sobre as possibilidades metodológicas de duas atividades envolvendo padrão repetitivo e padrão crescente. As atividades foram desenvolvidas considerando as propostas pedagógicas estabelecidas nas diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil por meio da ação das crianças com papel e lápis em que elas representarão suas respostas por meio de desenhos. As atividades podem ser trabalhadas em salas de aula da pré-escola com crianças de (4 e 5 anos) que corresponde ao segundo nível da educação infantil. A análise *a priori* das atividades consideram três etapas: a primeira trata-se da descrição das atividades, a segunda etapa os objetivos estabelecidos para o desenvolvimento da atividade, a terceira etapa a análise das questões no que tange ao raciocínio funcional e a quarta e ótima as orientações pedagógicas para as ações do(a) professor(a). Espera-se contribuir para novas visões e estratégias pedagógicas na introdução precoce do raciocínio funcional, sobretudo em crianças da educação infantil. Pretende-se ampliar as discussões sobre formação inicial da álgebra em contextos anteriores ao de alunos dos anos iniciais

tema ainda pouco discutido no Brasil. A fim de contribuir para novas pesquisas no contexto da educação brasileira.

**Palavras-chave:** Álgebra precoce. Orientações didáticas. Pré-escola. Relação Funcional.

### **ABSTRACT**

This article aims to guide the initial formation of functional reasoning in early childhood education through tasks involving patterns. It makes it possible to discuss the learning processes of functional reasoning already in early childhood education through pedagogical proposals common to this stage of basic education. It is considered important to provide young children with contacts with different languages present in their daily lives. The methodological paths covered in the present work version on the methodological possibilities of two activities involving repetitive pattern and increasing pattern. The activities were developed considering the pedagogical proposals established in the national curriculum guidelines for early childhood education through the action of children with paper and pencils in which they will represent their answers through drawings. Activities can be worked in preschool classrooms with children aged 4 and 5 years, which corresponds to the second level of early childhood education. The a priori analysis of the activities consider three stages: the first is the description of the activities, the second stage the objectives established for the development of the activity, the third stage the analysis of the questions regarding functional reasoning and the fourth and optimal pedagogical guidelines for the actions of the teacher. It is expected to contribute to new visions and pedagogical strategies in the early introduction of functional reasoning, especially in children of early childhood education. It is intended to expand the discussions on the initial formation of algebra in contexts prior to that of students from the initial years a topic still little discussed in Brazil. In order to contribute to new research in the context of Brazilian education.

**Keywords:** Early álgebra. Didactic guidelines. Preschool. Functional Relationship.

## **INTRODUÇÃO**

A infância é o período de maior descoberto dos seres humanos, por isso é importante desde muito cedo explorar os diversos tipos de conhecimento. A matemática está presente nas principais relações estabelecida pelas crianças tanto nas interações com os adultos ou até mesmo por meio das brincadeiras com outras crianças. Dentre os conceitos matemáticos vivenciados pelas crianças está a álgebra que por meio do pensamento algébrico as crianças desenvolvem diversas atividades comuns no seu

cotidiano, pois de acordo com Squalli (2000), o pensamento algébrico é um conjunto de habilidades intelectuais necessárias à álgebra (pensar analiticamente, generalizar, abstrair, etc.) então ao desenvolver essas habilidades a criança está manifestando características comum a álgebra em suas vivências e descobertas.

Antes mesmo de chegar a escola, as crianças já estão em contato com conceitos algébricos, por isso é interessante que nas práticas da educação infantil esses conhecimentos sejam sistematizados, e isso pode ser feito por meio de tarefas que respeite as particularidades dessa etapa e valorize os conhecimentos já adquiridos pelas crianças. Para que a sistematização desses conhecimentos, possam contribuir com a continuidade dos estudos posteriores. Camargo *et al* (2018), acreditam que na educação infantil que não seja possível trabalhar com as diferentes funções da álgebra como no ensino formal, mas qualquer tarefa que contribua para os processos de generalização já constitui um modo de pensar algebricamente.

Desse modo, tarefas que envolvem a exploração de padrões relacionadas as práticas pedagógicas da educação infantil podem ser uma boa alternativa para o desenvolvimento inicial do raciocínio funcional. Pois em diversas atividades realizadas pelas crianças podemos identificar uma forma de raciocínio funcional, como por exemplo num passeio pela cidade em que as crianças brincam de encontrar padrões em uma calçada ou mesmo ao identificar um padrão presente em uma canção infantil. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) orientam que as propostas pedagógicas da educação infantil deverão considerar como sujeito que nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, construa sua identidade pessoal e coletiva, por meio da imaginação, brincadeira, fantasias à medida que aprende, observa, experimenta, questiona, constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (Brasil, 2009). Como as atividades na educação infantil estão muito relacionadas as vivencias das crianças é possível que por meio de tarefas que se assemelhem às questões comum do cotidiano delas, possibilitem o desenvolvimento do raciocínio funcional.

## **O raciocínio funcional na educação infantil**

Assuntos relacionados a álgebra na educação infantil ainda é pouco discutido

aqui no Brasil, visto que a introdução da *Early Algebra*<sup>1</sup> no currículo brasileiro se deu por meio da promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017, para os anos iniciais do ensino fundamental, a partir do 1º ano, destacando que “é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade” (BRASIL, 2017, p.270). Nesse sentido a BNCC apresenta um grande avanço com a introdução da álgebra no inicio do ensino fundamental, entretanto, essas mudanças não alcançaram a educação infantil visto que em países como, Estados Unidos da América, Portugal, Nova Zelândia, Cingapura e Austrália a álgebra está presente nos currículos voltados para a educação infantil como mostra o quadro a seguir:

**QUADRO 1-** idade que inicia a álgebra nos currículos da educação infantil

País	Documento	Idade de introdução da Álgebra
Estados unidos da América	NCTM <sup>2</sup>	A partir dos 3 anos
Singapura	<i>Nurturing Early Learners A Curriculum for Kindergartens in Singapore</i> <sup>3</sup>	A partir dos 4 anos
Austrália	<i>The Australian Curriculum: Mathematics</i> <sup>4</sup>	A partir dos 4 anos
Nova Zelândia	<i>Te Whāriki: Early childhood curriculum</i> <sup>5</sup>	A partir dos 3 anos
Portugal	Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar	A partir dos 3 anos
Brasil	BNCC	A partir dos 6 anos

Fonte: Vieira; Magina (2021)

Conforme o quadro apresentado, a introdução da álgebra nos currículos internacionais acontece a partir dos 3 anos de idade, enquanto no Brasil somente a partir dos 6 anos. Tomando como base o National Council of Teachers of Mathematics (2003) que apresenta conceitos algébricos que devem ser estimulados nas crianças a partir dos 3 anos de idade, percebemos a ênfase na exploração de padrões em sequência e as funções conforme o documento, as crianças precisam:

<sup>1</sup> Site do projeto: <https://as.tufts.edu/education/earlyalgebra/about.asp>

<sup>2</sup> National Council of Teachers of Mathematics.

<sup>3</sup> O Currículo Australiano: Matemática

<sup>4</sup> Currículo australiano: matemática

<sup>5</sup> Te Whāriki: Currículo infantil

**Compreender padrões, relacionamentos e funções:** selecionar, classificar e ordenar objetos por tamanho, quantidade e outras propriedades; reconhecer, descobrir e expandir padrões como sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples e passar de uma representação para outra; analisar como os padrões de repetição e crescimento são gerados. (NCTM, 2003, p. 402, tradução nossa).

Mais adiante o documento dos Estados Unidos (NCTM, 2007), apontam os mesmos conceitos. Os programas de ensino do pré-escolar ao 12.<sup>º</sup> ano deverão habilitar todos os alunos para:

- Compreender padrões, relações e funções;
- Representar e analisar situações e estruturas matemáticas usando símbolos algébricos;
- Usar modelos matemáticos para representar e compreender relações quantitativas;
- Analisar a variação em diversos contextos

A presença da álgebra por meio dos padrões e das relações funcionais é um tema já muito discutido em outros países, por isso é importante buscar desenvolver esse tema também no Brasil, desde a educação infantil que configura-se como primeira etapa da educação básica. Uma das formas abordada por alguns pesquisadores para iniciar o raciocínio algébrico com crianças da educação infantil é a exploração de padrão em sequência (Palhares; Mamede, 2002; Salvaterra, 2017; Zapatera, 2018; Alsina, 2019; 2020; Reimão, 2020). E dessa forma por meio da exploração de padrões é possível desenvolver o raciocínio funcional, pois toda sequência tem um função que a explica, um exemplo que podemos apresentar está num padrão do tipo (ABAABAAAA..) que matematicamente corresponde a função ( $f(A)=2A$ ).

A escolha de desenvolver o raciocínio funcional por meio da exploração de padrão é um dos caminhos mais usados para essa ação, Zapatera (2017) salienta que para a educação infantil as atividades com padrões de repetições são mais recomendadas, por ser mais simples e de fácil compreensão das crianças em relação aos conceitos algébricos, destaca ainda que para desenvolver a compreensão dos padrões, as atividades devem possibilitar as sucessivas experiências das crianças com esse tipo de padrão e que o(a) professor(a) sempre incentive as crianças a explorar, ampliar e descobrir o domínio da formação para que as ela possam alcançar algum grau de generalização. Para Warren e Cooper (2008) o trabalho com padrões na educação infantil deve proporcionar progressivamente a evolução dos padrões de repetição para os padrões de crescimento, contribuindo assim para a transição de um pensamento

recursivo para o pensamento funcional.

Warren; Miller e Cooper (2013) realizou um Projeto longitudinal com duração de três anos desenvolvido com crianças de 5 anos de idade na Austrália. Eles investigam como essas crianças compreendiam e generalizava uma regra da função. Os resultados revelaram que as crianças recorrerem ao uso de várias estratégias para expressar generalização como, por exemplo, o uso de gestos e da argumentação diante dos questionamentos dos(as) professores(as) sobre relação funcional. Durante as entrevistas e a realização das tarefas foram capazes de identificar a regra da função.

De acordo com Blanton e Kaput, (2011) para expressar um raciocínio funcional a criança utiliza inúmeras ferramentas como, por exemplo, questionamentos, levantamentos de hipóteses, gestos, comparações, desenhos, etc. para raciocinar sobre funções, as crianças fazerem uso de situações por meio da fala, de uma linguagem simbólica, de situações covariacionais e também podem fazer relações de correspondência sobre os dados propostos e algumas vezes resolver equações com quantidades desconhecidas.

Diante do exposto, as atividades que exploração o desenvolvimento do raciocínio funcional pode ser um caminho para se pensar na reformulação de propostas pedagógicas para educação infantil e até mesmo no desenvolvimento de novas pesquisas sobre as manifestações do raciocínio funcional em crianças antes dos 6 anos de idade como propõem a BNCC.

### **A exploração de padrão em sequência por meio de atividades**

As atividades desenvolvidas na educação infantil precisam estar de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) “em relação aos saberes e conhecimentos fundamentais a ser propiciados às crianças e associados às suas experiências” (Brasil, 2009). Por isso os/as professores/professoras devem estar atentos as atividades que vão utilizar para explorar o raciocínio funcional na prática com as crianças, pois estas práticas devem estar pautadas no contexto da educação infantil, e não nos métodos convencionais do desenvolvimento da matemática.

A escolha por trabalhar com atividades de sequência de padrão para o desenvolvimento do raciocínio funcional na educação infantil está relacionada às ideias de Zapaterera (2018) quando afirmar que a generalização de padrões é considerada

uma maneira eficaz de introduzir pensamento algébrico na escola, o autor ressalta ainda que é importante incluir a exploração padrões para que as crianças possam descobrir, ampliar e analisar regularidades e expressá-las verbal ou simbolicamente nas suas práticas cotidiano. A aprendizagem de padrões com foco no raciocínio funcional deve ser feita com o objetivo de incentivar as crianças a aprender com significado de modo a envolvê-las com atividades que atendam as suas vivências (Vale, et al., 2011).

As estratégias utilizadas pelo professor ajudam às crianças a desenvolver a capacidade de generalizar, sejam com os questionamentos ou mesmo com as formas lúdicas usadas para estimular as generalizações. Além das atividades que podem ser resolvidas no papel e lápis outras atividades podem ser usadas para estimular o raciocínio funcional, como atividades usando materiais manipulativos, as músicas e brincadeiras que tragam a exploração de padrões, essas estratégias ajudam a criança a demonstrar seu raciocínio e permite aos professores criar novas possibilidades de intervenção.

De acordo com Warren (2006), uma sequência de atividades com exploração de padrões contribui para que as crianças alcancem a transição de uma exploração de padrões simples ate chegar ao raciocínio funcional. Desde que essas atividades aconteçam de forma gradual começando pelos padrões respetivos avançando para os padrões de crescimento. Com isso, quando se trata da formação inicial do raciocínio funcional o(a) professor(a) deve iniciar com a exploração de padrões repetitivos por que conforme Threlfall (1999) eles funcionam como uma base familiar e concreta para explorar outros conteúdos nesse caso o raciocínio funcional. Em continuidade, a exploração de padrões crescente a pesar de ser visto como mais complexo para educação infantil, ajudará o(a) professor(a) a entender melhor como as crianças expressão o raciocínio funcional.

É interessante que o(a) professor(a) ao preparar suas sequências de atividades tenha como suporte os resultados de pesquisas desenvolvidas sobre a temática com crianças no Brasil e também de outros países, para que tenham mais subsídios nos resultados que deseja alcançar e contribuir para novas discussões sobre a formação inicial do raciocínio funcional.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este artigo discute a formação inicial do raciocínio funcional por meio de duas atividades de padrão em sequência para ser realizada com da educação infantil (4 e 5 anos). Serão analisadas duas atividades de padrão em sequência no ambiente papel e lápis, conforme Vieira; Magina e Luna (2021), sendo que a primeira, uma atividade de padrão repetitivo com dois elementos, E a segunda uma atividade de padrão crescente com dois elementos. Apresentando ações que podem ser trabalhadas pelo(a) professor(a) para a formação inicial do raciocínio funcional.

As orientações para as ações do(a) professor(a) em relação às atividades serão apresentadas da seguinte forma: i) os objetivos; ii) correspondência matemática; iii) orientações didáticas.

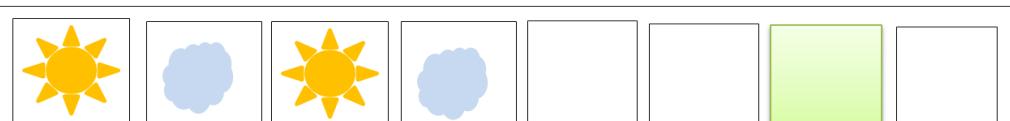
## ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES

Para os procedimentos de discussão das atividades faremos uma análise a priori seguindo categoriais destacadas na metodologia.

### Encaminhamentos da atividade 1

Trata-se de uma atividade envolvendo padrões de repetição (ABAB) que de acordo com zapatera (2018) as crianças têm mais facilidade em compreender tarefas que envolvem esse tipo de padrão. Ainda conforme Palhares e Mamede (2002), padrões de repetição têm a finalidade de articular diferenças e semelhanças em um componente de alternância que pode ser única (figura amarela e a figura azul).

**Figura 1-** padrão repetitivo com 2 elementos



1. Seguindo a sequência, qual será a próxima figura?
2. Para continuar a sequência que figura você vai desenhar no quadrinho pintado de verde?
3. Como você pensou para descobrir que figura desenhar no quadrinho verde?

**Fonte:** Elaborada pelas autoras

## Objetivos

- Verificar se a criança percebeu a regularidade;
- Observar se a criança percebe que há um padrão repetitivo;
- Perceber se a criança faz alguma generalização.

## Análise das questões

O ideal é que a criança perceba que há uma regularidade entre as figuras. A criança não precisa de conhecimentos prévios para responder ao primeiro questionamento (Seguindo a sequência, qual será a próxima figura?) se ela perceber que há uma alternância entre as figuras ele pode responder fazendo uma simples relação entre a mudança das figuras. No entanto, a criança pode responder a todas as três questões usando um conhecimento de par ou ímpar, toda vez que for desenhar no quadradinho ímpar (considerando o primeiro quadradinho o número 1) a figura será o sol. Todas as vezes que for desenhar no quadradinho par a figura será sempre a nuvem. (Representando por meio de uma função teremos i) primeira situação ( $f(\text{ímpar}) = \text{sol}$ ); ii) segunda situação ( $f(\text{par}) = \text{nuvem}$ ). O ideal é ouvir a criança para entender se ela manifesta o raciocínio funcional ao responder as questões e que estratégia utiliza para demonstrar essa manifestação.

No estudo desenvolvido por Vieira (2022), em atividade semelhante, as 4 crianças que realizaram atividade no *setting* papel e lápis, conseguiram identificar o elemento seguinte da sequência, realizando uma generalização local e três delas conseguiram prever o último elemento, o que indica a possibilidade de realizar uma generalização global. Ao ser questionada sobre o seu raciocínio para responder à atividade, uma das crianças explica que estratégia utilizou no desenvolvimento da questão, como é possível observar o diálogo a seguir:

**Pesquisadora:** Vamos preencher os quadrinhos com essas carinhas de “triste ou feliz” para saber qual será a última carinha!  
Que carinhas você está vendo aqui? O que estas carinhas estão dizendo pra gente?  
**Duda:** Feliz, triste, feliz, zangado

*Pesquisadora:* Precisamos ajudar o padrãozinho a preencher todos esses quadrinhos com essas carinhas seguindo a mesma sequência. Tá bem?

**Duda:** tá bem!

*Pesquisadora:* Vamos fazer juntas a sequência [feliz, triste, feliz, triste], qual a carinha que vamos desenhar no próximo quadradinho?

**Duda:** feliz

*Pesquisadora:* Por que não pode ser triste?

**Duda:** Porque é uma feliz e uma triste (desenha a carinha feliz)

*Pesquisadora:* Então o próximo será triste ou feliz?

**Duda:** triste (desenha a carinha triste)

*Pesquisadora:* E depois?

**Duda:** Feliz (não desenha)

*Pesquisadora:* Agora, sem fazer os próximos desenhos eu quero você me diga que carinha

**Pesquisadora:** vamos desenhar no quadrinho azul. Sempre seguindo a sequência.

[Ela observa a sequência e responde]

**Duda:** eu vou desenhar a feliz (Vieira, 2022)

Atividades como essas são ideais para o desenvolvimento do raciocínio funcional em crianças da educação infantil, concordamos com Zapatera (2018), quando afirma que as atividades de padrão em sequência são mais eficazes da inserção das ideias algébricas nos primeiros anos de escolaridades. Outras atividades também podem ser associadas para um melhor desenvolvimento do raciocínio funcional, que são as atividades com material manipulativo e que utiliza os movimentos do corpo.

## Orientações didáticas

É importante que o(a) professor(a) use diversas estratégias para desenvolver o raciocínio funcional de preferência que as crianças participe da construção, pois as práticas pedagógicas na educação infantil estão pautadas nas atividades lúdicas sobretudo nas brincadeiras e se tratando de atividades e envolvendo padrões Zapatera (2018) ressalta que as crianças tem maior interesse nesse tipo de atividade quando participam do processo de construção, então o(a) professor(a) pode promover atividades em que as crianças participe da construção assim poderá comparar os resultados com a atividade do papel e lápis as ações lúdicas e criativas. O(a) professor(a) pode aliar, por exemplo, a essa atividade canções em que haja padrões repetitivos, ou mesmo atividade com materiais manipulativos como, por exemplo, construir um trem usando pecinhas de lego usando duas cores (vermelhos, azul) e até mesmo acrescentando mais cores mudando o padrão (ABC ou ABBC) dependendo dos resultados iniciais com a primeira

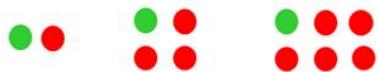
atividade.

### **Descrição da atividade 2**

Essa atividade caracteriza-se por um padrão de crescimento, os padrões de crescimento são aqueles em que cada termo muda de forma previsível relativamente ao termo anterior, prolongando-se de forma regular promovendo um crescimento à sequência (Vale et al., 2009)

**Figura 1-** padrão crescente com 2 elementos

Para organizar suas bolinhas de gude Isac arrumou em grupos diferentes usando um segredo.



1. Quantas bolinhas de gude Isac vai colocar no próximo grupo?
2. E no próximo?
3. A quantidade de bolinhas verdes é igual a quantidade de bolinhas vermelhas em cada grupo?
4. Você descobriu o segredo que Isac criou para arrumar suas bolinhas de gude?

Fonte: Elaborado pelas autoras

### **Objetivos**

- Perceber um padrão de crescimento;
- Continuar uma sequência repetitiva
- Prever o próximo termo

### **Análise das questões**

O objetivo principal desta atividade é a criança perceber que há um padrão de crescimento na sequência, pois alguns autores consideram esse tipo de atividade muito complexas para crianças dessa faixa etária (Salvaterra, 2017; Reimão, 2020). Se a criança conseguir perceber que a um crescimento na sequência será um grande avanço para a formação inicial do raciocínio funcional. Ao responder a questão 1 (quantas

bolinhas de gude, Isac vai colocar no próximo grupo?) e 2 (E no próximo?) é possível identificar se a criança manifesta o raciocínio funcional desde que ela perceba que houve um crescimento de um grupo para o outro, matematicamente a ideia de relação funcional presente na questão pode ser representada pela função linear  $f(x) = 2x$  em que a quantidade de bolinha a ser desenhada será o dobro da posição pretendida.

Na questão 3 (A quantidade de bolinhas verdes é igual a quantidade de bolinhas vermelhas em cada grupo?) é possível perceber se a criança comprehende que em cada grupo há crescimento somente nas bolinhas vermelhas, sendo que as verdes permanecem constante, o que corresponde matematicamente a função afim função  $f(x) = 2X-1$ , sendo X = posição e (-1) = a bolinha verde, as crianças não vão responder de forma convencional, mas a partir das suas respostas será possível identificar o raciocínio funcional em suas respostas. A pergunta 4 (Você descobriu o segredo que Isac criou para arrumar suas bolinhas de gude?) Pode ajudar a entender por meio da quais as estratégias as crianças utilizam para raciocinar.

Em uma atividade semelhante na pesquisa de Vieira (2022) foi possível perceber que crianças na faixa etária de 4 e 5 anos conseguem continuar uma sequência crescente com dois elementos e explicar o seu raciocínio, conforme observamos no diálogo a seguir:

**Pesquisadora:** Então vamos tentar descobrir qual foi o segredo de Isac. Quantas bolinhas você acha que vai ter nesse grupo aqui (quarta posição)  
**Duda:** sete  
**Pesquisadora:** Por que sete?  
**Duda:** por que depois do seis vem o sete.  
**Pesquisadora:** Não pode ser cinco bolinhas?  
**Duda:** Não. Tem que ser sete  
**Pesquisadora:** Então desenha  
**Duda:** (desenha nove bolinhas, mas diz que desenhou sete) primeiro é a bolinha vermelha.  
**Pesquisadora:** Quantas bolinhas vermelhas você tem que desenhar?  
**Duda:** uma  
**Pesquisadora:** Pode ser duas bolinhas vermelhas?  
**Duda:** não  
**Pesquisadora:** Por que não pode ser duas bolinhas vermelhas?  
**Duda:** Porque não  
**Pesquisadora:** Mas você desenhou duas vermelhas.  
**Duda:** foi sem querer.  
**Pesquisadora:** Ah! Entendi. Agora que você desenhou sete. Quantas bolinhas a gente vai desenhar aqui [quinta posição]?  
**Duda:** depois do sete vem o oito  
**Pesquisadora:** Por que não desenhar seis agora?

**Duda:** Por que tem que ser mais

**Pesquisadora:** Certo. Então desenha a quantidade que falou. Quantas bolinhas são mesmo?

**Duda:** oito

**Pesquisadora:** Desenha então

(ela desenha uma vermelha e sete azuis e conta as bolinhas para conferir que tem oito)

**Pesquisadora:** Mas só tem uma bolinha vermelha aqui. Só poder uma vermelha?

**Duda:** sim

**Pesquisadora:** Não pode ser duas vermelhas?

**Duda:** não

Uma criança na educação infantil consegue fazer alguma generalização, quando estão diante de atividades de padrão de crescimento. De acordo com Vieira (2022), mesmo que se tenha obtido resultados satisfatórios, não podemos deixar de considerar a complexidade dessa atividade para crianças tão pequenas, ainda assim, as respostas dadas pelas crianças indicaram que elas conseguem diferenciar as cores, entender a diferença de suas funções na sequência (a cor fixa e a cor que varia), além de reconhecer que há um crescimento na quantidade de bolinhas de uma posição para outra.

## Orientações didáticas

Por serem mais complexas para as crianças da educação infantil as atividades envolvendo padrões de crescimento devem ser trabalhar aliadas a outras estratégias. É interessante usar matérias manipulativos diversos para auxiliar a compreensão das crianças em relação a atividade a fim de que haja uma possível generalização. Uma possibilidade pode ser bolinhas feitas de massinha de modelar com as cores usadas na atividade, também o(a) professor(a) pode usar cores diferentes e pedir para que as crianças construam seus próprios padrões.

Uma boa estratégia é realizar essa atividade em grupos, pois nas interações as crianças podem expressar melhor seus pensamentos como sugere a questão 4, fazer outras perguntas para explorar o raciocínio das crianças também é uma boa estratégia e observar como as crianças constroem as sequências usando os materiais manipulativos. Registrar as ações com fotos e gravações ajuda o(a) professor(a) a entender as manifestações do raciocínio funcional nas crianças.

Como se trata da educação infantil e as atividades devem estar pautadas no lúdico e nas brincadeiras, então é interessante começar essa atividade com uma

contação de história para introduzir as ideias algébricas, pois por meio das histórias pode haver um interesse maior pelas crianças no processo de aprendizagem das crianças. Após a conclusão da atividade da atividade é importante fazer a socialização do que foi produzido para que cada criança exponha seu raciocínio, pode ser por meio de apresentações orais ou mesmo a criação de murais com as atividades.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo permite uma discussão sobre raciocínio funcional na educação infantil ainda pouco abordado no Brasil, pelo fato de sua introdução acontecer somente a partir dos 6 anos de idade correspondente aos anos iniciais do ensino fundamental e não a educação infantil. O objetivo desse trabalho é investigar a formação inicial do raciocínio funcional por meio de tarefas envolvendo padrões.

Analisamos nesse trabalho as possibilidades do desenvolvimento do raciocínio funcional por meio de duas atividades de sequência de padrões repetitivo e crescente respeitando as propostas pedagógicas voltadas para a educação infantil seguindo o pensamento de Vygotsky (2000, p. 287) quando afirma que “a álgebra liberta o pensamento da criança da prisão das dependências numéricas concretas e o eleva a um nível de pensamento mais generalizado [...], o que nos leva a pensar numa aprendizagem que fuja das formas tradicionais de ensinar matemática dando oportunidade as crianças a fazer uso social do que aprende.

Trabalhar desde a educação infantil com o desenvolvimento do pensamento algébrico, sobretudo o pensamento funcional possibilita a discussão existente em outros países na introdução da álgebra no inicio da educação básica ainda pouco discutida no Brasil. Por isso as orientações que trazemos a cada atividade contribui para esse processo de introdução da álgebra nos primeiros anos de obrigatoriedade da educação básica. A revisão de literatura usada para elaboração desse trabalho evidenciou a necessidade de mais estudos sobre a temática sobretudo no Brasil em que há poucos trabalhos voltados para educação infantil visto que conforme a legislação educacional constitui a primeira etapa da educação básica. Estudos voltados para essa faixa etária pode contribuir para a construção de conhecimento das crianças a partir de assuntos presentes em seu cotidiano com é álgebra.

## REFERÊNCIAS

- ALSINA, Á. Del razonamiento lógico-matemático al álgebra temprana en Educación Infantil. Edma 0-6: **Educación Matemática en la Infancia**, Gerona, 2019.
- BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. Functional Thinking as a Route Into Algebra in the Elementary Grades. **ZDM—International Reviews on Mathematical Education**, p. 34–42. Boston, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** /Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2009.
- CAMARGO, G.; BAGNE, J.; BOLOGNANI, M. COLETTI, S. In \_\_\_\_\_. NARCATO A.; CUSTODIO, I. (ORGs). **O desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) Matemática**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. -- (Coleção SBEM ; 12). p 34 -70.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS – NCTM. Principles and standards for school mathematics. **Reston**, VA: NCTM, 2003. Disponível em: <https://www.nctm.org/>, acesso em 25/02/2025.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS-NCTM. Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8 Mathematics: a quest for coherence. **Reston**, V.A.: National Council of Teachers of Mathematics. (2007). Disponível em: <https://www.nctm.org/>, acesso em 25/02/2025.
- PALHARES, P.; MAMEDE, E. Os padrões na matemática do pré-escolar. **Educare – Educere**, 10(1), 2002.
- REIMÃO, J. V. **Exploração de padrões por crianças do pré-escolar**: um estudo realizado no domínio da matemática. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-escolar), Instituto politécnico, Viana do Castelo, 2017.
- SALVATERRA, M, L. **Padrões na creche e no jardim de infância**: a emergência do pensamento algébrico e do raciocínio matemático. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-escolar), Instituto politécnico, Setúbal, 2020.
- SQUALLI, H. Une reconceptualisation du curriculum d'algèbre dans l'éducation de base. Québec: Faculté des Sciences de l'Éducation. Université Laval, 2000.
- THRELFALL, J. Repeating Patterns in the Early Primary Years. In **A. Orton** (Ed.), Patterns in Teaching and Learning of Mathematics (pp.18-30). London: Cassell, 1999.
- WARREN, E., MILLER, J. Y COOPER, T. J. **Exploring young students' functional thinking**. PNA, 183-192. 2013.

WARREN, E. (Generalising the pattern rule for visual growth patterns: Actions that support 8 year olds' thinking. **Educational Studies in Mathematics**, 2008.

WARREN, E.; COOPER, T. **Using repeating patterns to explore functional thinking.** Australian Primary Mathematics Classroom, 2006.

VALE, I.; PIMENTEL, T., ALVERENGA, D.; FÃO, A. **Uma proposta didáctica envolvendo padrões - 1º e 2º ciclos do ensino básico.** Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo; Viana do Castelo: ESE/IPVC, 2011.

VIEIRA, F. S. **O raciocínio funcional na educação infantil:** um estudo exploratório. Ilhéus: UESC, 2022, 128f.

VIEIRA, F. dos S.; MAGINA, S. M. P. A Early Algebra no currículo da educação infantil: uma análise dos documentos nacionais e internacionais. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 81–98, 2021.** DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.5070. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5070>. Acesso em: 25 fev. 2025.

VIEIRA, F. S.; MAGINA, S. M. P.; LUNA, A. V. A.. Formação inicial do raciocínio funcional na Educação Infantil. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1-20, 2021. DOI: 10.26843/renclima.v12n3a36. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/renclima/article/view/2831>. Acesso em: 27 fev. 2025.

Warren, E.; Miller, J. y; Cooper, T. J. Exploring young students' functional thinking. **PNA**, 2013, p. 183-192.

ZAPATERA, A. Introducción del pensamiento algebraico mediante la generalización de patrones. Una secuencia de tareas para Educación Infantil y primaria. Números. **Revista de Didáctica de las Matemáticas**, 97, 51-67. Girona, 2018.

**Capítulo 2**

**PRÁTICAS DO DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO:**

**ANÁLISE DE VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS**

**ATUAIS**

*Anoir Salviano Nunes*

# **PRÁTICAS DO DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO: ANÁLISE DE VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS ATUAIS**

***Anoir Salviano Nunes***

*Email: [mail.anoirnunes14799@student.mustedu.com](mailto:mail.anoirnunes14799@student.mustedu.com)*

*Graduado em Pedagogia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia (2004). Pós-graduação em Metodologia do Ensino de História e Geografia pela EDUCON e Sociedade de Educação Continuada (2012). Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.*

## **RESUMO**

Este artigo discute as práticas do Design Instrucional (DI) no contexto da educação, abordando suas principais vantagens e desvantagens. O objetivo foi analisar como o DI contribui para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem, além de refletir sobre suas limitações. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, baseada em autores relevantes da área, permitindo uma análise teórica aprofundada sobre os principais conceitos, modelos instrucionais e debates contemporâneos. Entre os modelos analisados, destacam-se o ADDIE, o de Dick e Carey, o de Kemp e abordagens baseadas no construtivismo. O estudo também explora como o DI pode estruturar experiências educativas eficazes, mas alerta para possíveis riscos de rigidez e desatualização metodológica. Conclui-se que o Design Instrucional é uma ferramenta poderosa para potencializar a aprendizagem, desde que aplicado de forma crítica, flexível e centrada nas necessidades dos aprendizes. A pesquisa destaca a importância de atualizar práticas de DI diante das transformações educacionais e tecnológicas atuais.

**Palavras-chave:** Design Instrucional, Educação, Modelos de Ensino, Vantagens e Desvantagens, Aprendizagem.

## **ABSTRACT**

This article discusses Instructional Design (ID) practices in the educational context, addressing their main advantages and disadvantages. The objective was to analyze how ID contributes to improving teaching and learning processes while reflecting on its limitations. The methodology used was bibliographic research, based on leading authors in the field, allowing for an in-depth theoretical analysis of the main concepts, instructional models, and contemporary

debates. Among the models analyzed are ADDIE, Dick and Carey, Kemp, and constructivist-based approaches. The study also explores how ID can structure effective educational experiences, while highlighting potential risks such as methodological rigidity and obsolescence. It is concluded that Instructional Design is a powerful tool to enhance learning, provided it is applied critically, flexibly, and centered on learners' needs. The research emphasizes the importance of updating ID practices in response to current educational and technological transformations.

**Keywords:** Instructional Design, Education, Teaching Models, Advantages and Disadvantages, Learning.

## INTRODUÇÃO

O Design Instrucional, DI, tem ganhado crescente destaque no contexto educacional contemporâneo, especialmente diante da expansão do ensino a distância, das tecnologias digitais e das novas demandas por metodologias de ensino mais eficazes e personalizadas. A necessidade de estruturar o processo de ensino-aprendizagem de forma planejada, eficiente e centrada no aluno reforça a relevância de discutir as práticas do DI na educação. Este trabalho propõe analisar as principais vantagens e desvantagens associadas ao uso do Design Instrucional em ambientes educativos, buscando refletir sobre seus impactos no processo de aprendizagem e no desenvolvimento de competências dos estudantes.

O Design Instrucional pode ser entendido como o planejamento sistemático de experiências de aprendizagem, fundamentado em princípios pedagógicos e psicológicos que visam otimizar o ensino. Modelos clássicos, como ADDIE (Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação) e a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, servem como base para a construção de materiais e programas educacionais mais eficazes. Contudo, apesar dos reconhecidos benefícios como a organização clara do conteúdo, o alinhamento entre objetivos e atividades e a potencialização da aprendizagem também existem críticas quanto à rigidez de certos modelos e ao risco de tornar o processo educativo excessivamente mecanizado.

Assim, este estudo tem como objetivo analisar as práticas do Design Instrucional no contexto da educação, destacando suas principais vantagens e desvantagens. Serão abordadas linhas de pensamento que defendem o DI como ferramenta fundamental para o sucesso educacional, ao lado de perspectivas críticas que alertam para seus limites e

desafios, especialmente no que diz respeito à personalização da aprendizagem e à criatividade docente. As controvérsias em torno do tema tornam a discussão ainda mais relevante, considerando o cenário atual de inovação e transformação na educação.

A metodologia utilizada neste trabalho é a pesquisa bibliográfica, com base em livros, artigos científicos e publicações acadêmicas que discutem o tema. Este artigo está organizado da seguinte forma: após esta introdução, será apresentado um capítulo dedicado à fundamentação teórica sobre o conceito de Design Instrucional e seus principais modelos. Em seguida, discutiremos as vantagens e desvantagens do DI na prática educacional, com base na literatura revisada. Por fim, serão expostas as considerações finais, apontando reflexões sobre as tendências futuras e possíveis caminhos para pesquisas posteriores.

## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1 CONCEITO DE DESIGN INSTRUCIONAL E PRINCIPAIS MODELOS E ANÁLISE CRÍTICA SOBRE O DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO**

O Design Instrucional, DI, é uma área de estudo e prática que se dedica ao planejamento, desenvolvimento e aplicação de experiências de aprendizagem de maneira sistemática e eficaz. De acordo com Filatro (2008), o Design Instrucional pode ser definido como “o processo de analisar necessidades, planejar soluções, desenvolver recursos e avaliar resultados com o objetivo de promover aprendizagens eficazes e eficientes”. Em sua essência, o DI busca garantir que o ensino seja intencional e alinhado a objetivos claros, respeitando os perfis e necessidades dos aprendizes.

Segundo Reigeluth (1999), o DI é uma resposta ao desafio de tornar o ensino mais organizado e direcionado, especialmente em contextos em que a complexidade do conhecimento e a diversidade de aprendizes exigem metodologias mais planejadas. Trata-se, portanto, de uma prática que une teoria e técnica para criar ambientes de aprendizagem mais eficientes, relevantes e acessíveis.

A história do Design Instrucional está intimamente ligada ao desenvolvimento das teorias da aprendizagem e à evolução das tecnologias educacionais. Inicialmente influenciado pelas teorias behavioristas, como as de Skinner, o DI passou a incorporar, ao longo do tempo, princípios cognitivistas e construtivistas, resultando em modelos mais flexíveis e centrados no aluno.

### **1.1.1 Principais Modelos de Design Instrucional**

Diversos modelos de Design Instrucional foram propostos ao longo dos anos, cada um buscando atender a diferentes necessidades e contextos educacionais. Entre os principais, destacam-se:

- Modelo ADDIE - O modelo ADDIE é um dos mais tradicionais e amplamente utilizados no campo do Design Instrucional.

A sigla refere-se às cinco fases principais do processo: Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação. Conforme Reiser e Dempsey (2012), o modelo ADDIE serve como uma estrutura genérica e flexível, permitindo que diferentes abordagens pedagógicas sejam integradas, desde que respeitem a sequência lógica de planejamento e execução. A fase de Análise envolve a identificação das necessidades de aprendizagem, definição dos objetivos e perfil dos aprendizes. Design é a etapa de planejamento das estratégias de ensino e seleção de recursos.

Em Desenvolvimento, são produzidos os materiais e recursos instrucionais. A fase de Implementação refere-se à aplicação dos materiais em ambientes de aprendizagem. Por fim, a Avaliação analisa a eficácia e sugere melhorias. Apesar de sua popularidade, o modelo ADDIE é criticado por sua linearidade excessiva, que pode não atender bem a contextos que exigem maior flexibilidade e adaptação.

- Modelo de Dick e Carey - O modelo proposto por Dick e Carey (1996) é mais detalhado e enfatiza a interdependência entre os componentes do processo instrucional.

Para esses autores, o ensino é um sistema no qual cada componente — objetivos, métodos, materiais, avaliação e aprendizes — deve funcionar de forma integrada para alcançar resultados de aprendizagem eficazes. O diferencial deste modelo está no forte enfoque sistêmico, com avaliações constantes em todas as etapas, o que permite ajustes e correções contínuas. Seu processo inclui análise de metas instrucionais, análise de tarefas, desenvolvimento de instrumentos de avaliação e planejamento de estratégias instrucionais.

- Modelo de Kemp - O modelo de Jerrold Kemp propõe uma abordagem mais circular e flexível em comparação aos modelos anteriores.

Segundo Kemp (1977), todas as atividades de design instrucional devem ser vistas como parte de um processo contínuo e iterativo. Ele defende que planejamento

instrucional deve ser adaptável às mudanças no contexto educacional, permitindo ajustes em tempo real conforme novas necessidades surgem. O modelo de Kemp valoriza o diagnóstico constante das necessidades dos aprendizes e o ajuste das estratégias instrucionais ao longo do processo, promovendo uma prática mais personalizada e adaptativa.

### **1.1.2 Modelos Baseados em Teorias Construtivistas**

Com o fortalecimento das abordagens construtivistas, surgiram modelos de DI que valorizam a aprendizagem ativa, a resolução de problemas reais e a colaboração entre estudantes. Jonassen (1999) é um dos principais representantes dessa linha de pensamento, ao afirmar que, o papel do designer instrucional deve ser o de criar ambientes que apoiem a construção do conhecimento pelos próprios estudantes, ao invés de simplesmente transmitir informações. Modelos construtivistas focam na criação de ambientes ricos em recursos, nos quais o aprendiz assume um papel ativo na construção de seu próprio conhecimento, com o instrutor atuando como mediador e facilitador.

O Design Instrucional (DI) se consolidou como uma metodologia indispensável na construção de práticas educacionais mais eficientes, sobretudo em tempos de transformações tecnológicas e novas exigências sociais. Segundo Filatro (2008), o DI é “o processo sistemático de traduzir princípios de aprendizagem e instrução em planos para materiais educacionais e atividades”. A proposta é estruturar experiências de aprendizagem que otimizem a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes.

No entanto, embora seja amplamente reconhecido como uma prática inovadora e necessária, há também uma corrente crítica que alerta para o risco de mecanização do ensino. Valente (1999) destaca que: “O Design Instrucional, quando rigidamente aplicado, pode transformar o processo de ensino-aprendizagem em uma sequência de atividades engessadas, desconsiderando a dinâmica da interação humana e a diversidade dos estilos de aprendizagem.” Essas críticas são importantes para repensarmos o papel do DI como ferramenta de suporte, e não como uma fórmula fixa para o sucesso educacional.

A prática deve respeitar a complexidade do processo de aprender, especialmente em contextos nos quais a autonomia e a criatividade são centrais para o

desenvolvimento do estudante. Ademais, autores como Moran (2013) apontam que a integração do Design Instrucional precisa ser flexível, adaptando-se à natureza dos conteúdos e aos perfis dos aprendizes, e não se limitando a aplicar modelos de maneira rígida e padronizada.

## 1.2 VANTAGENS DO DESIGN INSTRUCIONAL NA EDUCAÇÃO

Entre as vantagens mais destacadas do uso do DI na educação está a sistematização do processo de ensino, que proporciona maior clareza e objetividade tanto para quem ensina quanto para quem aprende. De acordo com Reigeluth (1999), o Design Instrucional favorece, a organização lógica dos conteúdos, a seleção criteriosa dos métodos e a definição de estratégias de avaliação consistentes, fatores que juntos elevam a qualidade e a efetividade das experiências de aprendizagem.

Outro benefício é a capacidade de alinhar objetivos de aprendizagem, métodos de ensino e critérios de avaliação, o que contribui para um ambiente educacional mais transparente e eficiente. Com um bom projeto instrucional, as necessidades dos alunos são mais facilmente diagnosticadas e atendidas.

A utilização de tecnologias educacionais integradas ao DI também possibilita a criação de ambientes de aprendizagem personalizados, acessíveis e motivadores. Filatro (2008) salienta que a tecnologia, quando bem articulada com os princípios do DI, amplia as oportunidades de aprendizagem e torna o processo mais interativo e colaborativo.

Além disso, a clareza no planejamento facilita a atuação de diferentes profissionais no processo educativo — designers instrucionais, professores, tutores e desenvolvedores de conteúdo, promovendo uma visão mais integrada do trabalho pedagógico.

## 1.3 DESVANTAGENS E DESAFIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL

Apesar das diversas vantagens, existem também limitações e desafios importantes. Um dos principais riscos é o excesso de padronização, que pode inibir a criatividade dos docentes e a autonomia dos estudantes. Como alerta Moran (2013), se o Design Instrucional for visto apenas como uma sequência rígida de procedimentos, ele pode sufocar a espontaneidade e a capacidade de adaptação dos educadores frente às

demandas reais da sala de aula. Outro desafio refere-se à complexidade e ao custo de implementação. Elaborar materiais baseados em DI exige tempo, investimento e equipe qualificada, o que nem sempre é viável em todos os contextos educacionais. Em instituições com recursos limitados, a aplicação plena do DI pode se tornar impraticável ou resultar em soluções simplificadas que perdem a eficácia.

A sobrecarga de informações é mais um problema recorrente. Em alguns casos, o excesso de planejamento e detalhamento resulta em materiais densos e pouco atrativos, o que pode comprometer a atenção e a retenção dos alunos. Dessa maneira, é fundamental encontrar um equilíbrio entre a estruturação necessária e a flexibilidade criativa que permita o engajamento autêntico dos aprendizes. Ainda, a constante evolução das tecnologias educacionais exige que os profissionais estejam atualizados para redesenhar constantemente os materiais e estratégias de ensino, o que demanda formação continuada e abertura para inovações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo teve como objetivo analisar as práticas do Design Instrucional no contexto da educação, destacando suas principais vantagens, desvantagens e modelos teóricos. A pesquisa bibliográfica permitiu compreender que o Design Instrucional é uma ferramenta essencial para planejar e estruturar o processo de ensino-aprendizagem de maneira sistemática e eficiente, embora sua aplicação deva ser flexível e adaptada às necessidades dos alunos e às características de cada contexto educativo.

Foi possível concluir que, apesar das vantagens como a clareza no planejamento, o alinhamento entre objetivos e métodos e o uso de tecnologias educacionais, o Design Instrucional apresenta também desafios relevantes, como a possibilidade de rigidez excessiva e a necessidade constante de atualização profissional. Assim, o estudo reafirma a importância de uma aplicação crítica e reflexiva do Design Instrucional, capaz de equilibrar estrutura e criatividade para potencializar o aprendizado de forma significativa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- DICK, W., & CAREY, L. (1996). **The systematic design of instruction** (4th ed.).

FILATRO, A. (2008). **Design instrucional contextualizado:** Educação e tecnologia. Senac São Paulo.

JONASSEN, D. H. (1999). **Designing constructivist learning environments.** In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. II, pp. 215–239). Lawrence Erlbaum Associates.

KEMP, J. E. (1977). **Instructional design:** A plan for unit and course development. Harper & Row.

MORAN, J. M. (2013). **A educação que desejamos:** Novos desafios e como chegar lá (2<sup>a</sup> ed.). Papirus.

REIGELUTH, C. M. (1999). **Instructional-design theories and models:** A new paradigm of instructional theory (Vol. II). Lawrence Erlbaum Associates.

REISER, R. A., & DEMPSEY, J. V. (2012). **Trends and issues in instructional design and technology** (3rd ed.). Pearson.

Valente, J. A. (1999). **Educação a distância:** Desafios e perspectivas. In M. L. A. Litto & M. Formiga (Eds.), Educação a distância: Estado da arte (pp. 43–58). Pearson Education do Brasil.

**Capítulo 3**

**NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA:**

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PERSONALIZAÇÃO DO**

**ENSINO**

*Eliane Werner dos Santos*

# **NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO**

***Eliane Werner dos Santos***

*E-mail: [elianesantos13830@student.mustedu.com](mailto:elianesantos13830@student.mustedu.com)*

*Graduada em Pedagogia pela Fundação Universidade do Tocantins (2010).*

*Especialização em Supervisão, Orientação e Gestão Escolar pela Faculdade Santo André (2012). Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.*

## **RESUMO**

Este artigo examina o impacto dos sistemas de ensino baseados em inteligência artificial, IA, no progresso acadêmico e na personalização do ensino, considerando as diferenças individuais dos alunos. O objetivo é avaliar como a IA pode melhorar o desempenho acadêmico ao adaptar o ensino às necessidades específicas de cada estudante. A metodologia utilizada foi um estudo bibliográfico abrangente, analisando artigos científicos, relatórios e estudos de caso sobre o uso de IA na educação. A pesquisa revelou que a IA tem o potencial de personalizar o ensino, aumentando a eficácia do aprendizado e promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e equitativo. Estudos de Luckin *et al.* (2016) mostram que a personalização proporcionada pela IA melhora a retenção de informações e o desempenho acadêmico. Além disso, sistemas inteligentes podem identificar defasagens cognitivas com maior precisão e sugerir intervenções pedagógicas adequadas, otimizando o tempo do professor e ampliando o alcance das estratégias de ensino. Contudo, desafios como a desumanização do ensino, a desigualdade no acesso às tecnologias e a dependência excessiva da automação foram identificados, destacando a necessidade de equilíbrio entre tecnologia e interação humana. Conclui-se que a IA pode transformar positivamente a educação ao personalizar o aprendizado, fornecer feedback em tempo real e apoiar a tomada de decisões pedagógicas, mas sua implementação deve ser cuidadosamente gerida para garantir que os benefícios sejam maximizados sem comprometer o desenvolvimento socioemocional dos alunos ou a mediação humanizada do processo educativo.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial. Desempenho. Educação. Socioemocional.

## **ABSTRACT**

This article examines the impact of artificial intelligence (AI)-based teaching systems on academic progress and the personalization of education, considering students' individual differences. The objective is to assess how AI can improve academic performance by adapting instruction to the specific needs of each learner. The methodology used was a comprehensive bibliographic study, analyzing scientific articles, reports, and case studies on the use of AI in education. The research revealed that AI has the potential to personalize instruction, increase learning effectiveness, and promote a more inclusive and equitable educational environment. Studies by Luckin et al. (2016) show that the personalization enabled by AI enhances information retention and academic performance. Additionally, intelligent systems can more accurately identify cognitive gaps and suggest appropriate pedagogical interventions, optimizing teachers' time and expanding the reach of instructional strategies. However, challenges such as the dehumanization of teaching, unequal access to technology, and excessive reliance on automation were identified, highlighting the need for a balanced integration of technology and human interaction. It is concluded that AI can positively transform education by personalizing learning, providing real-time feedback, and supporting pedagogical decision-making, but its implementation must be carefully managed to ensure that benefits are maximized without compromising students' socio-emotional development or the humanized mediation of the learning process.

**Keywords:** Artificial intelligence. Performance. Education. Social-emotional.

## **INTRODUÇÃO**

A integração crescente de sistemas de ensino baseados em inteligência artificial, IA, no contexto educacional tem provocado mudanças significativas na forma como o conhecimento é transmitido, adquirido e avaliado. Essa transformação não se limita a uma simples digitalização de conteúdos, mas envolve a incorporação de tecnologias capazes de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões de comportamento e adaptar estratégias pedagógicas às necessidades específicas de cada aluno. A promessa central da IA na educação é a personalização do aprendizado em larga escala, permitindo que estudantes avancem em seu próprio ritmo, recebam feedback instantâneo e tenham acesso a recursos mais alinhados com seus estilos e ritmos de aprendizagem.

Essa temática ganha ainda mais relevância em um cenário marcado por uma

diversidade crescente no perfil dos alunos, tanto em termos de origens socioculturais quanto de habilidades cognitivas. Instituições educacionais, pressionadas a atender a essas múltiplas demandas, veem na IA uma aliada estratégica para tornar o ensino mais eficaz, inclusivo e equitativo. Sistemas de IA educacional são projetados para monitorar o desempenho dos estudantes de forma contínua, identificar dificuldades específicas e sugerir intervenções pedagógicas em tempo real. Ao promover um acompanhamento mais preciso e individualizado, esses sistemas têm o potencial de aumentar o engajamento, estimular a autonomia dos aprendizes e, por consequência, melhorar os indicadores de desempenho acadêmico.

No entanto, o uso de inteligência artificial no ambiente escolar também levanta questões éticas, pedagógicas e sociais complexas. Preocupações relacionadas à privacidade e segurança dos dados dos alunos, à transparência dos algoritmos e à equidade no acesso às tecnologias são frequentemente debatidas entre pesquisadores, educadores e formuladores de políticas públicas. Além disso, discute-se o risco de desumanização do processo educativo, uma vez que a mediação pedagógica, historicamente centrada na figura do professor, pode ser deslocada por sistemas automatizados, potencialmente enfraquecendo aspectos fundamentais da formação humana, como o desenvolvimento de valores, empatia e pensamento crítico.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar o impacto dos sistemas de ensino baseados em IA no progresso educacional dos alunos, com especial atenção à forma como essas ferramentas lidam com as diferenças individuais no processo de aprendizagem. Busca-se investigar a eficácia desses sistemas na melhoria do desempenho acadêmico, identificando suas contribuições na personalização do ensino e na detecção de lacunas de aprendizagem. Além disso, o estudo examina as percepções de alunos e professores frente à implementação dessas tecnologias, considerando tanto os benefícios quanto os desafios observados.

A pesquisa baseia-se em um estudo bibliográfico de caráter exploratório, fundamentado na análise crítica de literatura científica, relatórios institucionais e publicações especializadas nas áreas de tecnologia educacional, pedagogia e neurociência. Por meio dessa abordagem, pretende-se mapear as tendências emergentes no uso da IA na educação, compreender seus efeitos sobre as práticas pedagógicas e refletir sobre as implicações éticas e sociais de sua adoção em larga escala. Ao final, espera-se contribuir para o debate sobre como equilibrar inovação

tecnológica e humanização no processo de ensino-aprendizagem.

## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1 INTERSEÇÃO ENTRE NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

A interseção entre neurociência, educação e tecnologia tem proporcionado avanços significativos na forma como compreendemos e aplicamos métodos de ensino. Um dos desenvolvimentos mais promissores nessa área é o uso de inteligência artificial, IA, para personalizar o ensino. A capacidade da IA de analisar grandes volumes de dados e adaptar-se às necessidades individuais dos alunos promete revolucionar o progresso acadêmico e reduzir as disparidades educacionais.

A implementação de sistemas de ensino baseados em IA tem mostrado resultados positivos no progresso acadêmico dos alunos. Um estudo realizado por Rose Luckin, Wayne Holmes, Mark Griffiths e Laurie Forcier (2016) demonstrou que a personalização do ensino por meio de inteligência artificial pode aumentar significativamente a eficácia do aprendizado, melhorando a retenção de informações e o desempenho acadêmico geral. Segundo os autores, a IA permite uma abordagem mais centrada no aluno, ajustando o conteúdo e o ritmo do ensino de acordo com as necessidades individuais (Luckin *et al.*, 2016). De acordo com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira, CIEB:

Dependendo dos conhecimentos, habilidades e características pessoais do estudante, o sistema apresenta conteúdos diferenciados, utiliza estratégias pedagógicas que tragam mais benefícios, considerando as particularidades do indivíduo e oferecendo gatilhos motivacionais adequados para que ele consiga construir seu próprio conhecimento. (Cieb, 2019, p. 15).

Além disso, um relatório da Organização das Nações unidas (2019) afirma que a IA na educação tem o potencial de criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e equitativos. Isso destaca que os sistemas de IA podem identificar rapidamente áreas de dificuldade para cada aluno, oferecendo intervenções personalizadas e oportunas. Isso é particularmente importante em salas de aula heterogêneas, onde alunos com diferentes níveis de habilidade e conhecimento podem se beneficiar de uma abordagem individualizada.

A neurociência tem mostrado que cada cérebro é único e que as diferenças

individuais são cruciais para a aprendizagem. Sistemas de ensino baseados em campo de estudo multidisciplinar realizado por meio da internet são capazes de levar essas diferenças em consideração, proporcionando uma educação personalizada que pode atender às necessidades específicas de cada aluno. De acordo com um estudo de Holmes *et al.* (2019), os sistemas de IA podem adaptar-se às preferências e estilos de aprendizagem individuais, melhorando o engajamento e a motivação dos alunos, os resultados mostraram que os alunos que utilizaram o sistema de IA apresentaram um desempenho acadêmico significativamente superior em comparação com o grupo de controle que seguiu um currículo tradicional.

A personalização proporcionada pela IA não apenas melhorou o desempenho acadêmico, mas também aumentou a satisfação dos alunos com o processo de aprendizagem, um exemplo prático dessa abordagem é o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para monitorar e analisar o desempenho dos alunos em tempo real. Esses algoritmos podem identificar padrões de comportamento e aprendizagem, permitindo que os sistemas de IA ajustem automaticamente os conteúdos e métodos de ensino. Por exemplo, um aluno que tem dificuldade com conceitos matemáticos abstratos pode receber materiais de apoio adicionais e exercícios práticos adaptados ao seu nível de compreensão.

A educação consiste em favorecer um desenvolvimento tão completo quanto possível das aptidões de cada pessoa, quer enquanto indivíduo quer como membro de uma sociedade regida pela solidariedade. A educação é inseparável da evolução social, constituindo uma das forças que a determinam (Cabanas, 2002, p.57).

Os resultados dessas pesquisas indicam que a IA tem um impacto positivo no progresso acadêmico dos alunos, especialmente quando se trata de atender às diferenças individuais. A capacidade de personalizar o ensino com base em dados objetivos e em tempo real permite que os alunos recebam o suporte necessário para superar dificuldades específicas, melhorando a eficácia do processo de aprendizagem. No entanto, é importante considerar as limitações e desafios associados à implementação de IA na educação.

A privacidade dos dados dos alunos é uma preocupação significativa, assim como a necessidade de garantir a equidade no acesso a essas tecnologias. Além disso, a dependência excessiva de IA pode levar à desumanização do processo educativo, onde o papel do professor é reduzido a um mero facilitador tecnológico. Do ponto de vista da

neurociência, um dos impactos mais promissores da IA na educação é a capacidade de personalização do ensino. A neuroplasticidade, que é a capacidade do cérebro de se reorganizar e formar novas conexões ao longo da vida, é um processo que pode ser significativamente potencializado com a personalização proporcionada pela IA.

Sistemas de ensino baseados em inteligência artificial podem adaptar conteúdos e métodos de ensino às necessidades individuais dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem que estimula a neuroplasticidade de maneira eficaz. Isso é particularmente importante para alunos com dificuldades específicas de aprendizagem, pois permite intervenções precisas e oportunas que podem melhorar a retenção de informações e o desempenho acadêmico. Além disso, a IA pode oferecer conhecimento em tempo real, algo que a neurociência reconhece como crucial para a consolidação da memória e a aprendizagem eficiente. O feedback imediato permite que os alunos corrijam erros e ajustem suas estratégias de aprendizagem rapidamente, facilitando o fortalecimento das redes neurais envolvidas no processamento e retenção de novas informações.

Por outro lado, a neurociência também aponta para possíveis impactos negativos da IA na educação. Um dos principais riscos é a desumanização do processo educacional. A interação humana, que é fundamental para o desenvolvimento socioemocional e cognitivo dos alunos, pode ser reduzida com o uso excessivo de tecnologias de IA. Estudos neurocientíficos indicam que a aprendizagem social e emocional, que ocorre através de interações face a face com professores e colegas, é crucial para o desenvolvimento de habilidades como empatia, colaboração e comunicação.

Outro desafio é a dependência excessiva de tecnologia, que pode levar a uma diminuição da capacidade dos alunos de desenvolver habilidades de autorregulação e pensamento crítico. A neurociência sugere que a exposição contínua a estímulos tecnológicos pode afetar a atenção e a capacidade de concentração dos alunos, resultando em um processamento cognitivo superficial.

Concluindo, a integração de IA no ensino tem o potencial de transformar a educação ao personalizar a experiência de aprendizagem e melhorar o progresso acadêmico dos alunos. No entanto, é crucial abordar as questões éticas e práticas para garantir que essas tecnologias sejam implementadas de maneira inclusiva e equitativa, enquanto a inteligência artificial tem o potencial de transformar positivamente a educação ao personalizar o ensino e fornecer conhecimento imediato, é crucial

considerar os impactos negativos relacionados à desumanização e à dependência tecnológica. A chave para aproveitar ao máximo os benefícios da IA na educação, sem comprometer o desenvolvimento neurocognitivo dos alunos, está em encontrar um equilíbrio que inclua tanto a inovação tecnológica quanto a interação humana significativa.

## 1.2 O IMPACTO DOS SISTEMAS DE ENSINO BASEADOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROGRESSO EDUCACIONAL E NA ATENÇÃO ÀS DIFERENÇAS INDIVIDUAIS

A integração de sistemas de ensino baseados em inteligência artificial, IA, tem revolucionado o cenário educacional, proporcionando uma abordagem mais personalizada e adaptativa ao processo de aprendizagem. Esses sistemas analisam dados de desempenho dos alunos em tempo real, permitindo ajustes dinâmicos no conteúdo e nas estratégias de ensino para atender às necessidades específicas de cada estudante. Um estudo destaca que plataformas de aprendizagem adaptativa, como os sistemas baseados em IA, melhoram o engajamento e o desempenho dos alunos ao fornecer conhecimento em tempo real e caminhos de aprendizagem personalizados (Education Sciences, 2023).

Além disso, pesquisas indicam que os sistemas de aprendizagem personalizados baseados em IA têm um impacto positivo significativo no desempenho e engajamento dos alunos, com uma correlação positiva alta entre o uso de IA e o desempenho estudantil ( $r = 0,74$ ,  $p < 0,001$ ) (The Critical Review of Social Sciences Studies, 2023).

No contexto da educação inclusiva, a IA tem se mostrado uma ferramenta valiosa. De acordo com a Associated Press (2024), a inteligência artificial está ajudando significativamente estudantes com deficiências, fornecendo tecnologia assistiva para apoiar indivíduos como Makenzie Gilkison, uma estudante disléxica, em tarefas acadêmicas.

No entanto, é fundamental abordar os desafios éticos associados à implementação da IA na educação. Conforme discutido por Bulut, Shin e Cormier (2024), a integração da inteligência artificial na avaliação educacional revolucionou os métodos de avaliação, permitindo pontuação automatizada, análise rápida de conteúdo e feedback personalizado por meio de aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural. No entanto, o uso da IA na educação também levanta preocupações

éticas significativas em relação à validade, confiabilidade, transparência, equidade e justiça.

Portanto, embora os sistemas de ensino baseados em IA ofereçam oportunidades promissoras para personalizar a aprendizagem e atender às diferenças individuais dos alunos, é essencial implementar essas tecnologias de forma ética e equitativa, garantindo que todos os estudantes se beneficiem de maneira justa e inclusiva.

### 1.3 PERCEPÇÕES DE ALUNOS E PROFESSORES DIANTE DO TEMA APRESENTADO

Os professores também apresentam visões mistas sobre a integração da Inteligência Artificial, IA, na educação. Uma pesquisa realizada por Marshik *et al.* (2024), com 71 instrutores universitários, revelou que, embora haja um reconhecimento geral sobre o potencial da IA para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, muitos docentes ainda demonstram cautela quanto à sua aplicação prática.

Os instrutores relataram uso relativamente baixo da IA, visões semelhantes sobre os benefícios e prejuízos potenciais para o aprendizado e percepções semelhantes sobre o uso acadêmico aceitável. No entanto, suas percepções divergiram em vários aspectos importantes (Marshik *et al.*, 2024, p. 10).

Além disso, um estudo de caso sobre o uso do sistema Inq-ITS em salas de aula de Ciências evidenciou as dificuldades enfrentadas por docentes ao integrar ferramentas baseadas em IA no cotidiano escolar.

Durante as entrevistas, os professores expressaram preocupações sobre a pressão cognitiva e emocional associada à incorporação do Inq-ITS em suas práticas de ensino. Muitos relataram sentir-se despreparados devido à sua habilidade limitada em analisar dados em tempo real de forma eficaz, o que dificultava a tomada de decisões bem-informadas sobre o suporte aos alunos (Education Sciences, 2024, p. 12).

Diante dessas evidências, torna-se evidente que a integração da IA na educação demanda mais do que apenas acesso às ferramentas tecnológicas: exige investimento em formação docente, apoio institucional e desenvolvimento de políticas que considerem o contexto pedagógico, as limitações dos professores e as implicações éticas envolvidas. Sem esses elementos, o uso da IA corre o risco de aprofundar desigualdades educacionais e comprometer a qualidade do ensino, em vez de promovê-la.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O mapeamento das tendências emergentes no uso da IA na educação revela um cenário dinâmico, onde a personalização do ensino e a automação de processos educacionais têm o potencial de transformar práticas pedagógicas. No entanto, seu impacto vai além dos aspectos pedagógicos, envolvendo considerações éticas e sociais significativas. A adoção em larga escala da IA exige uma reflexão crítica sobre questões como privacidade de dados, desigualdade no acesso às tecnologias e o papel da interação humana no processo educacional. Para garantir que a IA beneficie todos os envolvidos, é essencial equilibrar inovação tecnológica com um compromisso ético e inclusivo.

Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto dos sistemas de ensino baseados em IA no progresso acadêmico dos alunos e na personalização do ensino, considerando as diferenças individuais. As evidências apresentadas ao longo da pesquisa indicam que a IA possui um potencial significativo para melhorar o desempenho acadêmico ao fornecer um ensino adaptativo e personalizado. Estudos como os de Luckin *et al.* (2016) demonstraram que a personalização proporcionada pela IA pode aumentar a eficácia do aprendizado, enquanto a UNESCO (2019) destacou o potencial da IA para promover uma educação mais inclusiva e equitativa.

Contudo, também foram identificados desafios e limitações importantes. A desumanização do processo educativo e a dependência excessiva da tecnologia são preocupações que devem ser abordadas para garantir que os benefícios da IA não sejam comprometidos. A interação humana continua a ser fundamental para o desenvolvimento socioemocional e cognitivo dos alunos. Portanto, enquanto a IA pode atuar como uma ferramenta poderosa para personalizar e otimizar o ensino, sua implementação deve ser cuidadosamente equilibrada com a manutenção de interações humanas significativas. Conclui-se que a integração eficaz da IA na educação requer uma abordagem holística que considere tanto os avanços tecnológicos quanto as necessidades neurocognitivas dos alunos.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIATED PRESS. (2024, February 8). **AI is a game changer for students with disabilities**. Schools are still learning to harness it.

<https://apnews.com/article/ff1f51379b3861978efb0c1334a2a953>. Acesso em 29 de julho de 2024.

BULUT, O., SHIN, T., & CORMIER, D. C. (2024). **The rise of artificial intelligence in educational measurement:** Opportunities and ethical challenges. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2406.18900>.

CABANAS, José Maria Quintana. **Teoria da Educação.** Editora ASA. Porto, Portugal, 2002.

CHAN, C. K. Y., & Hu, W. (2023). **Students' Voices on Generative AI:** Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2305.00290>. Acesso em 30 de julho de 2024.

**CIEB - CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. Notas Técnicas #16:** inteligência artificial na educação. São Paulo: CIEB, 2019. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp> . Acesso em 30 de julho de 2024.

EDUCATION SCIENCES. (2023). **The impact of artificial intelligence (AI) on students' academic development.** Education Sciences, 15(3), 343. <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/3/343>. Education Sciences. (2024).

Investigating Teachers' Use of an AI-Enabled System and Their Perceptions of AI Integration in Science Classrooms: **A Case Study.** *Education Sciences*, 14(11), 1187. <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/11/1187>. Acesso em 30 de Julho de 2024.

FINANCIAL TIMES. (2024, May 1). Youth Talks: Students reveal their hopes and fears for AI. <https://www.ft.com/content/4f258140-ec75-411e-9d24-deb2755df13a>. Acesso em 29 de julho de 2024.

HOLMES, W., BIALIK, M., & FADEL, C. (2019). **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.** Center for Curriculum Redesign.[https://www.researchgate.net/publication/332180327\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_Education\\_Promise\\_and\\_Implications\\_for\\_Teaching\\_and\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/332180327_Artificial_Intelligence_in_Education_Promise_and_Implications_for_Teaching_and_Learning). Acesso em 30 de julho de 2024.

LUCKIN, R., HOLMES, W., GRIFFITHS, M. & FORCIER, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed. An argument for AI in Education.* Revista London: Person.

MARSHIK, T., MCCRACKEN, C., KOPP, B., & O'MARRAH, M. (2024). Student and Instructor Perceptions and Uses of Artificial Intelligence in Higher Education. *Teaching of Psychology*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00986283241299745>. Acesso em 29 de julho de 2024.

PESSOA, G., MACHADO, R., JESUS, F. (2018). **O ensino na era da informação: um olhar a partir da neurociência.** *Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)*.

THE CRITICAL REVIEW OF SOCIAL SCIENCES STUDIES. (2023). **AI in education: Personalized learning systems and their impact on student performance and engagement.** CRSSS Journal of Educational Research, 5(2), 72–89.  
<https://thecrsss.com/index.php/Journal/article/view/328>.

UNESCO. (2019). **Artificial Intelligence in Education:** Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Disponível em 07 de março de 2019:  
<https://www.unesco.org/en/articles/challenges-and-opportunities-artificial-intelligence-education>. Acesso em 30 de junho de 2024.

**Capítulo 4**

**TECNOLOGIAS INTEGRADAS À SALA DE AULA:  
OBSTÁCULOS E LIMITAÇÕES INSERIDAS NO CONTEXTO  
ESCOLAR**

*Railda Brandão Batista*

# **TECNOLOGIAS INTEGRADAS À SALA DE AULA: OBSTÁCULOS E LIMITAÇÕES INSERIDAS NO CONTEXTO ESCOLAR**

**Railda Brandão Batista**

*E-mail: [railda.batista@hotmail.com](mailto:railda.batista@hotmail.com)*

*Graduada em Letras Vernáculas pela Universidade Católica do Salvador (2009).*

*Especialização em Estudos Linguísticos e Literários pela Universidade Federal da Bahia (2013). Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação Pela Must University.*

## **RESUMO**

Educação é um invento social, restrito, contudo, construído em grupo e na interação, buscando basicamente os mesmos direitos e deveres de um cidadão. A inclusão social, assim como as políticas adjacentes, integra ao processo de ensino as novas tecnologias fazendo parte de um processo assíduo, acelerado e ascendente, que vão estabelecendo novas perspectivas, novos autores, novas relações, numa velocidade acelerada nunca vista no contexto histórico da humanidade. O acúmulo de informação ordenada, assim como sua flexibilidade e disponibilidade configuraram ser ainda um desafio a ser superado pela educação escolar. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo apresentar os obstáculos e limitações referentes ao uso das tecnologias digitais no âmbito escolar como práticas pedagógicas. Portanto, é importante destacar que sendo usadas corretamente, contribuem no avanço do processo de ensino e aprendizagem, transformando a prática pedagógica de modo inovador.

**Palavras-chave:** Educação; Tecnologias Digitais; Desafios.

## **ABSTRACT**

Education is a social invention, restricted, however, built in groups and in interaction, seeking same rights and duties as a citizen. Social inclusion, as well as adjacent policies, integrates new technologies into the teaching process, forming part of an assiduous, accelerated and ascending process, which establishes new perspectives, new authors, new relationships, at an accelerated speed never seen in the historical context of humanity. The accumulation of ordered information, as well as its flexibility and availability, still represents a challenge to be overcome by school education. In this sense, the present study aims to present the obstacles and limitations regarding the use of digital

technologies in the school environment as pedagogical practices. Therefore, it is important to highlight that if used correctly, they contribute to the advancement of the teaching and learning process, transforming pedagogical practice in an innovative way.

**Keywords:** Education; Digital Technologies; challenges.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o crescimento tecnológico ocasionou inúmeras alterações indispensáveis no sistema de ensino atual, modificando tanto o ambiente escolar quanto a prática digital. Tais alterações são resultado de um mundo vivenciando o que chamamos de interconexão, movimento em que as inovações tecnológicas estão assíduas em diversos aspectos da vida, exigindo, desta forma que a educação se adeque a essa realidade atual.

Conforme Santos (2024), é importante que as unidades de ensino se enquadrem ao crescimento tecnológico, de forma que seus alunos compreendam as mudanças da sociedade e estejam preparados para um futuro, no qual a tecnologia exerce um papel primordial. Nesse cenário, Barbosa (2019) salvaguarda que a escola precisa ser um espaço de contínuas mudanças, nas quais as ferramentas tecnológicas sejam adaptadas de forma natural e eficaz na prática pedagógica. Ainda de acordo com o autor, o professor não pode ver os recursos digitais como obstáculos, mas sim como aliados no processo de ensino-aprendizagem. A era digital estabelece desafios relevantes ao professor, que de forma obrigatória necessita aprender a manusear os meios de forma crítica e criativa, amplificando metodologias que tornem a aprendizagem mais significativa e prazerosas para os alunos.

Barbosa (2019) em seu contexto, descreve os efeitos resultantes entre os impactos da integração e tecnologia na educação. O crescente desenvolvimento de instrumentos digitais deu partida para a transformação no modo, o qual o conhecimento é absorvido, repassado e difundido. Todavia, alunos e professores defrontam-se com dificuldades para se ambientarem ao conjunto de novas ideias. Diversos alunos passam por um conjunto de complexidade ao se depararem com o manuseio das novas tecnologias, ao melhorar sua aprendizagem, ao mesmo tempo uma melhora nos números de professores, por não possuírem controle sobre essas ferramentas, encontram dificuldades em implantar novas metodologias pedagógicas.

É crucial, portanto, que a introdução de tecnologias no ambiente escolar seja planejada e acompanhada de uma reflexão sobre seus limites e possibilidades. As aulas, nesse cenário, precisam ser mais dinâmicas e cativantes. Os alunos devem ser protagonistas no processo de construção do conhecimento, e o uso adequado das tecnologias pode facilitar essa transição. O ensino tradicional, fundamentado no uso do quadro e giz saíram cena, não atendendo mais as necessidades da atualidade.

O professor atual precisa entender seu conteúdo programático, assim como está capacitado a fazer uso de uma gama de variedades tecnológicas. Carvalho (2018) reforça que o docente precisa ter pleno domínio das tecnologias, mas, mais importante, deve refletir sobre como suas atitudes influenciam sua prática docente. Ser um *professor tecnológico* implica saber usar as ferramentas digitais com propósito pedagógico claro, favorecendo o desenvolvimento dos alunos de maneira consciente e planejada.

Tendo em vista os pontos descritos, concluímos que a tecnologia passou a ocupar espaço indispensável no ambiente escolar. Ela constrói uma divisão no meio educacional, aproximando professor e aluno, ao ponto que modifica a escola em um espaço atrativo e proativo. Este trabalho empregou uma perspectiva pautada em revisão bibliográfica. A análise abrangeu textos fundamentais, que contribuíram na escolha das técnicas de pesquisa. O referido trabalho buscou dados de diferentes plataformas acadêmicas, sendo inclusos artigos, material digital e partes de livros, com ênfase em autores respeitados, os quais abordam os temas descritos na pesquisa.

## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1. 2 USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

Com a ajuda das novas tecnologias na educação, os métodos de ensino integram os processos naturais de evolução no campo educacional. As inovações tecnológicas contribuem de forma significativa no processo de ensino. Satisfaz recordar dos tempos de uso dos projetores e até das fitas de vídeo que, anteriormente, eram as ferramentas colocadas a situação de uso nas salas de aula.

Desde os anos 2000, modernas tecnologias de informação foram inseridas no plano educacional, por intermédio do uso de computadores em âmbitos educacionais, mídias digitais, tecnologias móveis de computadores conhecida como Internet e da Web 2.0 que se apresenta no âmbito basicamente on-line.

De acordo com Bento e Belchior (2016), é muito importante trabalhar com mídias digitais, já que as tecnologias avançam rapidamente, e nessa ótica, cabe uma atenção redobrada para enquadrar o contexto tecnológico ao estudante, não se tratando meramente de conteúdo, mas da necessidade deles no processo de ensino (mídias digitais).

Ainda assim, escolas e instituições de ensino precisam incluir recursos midiáticos com maior frequência, com objetivo de incentivar, estimular e organizar o corpo docente afim de que sejam empregados, e docentes e estudantes julguem seu uso necessário, cabendo não somente a instituição de ensino, mas também aos professores fazerem pesquisas contínuas e se atualizarem a respeito das novas mídias para sala de aula (Bento e Belchior, 2016).

## 1.2 DESAFIOS DOS PROFESSORES DIANTE DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE ENSINO

Definindo escola como sendo espaço de produção e conhecimento, aplica-se a mesma os efeitos culturais e as práticas sociais. Logo, não pode ser desvinculada das tecnologias no contexto da sociedade da informação. O estudo do espaço virtual na escola, enriquece o acesso a conteúdo em distintas proporções, como exemplos temos texto, vídeo, áudio e imagens, que vem conferindo novo sentido à construção e conquistas do conhecimento pelos estudantes.

Segundo Almeida e Prado (2010), a tecnologia nas escolas deve ser pautada em princípios que privilegiem a construção do conhecimento, o aprendizado significativo e interdisciplinar e humanista. Desta forma, surgi a carência dos professores se adaptarem as novas tecnologias a fim de desenvolverem estratégias competentes para um ensino-aprendizagem, não deixando de lado o aluno e o seu contexto social.

Segundo Allan (2015) o problema não é a tecnologia e sim a visão de ensino arcaica, que desconsidera as transformações da sociedade.

A tecnologia digital, que estimula o compartilhamento do saber, representa um grande desafio para uma geração de professores que estudou e aprendeu a ensinar em uma era pré digital, sem recursos de interação e colaboração capazes de conectar mestres, estudantes e a sociedade civil de uma forma geral, independentemente de formação, cultura ou nação onde vivem. (Allan, 2015, p. 40).

Esse espaçamento entre o desenvolvimento do professor e as exigências da tecnologia atual designa-se como uma das dificuldades primordiais na prática pedagógica. Por essa razão, é preciso repensar a prática de ensino e adquirir novas competências para acompanhar as mudanças.

A formação permanente surge como uma necessidade para que os professores possam construir novas formas de ensinar e apoiar seus alunos no processo de aprendizagem. Hoje em dia, com a contribuição da internet os programas de capacitação e formação são capazes de ocorrer à distância, contribuindo para que um número maior de profissionais tenha acesso a capacitação profissional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante as dificuldades remetidos a educação nos tempos atuais, a prática digital vem crescendo em grandes proporções, e assim sendo inserida no contexto escolar. Nas salas de aula, as tecnologias e suas ferramentas digitais oriundos das transformações da sociedade contemporânea são empregadas em nosso cotidiano, modificando elementos do processo de aprendizagem.

Apesar dos grandes índices no número de uso da tecnologia na educação, todavia esse fato não abrangeu boa parte das escolas em nosso território. É indispensável buscar saídas que promovam reduzir as diferenças no acesso à informação, promovendo uma aprendizagem dinâmica, cativante e expressiva. A formação dos professores é fato fundamental, que busca certificar uma educação de qualidade e por fim, aplicação das ferramentas digitais sem modificações no sistema de ensino.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. **Apresentação da série integração de tecnologias com as mídias digitais.** In: BARBOSA, P. P. Licenciatura EAD em Ciências e Biodiversidade Vegetal: bases de conhecimento docente, crenças de formadores, percepções e produções de estudantes. 2019.

ALLAN, Luciana. **Escola.** ed. Barueri, SP: Figurati, 2015.

BENTO, L.; BELCHIOR, G. **Mídia e educação:** o uso das tecnologias em sala de aula. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar*, Cajazeiras, v. 1, ed. especial, set./dez. 2016.

**BRASIL. Novas tecnologias na educação: influência, vantagens e desafios.** 2024.  
Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/novas-tecnologias-na-educacao-63ef92977f03ed13ae2d1909>. Acesso em: 11 fev. 2025.

CARVALHO, E. F. de. **Metodologia de projetos na educação profissional.** 2018.

SANTOS, M. E. C. **A utilização da automação robótica de processos e a contribuição da Universidade Federal de Pernambuco na formação de competências tecnológicas no curso de Secretariado Executivo.** 2024.

**Capítulo 5**

**RECURSOS MULTIMÍDIA E METODOLOGIAS ATIVAS:  
INOVAÇÃO NO ENSINO A DISTÂNCIA COM TECNOLOGIAS  
DIGITAIS MÓVEIS**

*Rosana Aparecida Fecini Batista*

# **RECURSOS MULTIMÍDIA E METODOLOGIAS ATIVAS: INOVAÇÃO NO ENSINO A DISTÂNCIA COM TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS**

**Rosana Aparecida Fecini Batista**

*Licenciatura em Pedagogia pela Faculdades Integradas de Ariquemes – FIAR (2008).*

*Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Estácio (2015). Mestrando em*

*Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail:*

*rosanafecini@gmail.com*

## **RESUMO**

Este estudo analisa a utilização de recursos multimídia em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, AVA na Educação a Distância, EaD, com o objetivo de otimizar o engajamento e a aprendizagem dos alunos. Justifica-se pela crescente relevância da EaD e pela necessidade de investigar práticas eficazes que promovam um aprendizado significativo e engajador em ambientes virtuais. A pesquisa adota uma metodologia bibliográfica, com abordagem qualitativa e exploratória, buscando identificar as melhores práticas e os desafios associados ao uso de multimídia e metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas, ABP, a Aprendizagem Colaborativa e a Sala de Aula Invertida, com o suporte de tecnologias digitais móveis. A análise teórica realizada demonstra que a combinação estratégica desses elementos tem o potencial de criar ambientes de aprendizado mais dinâmicos, interativos e personalizados, promovendo a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração entre os estudantes. No entanto, ressalta-se a importância de investir na capacitação dos professores e garantir o acesso universal às tecnologias, a fim de superar os desafios relacionados à implementação eficaz dessas abordagens e promover a inclusão digital. Em suma, o estudo contribui para a compreensão de como a EaD pode se beneficiar da integração de recursos multimídia e metodologias ativas para oferecer uma experiência educacional mais rica e relevante.

**Palavras-chave:** Recursos Multimídia. Metodologias Ativas. Ensino a Distância. Tecnologias Digitais Móveis. Engajamento.

## **ABSTRACT**

This study analyzes the use of multimedia resources in Virtual Learning Environments, VLE, in Distance Education, DE, with the aim of

optimizing student engagement and learning. It is justified by the growing relevance of DE and the need to investigate effective practices that promote meaningful and engaging learning in virtual environments. The research adopts a bibliographic methodology, with a qualitative and exploratory approach, seeking to identify the best practices and challenges associated with the use of multimedia and active methodologies, such as Problem-Based Learning, PBL, Collaborative Learning and the Flipped Classroom, with the support of mobile digital technologies. The theoretical analysis carried out demonstrates that the strategic combination of these elements has the potential to create more dynamic, interactive and personalized learning environments, promoting autonomy, critical thinking, and collaboration among students. However, the importance of investing in teacher training and ensuring universal access to technologies is highlighted, in order to overcome the challenges related to the effective implementation of these approaches and promote digital inclusion. In short, the study contributes to the understanding of how distance education can benefit from the integration of multimedia resources and active methodologies to offer a richer and more relevant educational experience.

**Keywords:** Multimedia Resources. Active Methodologies. Distance Learning. Mobile Digital Technologies. Engagement.

## INTRODUÇÃO

A crescente integração de tecnologias digitais na educação tem transformado o cenário do ensino a distância, EaD, impulsionando a necessidade de explorar novas abordagens pedagógicas que aproveitem o potencial dos recursos multimídia e das metodologias ativas. De acordo com Carvalho, Cardoso, Alves, Réus e Barbosa (2023), a palavra multimídia tem origem no latim, combinando os termos *multi*, que denota pluralidade ou abundância, e *média*, que se refere a um meio ou centro. Assim, o conceito de multimídia pode ser entendido como a integração de diversos canais de comunicação.

Apesar do crescente corpo de pesquisa sobre o uso de recursos multimídia e metodologias ativas na EaD, ainda persistem desafios significativos em relação à sua implementação eficaz e à mensuração do impacto real no aprendizado dos alunos. Muitas instituições enfrentam dificuldades na seleção, produção e integração de recursos multimídia que sejam pedagogicamente relevantes e acessíveis a todos os

estudantes (Santos, 2023). Além disso, a falta de estratégias claras para a incorporação de tecnologias digitais móveis nas metodologias ativas pode limitar o engajamento dos alunos e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem.

Diante desse contexto, torna-se imperativo investigar as melhores práticas para a utilização de recursos multimídia e metodologias ativas na EaD, com foco na inovação proporcionada pelas tecnologias digitais móveis. Compreender como esses elementos podem ser combinados de forma estratégica para promover um aprendizado mais significativo e engajador é fundamental para o avanço da educação a distância e para a formação de profissionais capacitados para o século XXI.

Este artigo tem como objetivo central analisar a utilização de recursos multimídia em ambientes virtuais de aprendizagem, AVA, na EaD, com ênfase na aplicação de metodologias ativas que incorporam tecnologias digitais móveis. Nesse contexto foi definida a pergunta norteadora: De que maneira a combinação estratégica de recursos multimídia e metodologias ativas, potencializada pelas tecnologias digitais móveis, pode otimizar o engajamento e a aprendizagem dos alunos em ambientes virtuais de ensino a distância?

Logo, a relevância deste estudo reside na sua capacidade de fornecer compreensão sobre como a combinação estratégica desses elementos pode enriquecer a experiência de aprendizado, promover o engajamento dos alunos e otimizar o processo de ensino-aprendizagem.

## **1. METODOLOGIA**

A metodologia adotada é uma pesquisa bibliográfica, com uma abordagem qualitativa e exploratória, buscando identificar as melhores práticas e os desafios associados à utilização de recursos multimídia e metodologias ativas na EaD, com base em autores como Moran (2017), Kenski (2005) e Filatro (2008).

O artigo está estruturado em três capítulos, o primeiro é a Introdução e aborda a contextualização do tema, o problema de pesquisa, a justificativa e os objetivos do estudo, já o segundo apresenta uma discussão teórica sobre recursos multimídia e educação a distância, explorando o engajamento dos alunos e a aprendizagem autônoma e o terceiro discute as metodologias ativas e as tecnologias digitais móveis na EaD, com foco na Aprendizagem Baseada em Problemas, ABP, na Aprendizagem Colaborativa e na

Sala de Aula Invertida, bem como nas implicações e desafios da sua utilização. Por fim, o quarto capítulo são as Considerações Finais que apresentam uma síntese dos principais resultados e conclusões do estudo, destacando as contribuições para a área e as perspectivas para futuras pesquisas.

## **2. RECURSOS MULTIMÍDIA E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Este capítulo aborda a importância e o impacto dos recursos multimídia na educação a distância, explorando como a combinação de texto, áudio, vídeo e interatividade pode enriquecer a experiência de aprendizado e promover o engajamento dos alunos.

### **2. 1 ENGAJAMENTO DOS ALUNOS E APRENDIZAGEM AUTÔNOMA**

Os recursos multimídia desempenham um papel fundamental na educação superior a distância, EaD, enriquecendo a experiência de aprendizado e promovendo o engajamento dos alunos. “Multimídia é um conceito oriundo do idioma inglês que se relaciona com o uso de múltiplas mídias ao mesmo tempo para transmitir informações” (Carvalho et al., 2023, p. 103). Essa variedade de elementos, como vídeos, áudios, animações, imagens, simulações e textos interativos, pode ser incorporada em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), potencializando as habilidades dos discentes e tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e envolvente (Kenski, 2005).

A comunicação multimídia torna a compreensão e a aprendizagem mais fáceis, pois se assemelha muito à comunicação humana direta, face a face. Durante uma conversa, percebemos o interlocutor por meio de um vídeo e o escutamos através do áudio, enquanto o acompanhamos com gestos e movimentos corporais através de animações (Carvalho et al., 2024, p. 104).

Com o advento da internet, a educação passou por transformações profundas e multifacetadas. A disponibilidade de informações, a interatividade e a flexibilidade proporcionadas pela internet revolucionaram o acesso ao conhecimento e as práticas de ensino-aprendizagem. “A internet e a multimídia estão promovendo uma revolução em nosso dia a dia e na educação prática. Elas podem ser usadas como um espaço para

inovação, experimentação saudável e a descoberta de novos caminhos” (Carvalho et al., 2023, p. 105).

Antes da internet, o acesso à informação era limitado aos livros e materiais disponíveis em bibliotecas físicas. Hoje, a internet oferece um vasto acervo de informações, artigos científicos, vídeos educacionais e outros recursos que podem ser acessados de qualquer lugar e a qualquer momento. Essa abundância de informações democratizou o acesso ao conhecimento e permitiu que os alunos explorassem diferentes áreas de interesse de forma autônoma.

A internet também proporcionou novas formas de interação e colaboração entre alunos e professores. As ferramentas de comunicação on-line, como fóruns de discussão, chats e videoconferências, permitem que os alunos interajam uns com os outros e com os professores, trocando ideias, tirando dúvidas e colaborando em projetos. Essa interatividade aumenta o engajamento dos alunos e enriquece a experiência de aprendizado.

A incorporação de tecnologias e recursos multimidiáticos no fazer pedagógico pode tornar o conteúdo mais dinâmico e envolvente, direcionando o foco dos alunos para o processo de aprendizagem. Os estudantes de hoje, imersos na tecnologia digital desde a infância, já não se encaixam no perfil tradicional de alunos para os quais o sistema educacional foi originalmente concebido (Prensky, 2001 citado por Santos, 2023).

Além disso, os recursos multimídia permitem que os estudantes acessem o material de aprendizado de forma assíncrona, adaptando-o às suas próprias necessidades e ritmo de estudo, promovendo a aprendizagem autônoma, uma característica valorizada na educação a distância (Moore & Kearsley, 2008 citado por Santos, 2023).

### **3. METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS NA EAD**

Este capítulo discute as metodologias ativas e as tecnologias digitais móveis na EaD, com foco na Aprendizagem Baseada em Problemas, ABP, na Aprendizagem Colaborativa e na Sala de Aula Invertida, bem como nas implicações e desafios da sua utilização e em como incentivam os alunos a assumirem um papel mais ativo no processo de aprendizado, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico, resolução

de problemas e tomada de decisões.

### 3.1 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS, APRENDIZAGEM COLABORATIVA E A SALA DE AULA INVERTIDA

A educação contemporânea tem se beneficiado de metodologias que promovem maior engajamento e participação ativa dos estudantes, como a Aprendizagem Baseada em Problemas, ABP, a Aprendizagem Colaborativa e a Sala de Aula Invertida. Essas abordagens pedagógicas, integradas aos recursos multimídia e às tecnologias digitais móveis, têm transformado os ambientes virtuais de ensino, tornando-os mais dinâmicos e eficazes.

A ABP, ou Problem-Based Learning, PBL, é uma metodologia que coloca os estudantes em contato com problemas reais ou simulados, incentivando o trabalho em grupo e a análise sistemática para encontrar soluções. Segundo Sefton e Galini (2022, p.76), “o objetivo é colocar o estudante em contato com situações ou problemas que se aproximem da realidade, para que, utilizando seus conhecimentos, habilidades e atitudes, possam resolvê-los”. Essa abordagem estimula o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho colaborativo, essenciais para o mercado de trabalho e para a vida acadêmica.

Já a Aprendizagem Colaborativa busca transformar o processo educacional em uma experiência coletiva e participativa. Torres, Alcantara e Irala (2004, p. 3) descrevem essa estratégia como “um conjunto de abordagens educacionais também chamadas de aprendizagem cooperativa ou aprendizagem em grupo pequeno”. Essa metodologia encoraja os estudantes a aprenderem uns com os outros, promovendo o compartilhamento de ideias e experiências. A interação entre os participantes cria um ambiente rico em diversidade de perspectivas, aumentando o engajamento e consolidando o aprendizado.

A Sala de Aula Invertida propõe uma inversão na lógica tradicional do ensino. De acordo com Sefton e Galini (2022, p.88), “a ideia central da sala de aula invertida é que a explicação do conteúdo vem antes, buscada/criada pelo/a estudante [...] durante a aula são realizadas as atividades que permitem consolidar a aprendizagem”. Esse modelo incentiva os alunos a se prepararem previamente por meio de recursos multimídia, como vídeo-aulas e textos digitais, muitas vezes acessado remotamente. Durante as

aulas presenciais ou síncronas, o foco está na aplicação prática do conhecimento adquirido, na resolução de problemas e na interação entre professores e colegas.

Essas metodologias são potencializadas pelo uso estratégico de recursos multimídia e tecnologias digitais móveis. Outrossim, vídeos interativos, simulações digitais e ferramentas colaborativas on-line tornam as atividades mais envolventes, permitindo que os alunos explorem conteúdos complexos de maneira mais acessível. Além disso, essas tecnologias facilitam o aprendizado autônomo e adaptativo, atendendo às necessidades individuais dos estudantes.

A integração da ABP, da Aprendizagem Colaborativa e da Sala de Aula Invertida com recursos multimídia transforma os ambientes virtuais em espaços ricos para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos. Essas metodologias não apenas tornam o aprendizado mais dinâmico e interativo, mas também promovem habilidades essenciais como autonomia, colaboração e resolução de problemas. Ao utilizar tecnologias digitais móveis como suporte pedagógico, professores podem criar experiências educacionais mais significativas e inclusivas.

### 3.2 IMPLICAÇÕES E DESAFIOS DA UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS NA EAD

As mudanças na sociedade pedem mudanças educacionais, um novo olhar para a educação. “As mudanças que estão acontecendo na sociedade, mediadas pelas tecnologias em rede, são de tal magnitude que implicam em reinventar a educação como um todo, em todos os níveis e de todas as formas” (Moran, 2013, p. 27). Logo, a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais móveis na EaD apresenta diversas implicações e desafios.

Sob esse aspecto, Carvalho *et al.*, (2023, p. 106) dissertam que “quando os recursos tecnológicos são utilizados de maneira inapropriada e sem a devida capacitação dos profissionais envolvidos, surgem apenas desvantagens. Isso resulta na formação de alunos despreparados, sem senso crítico e desestimulados.

Nesse contexto, é fundamental que as instituições de ensino invistam na capacitação dos professores para que eles possam utilizar essas ferramentas de forma eficaz e criativa, adaptando-as às necessidades dos alunos e aos objetivos de aprendizado. Além disso, é importante garantir que todos os alunos tenham acesso às

tecnologias digitais necessárias para participar das atividades propostas, promovendo a inclusão digital e combatendo a exclusão social.

Nesse sentido, Carvalho *et al.* (2023) enfatizam que a efetividade do uso de recursos multimídia na educação depende da interação colaborativa entre professores e alunos, onde ambos compartilham a motivação e a curiosidade para enriquecer seu conhecimento cultural. Além disso, os educadores devem reconhecer o potencial revolucionário da internet e da multimídia como ferramentas para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, cujos resultados positivos serão percetíveis em um curto espaço de tempo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo explorou a convergência entre recursos multimídia e metodologias ativas no contexto da Educação a Distância, EaD, buscando compreender como essa combinação, impulsionada pelas tecnologias digitais móveis, pode otimizar o engajamento e a aprendizagem dos alunos. Ao longo da análise, evidenciou-se que a integração estratégica desses elementos não apenas enriquece a experiência educacional, mas também promove a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração, habilidades essenciais para os desafios do século XXI. A pesquisa bibliográfica realizada permitiu identificar as melhores práticas e os desafios inerentes à implementação dessas abordagens, fornecendo insights valiosos para instituições e educadores que buscam inovar em seus modelos pedagógicos.

Logo, a EaD, ao adotar recursos multimídia e metodologias ativas, se mostra um campo fértil para a experimentação e a transformação da educação. A combinação desses elementos, quando bem planejada e executada, tem o potencial de criar ambientes de aprendizado mais dinâmicos, interativos e personalizados, atendendo às necessidades e aos estilos de aprendizagem dos diferentes alunos. Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos empíricos que avaliem o impacto dessas abordagens em diferentes contextos e disciplinas, a fim de consolidar o conhecimento e aprimorar as práticas pedagógicas na EaD.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, S. R. DE, CARDOSO, A. DE S., ALVES, I. M. N. V., RÉUS, R., & BARBOSA, S. C. DOS S. (2023). Recursos Multimídias para a Educação: O Uso da Internet e dos Recursos Multimídias para uma Prática Inovadora. *Revista Amor Mundi*, 4(11), 101-109. Disponível em 13 de Abril, 2025, de [https://www.researchgate.net/publication/376769589\\_RECURSOS\\_MULTIMIDIAS\\_PARA\\_A\\_EDUCACAO\\_O\\_USO\\_DA\\_INTERNET\\_E\\_DOS\\_RECURSOS\\_MULTIMIDIAS\\_PARA\\_UMA\\_PRATICA\\_INOVADORA](https://www.researchgate.net/publication/376769589_RECURSOS_MULTIMIDIAS_PARA_A_EDUCACAO_O_USO_DA_INTERNET_E_DOS_RECURSOS_MULTIMIDIAS_PARA_UMA_PRATICA_INOVADORA). Acessado em 13 abril, 2025.
- FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado:** educação e tecnologia. São Paulo: Senac São Paulo. 2003.
- KENSKI, V. M. **Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem.** São Paulo: FE/USP. 2005.
- MORAN, J. M. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias.** In. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. (pp. 27-29). Papirus, 21<sup>a</sup> ed. 2013.
- MORAN, J. C. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação.** Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, p. 23-35. 2017.
- SANTOS, J. DE S. (2023). **Recursos Multimídias para a Educação:** O Ambiente Virtual de Aprendizagem na Educação Superior a Distância. REEDUC - Revista de Ensino, Educação e Cultura, 9(1), 115-125. Disponível em 13 de abril, 2025, de <https://www.revista.ueg.br/index.php/reeduc/article/view/14556/10106>. Acessado em 13 abril, 2025.
- SEFTON, A. P., GALINI, M. E. **Metodologias ativas:** desenvolvendo aulas ativas para uma aprendizagem significativa. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. E-book. Disponível em 13 de abril, 2025, de <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acessado em 13 abril, 2025.
- TORRES, P. L., ALCANTARA, P. R., & IRALA, E. A. F. (2004). Grupos de consenso: Uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, 4(13), 129–145. Disponível em 13 de abril, 2025, de <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/7052/6932>. Acessado em 13 abril, 2025.

**Capítulo 6**

**O USO DE TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA: O LIMITE  
ENTRE AS POSSIBILIDADES E O EXCESSO**

*Silvia Helena Ribeiro Firmino*

# O USO DE TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA: O LIMITE ENTRE AS POSSIBILIDADES E O EXCESSO

**Silvia Helena Ribeiro Firmino**

*Graduada em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Carlos Queiroz (2001). Pós-graduada em Educação Inclusiva pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de Jacarezinho (2004). Alfabetização e Letramento pela Universidade Cândido Mendes (2014). Educação Diversidade e Inclusão com Ênfase em Autismo pelo Campos Elíseos (2017). Neuropsicopedagogia pela Faculdade Unica de Ipatinga (2023). Mestrado em andamento pela Must University. E-mail: s.helena.ribeiro@uol.com.br*

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar o uso de tecnologias na sala de aula, explorando os benefícios, desafios e estratégias para um uso equilibrado. A análise da proposta será realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica. Os principais pontos abordados incluem os conceitos-chave relacionados ao assunto e uma análise sobre o impacto das tecnologias na sala de aula, criando um paralelo entre possibilidades e benefícios do uso, em relação aos problemas acarretados com a falta de limites ao modo como as tecnologias têm sido empregadas no ambiente escolar. A contextualização do tema se dá a partir do cenário atual da educação, onde as novas tecnologias compõem o ambiente escolar de maneira consistente, tornando-o atrativo e aberto a muitas possibilidades, porém o uso excessivo de telas também preocupa os educadores. A justificativa para o desenvolvimento deste trabalho reside na importância de reconhecer a complexidade do processo de ensino e aprendizagem, assim como os desafios enfrentados pelo professor, uma vez que as tecnologias educacionais aplicadas em ambientes de aprendizagem são essenciais para promover a interação e a colaboração entre os alunos, facilitando a comunicação e o compartilhamento de conhecimento. Ao final do trabalho, conclui-se que a incorporação de recursos tecnológicos na educação possui o potencial de enriquecer a aprendizagem dos alunos de maneiras significativas, promovendo a criatividade e possibilitando o acesso a uma diversidade de materiais. Contudo, é imprescindível reconhecer e enfrentar as limitações e

desafios associados ao acesso, à desigualdade de oportunidades e à dependência tecnológica.

**Palavras-chave:** Tecnologias. Benefícios. Desafios. Dependência Tecnológica.

### **ABSTRACT**

The main objective of this paper is to analyze the use of technologies in the classroom, exploring the benefits, challenges and strategies for a balanced use. The analysis of the proposal will be carried out through bibliographical research. The main points covered include the key concepts related to the subject and an analysis of the impact of technologies in the classroom, creating a parallel between possibilities and benefits of use, in relation to the problems caused by the lack of limits on the way technologies have been used in the school environment. The contextualization of the theme is based on the current educational scenario, where new technologies consistently compose the school environment, making it attractive and open to many possibilities, but the excessive use of screens also concerns educators. The justification for the development of this paper lies in the importance of recognizing the complexity of the teaching and learning process, as well as the challenges faced by the teacher, since educational technologies applied in learning environments are essential to promote interaction and collaboration among students, facilitating communication and knowledge sharing. At the end of the work, it is concluded that the incorporation of technological resources in education has the potential to enrich students' learning in significant ways, promoting creativity and enabling access to a diversity of materials. However, it is essential to recognize and address the limitations and challenges associated with access, inequality of opportunities and technological dependence.

**Keywords:** Technologies. Benefits. Challenges. Technological Dependence.

## **INTRODUÇÃO**

A introdução deste trabalho visa delinear de maneira detalhada e minuciosa a relevância da utilização da tecnologia no ambiente escolar, buscando explorar de forma abrangente e crítica as diversas oportunidades valiosas que a tecnologia proporciona e os excessos prejudiciais que podem comprometer a qualidade do ensino, assim como o impacto positivo que a tecnologia pode ter na educação e os desafios significativos a serem enfrentados no amplo âmbito das tecnologias educacionais.

A aplicação equilibrada e consciente da tecnologia na educação configura-se, sem dúvida, como um tema de grande pertinência e contemporaneidade no contexto atual,

sendo este o objetivo deste trabalho: analisar o uso de tecnologias na sala de aula, explorando os benefícios, desafios e estratégias para um uso equilibrado. A análise da proposta será realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica. A contextualização do tema aborda a crescente presença de tecnologias na sociedade contemporânea e o reflexo disso no ambiente educacional.

A rápida evolução tecnológica tem impactado a forma como os alunos aprendem, criando demandas para educadores e gestores. A justificativa desta pesquisa reside na necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o uso de tecnologias na sala de aula, considerando seus impactos e desafios. Além disso, busca-se contribuir com recomendações práticas para educadores, a fim de promover um uso equilibrado e eficiente das tecnologias.

Ao longo do estudo, serão abordados os fundamentos que embasam a importância da tecnologia na educação e as ferramentas de aprendizagem. Em seguida serão tratados desafios e limites de uso das tecnologias na educação. O capítulo seguinte reforça estratégias para o uso equilibrado das novas tecnologias na sala de aula. É imprescindível considerar tanto os benefícios que podem surgir quanto os riscos que a implementação e a utilização inadequada dessas tecnologias podem representar.

## **2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

Serão abordados os fundamentos teóricos relacionados ao uso de tecnologias na sala de aula, fornecendo embasamento teórico para a discussão sobre os impactos da tecnologia na educação. Serão apresentadas teorias que fundamentam a importância do uso da tecnologia como ferramenta de aprendizagem, destacando a relevância do tema para a prática pedagógica.

### **2.1. IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO**

As tecnologias na educação tiveram seu surgimento a partir do desenvolvimento de recursos como o rádio e a televisão, que foram utilizados como ferramentas complementares ao ensino. Com o avanço da internet e o surgimento de computadores pessoais, as tecnologias passaram a se integrar mais profundamente ao meio educacional, transformando a maneira como os alunos interagem com o conhecimento.

O impacto das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem pode ser percebido na melhoria da comunicação entre alunos e professores, na oferta de recursos multimídia para tornar as aulas mais dinâmicas e no estímulo à pesquisa e autodescoberta dos estudantes.

Com o avanço tecnológico, passou-se a assimilar computadores e internet no contexto educacional, o que alterou significativamente a dinâmica das aulas e a relação entre alunos e saberes. A inserção de diferentes mídias e a interatividade proporcionada pelas tecnologias digitais mudaram a forma como os alunos acessam, interagem e se apropriam do conhecimento, contribuindo para uma maior autonomia e individualização do processo de aprendizagem.

Kenski, (2003, p.52), afirma que “já não se trata apenas de um novo recurso a ser incorporado à sala de aula, mas de uma verdadeira transformação, que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação”. A integração de tecnologias na educação é fundamental para o desenvolvimento dos alunos, uma vez que proporciona um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. O uso de recursos tecnológicos ajuda a despertar o interesse dos estudantes, tornando as aulas mais atrativas e estimulantes. Além disso, as tecnologias permitem o acesso a uma gama diversificada de informações e recursos, ampliando as possibilidades de ensino e enriquecendo o processo de aprendizagem.

Logo, trata-se de apropriação do uso destes artefatos digitais que mobilizam as dinâmicas e não os artefatos em si. A grande transformação é do humano, do profissional e não dos equipamentos. Tratamos de posturas muito mais do que de ferramentas. Essa integração entre saberes e tecnologia, pautada na necessidade de contextualização e aplicação social, possibilita a potencial melhoria da reflexão sobre a educação, desde que sejam considerados quesitos como interdisciplinaridade, interação, crítica, conexão, reflexão e comunicação (Lima; Loureiro, 2003, p.21). É essencial que as escolas incorporem as tecnologias de forma estratégica, buscando explorar ao máximo seu potencial para promover uma educação mais eficaz e alinhada com as demandas da sociedade atual.

## 2.2. TEORIAS QUE FUNDAMENTAM A IMPORTÂNCIA DO USO DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

A teoria da Acessibilidade e Inclusão fundamenta de maneira sólida a importância do uso da tecnologia na sala de aula, destacando de forma clara a capacidade das diversas ferramentas tecnológicas disponíveis para atender às necessidades individuais de alunos com deficiência. Isso não apenas garante a igualdade de oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento, mas também promove um ambiente educacional mais justo e equitativo. É fundamental que as instituições de ensino reconheçam e implementem essas tecnologias, proporcionando a cada aluno o suporte necessário para que possam superar desafios e alcançar seu pleno potencial.

Já a teoria da Motivação e Engajamento dos Alunos evidencia de forma convincente como a tecnologia pode ser utilizada de maneira eficaz para criar um ambiente de aprendizagem muito mais dinâmico, interativo e atrativo. As plataformas digitais, por exemplo, oferecem um leque de recursos que capturam a atenção dos estudantes, estimulando sua curiosidade e incentivando a exploração de novos conhecimentos. Isso é especialmente importante em um mundo onde a diversidade de estilos de aprendizagem é cada vez mais reconhecida, pois a tecnologia permite personalizar experiências de educação.

Assim, contribui para a participação ativa dos estudantes, ampliando significativamente seu interesse pelos conteúdos que são abordados, o que, por sua vez, ajuda a manter uma contínua envolvimento junto aos temas propostos nas aulas. A utilização eficaz da tecnologia, portanto, não só melhora a qualidade da educação e do aprendizado de todos, mas também transforma práticas pedagógicas, promovendo um verdadeiro senso de comunidade entre educadores e alunos.

## 2.3 DESAFIOS E LIMITES DO USO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Ao abordar os desafios e limites do uso de tecnologias na educação, é importante destacar as desigualdades de acesso que podem surgir. Nem todos os alunos têm a mesma infraestrutura tecnológica em casa, o que pode criar disparidades no acesso a dispositivos e à internet, impactando diretamente a qualidade da educação. Segundo Kenski (2012), a exclusão digital é um dos principais obstáculos para a democratização

do ensino mediado por tecnologias, pois amplia as desigualdades já existentes no sistema educacional.

Além disso, as distrações e a dependência tecnológica representam desafios extras. Os alunos podem se distrair facilmente com o acesso ilimitado a redes sociais e entretenimento online, além de desenvolverem uma dependência da tecnologia para a realização de tarefas simples, o que pode prejudicar o foco e a concentração nas atividades escolares.

#### **2.4 DESIGUALDADES DE ACESSO**

Ao discutir as desigualdades de acesso, é fundamental considerar uma variedade de recursos tecnológicos que estão disponíveis para os alunos em diferentes contextos. A falta de dispositivos adequados e de conectividade à internet pode prejudicar gravemente o desenvolvimento acadêmico de alguns estudantes, aprofundando e perpetuando as disparidades educacionais que já existem na sociedade.

As escolas não têm verbas suficiente para a manutenção e atualização permanentes dos programas de realização de treinamento para todo o pessoal pedagógico e administrativo do estabelecimento. É preciso que verbas cada vez maiores sejam previstas nos orçamentos para que esses itens, além da aquisição de novas máquinas e novos programas. Esses são apenas os problemas iniciais na relação entre as escolas e o uso das tecnologias digitais (Kenski, 2003, p.69).

Essa questão significativa destaca a necessidade urgente de políticas efetivas e de investimentos estratégicos que visem não apenas reduzir as desigualdades de acesso, mas também assegurar que todos os alunos tenham oportunidades verdadeiramente equitativas de aprendizagem, independentemente de sua situação socioeconômica ou das barreiras que possam enfrentar. É essencial que todos os esforços sejam realizados para garantir um futuro educacional mais inclusivo e justo para todos.

#### **2.5 DISTRAÇÕES E DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA**

As distrações e a dependência tecnológica representam desafios significativos e complexos no contexto educacional contemporâneo. A constante e intensa exposição a dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets e smartphones, pode levar os

alunos a se distraírem facilmente com conteúdo que são totalmente alheios e não relacionados aos seus estudos e atividades acadêmicas, afetando de maneira negativa seu desempenho acadêmico geral. Isso significa que, com frequência, eles desviam sua atenção para redes sociais, vídeos e jogos, em vez de se dedicarem às matérias que precisam aprender.

A dependência excessiva da tecnologia pode prejudicar consideravelmente a capacidade dos alunos de se concentrarem de forma eficaz em atividades escolares que exigem foco, especialmente sem a necessidade de estimulação digital contínua (Barbosa *et al.*, 2024). Essa situação afeta não apenas sua produtividade, mas também a qualidade do aprendizado, visto que eles perdem a oportunidade de desenvolver habilidades essenciais como a disciplina e a autodisciplina. Isso impacta diretamente sua habilidade de manter a atenção e o envolvimento durante as aulas, comprometendo o aprendizado e a assimilação do conhecimento em um nível mais profundo e duradouro.

É fundamental que tanto educadores quanto pais estejam atentos a essas questões e busquem estratégias que incentivem os alunos a encontrar um equilíbrio mais saudável em sua relação com a tecnologia, promovendo o uso consciente e crítico dos recursos digitais. Isso inclui orientar sobre os riscos do uso excessivo, estimular momentos de desconexão e incentivar atividades que envolvam a socialização, o pensamento criativo e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e emocionais.

### **3. ESTRATÉGIAS PARA UM USO EQUILIBRADO DE TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA**

Para alcançar um uso equilibrado de tecnologias na sala de aula, é crucial integrar as ferramentas digitais de maneira orgânica ao currículo escolar. Isso envolve repensar a forma como as disciplinas são ensinadas e promover a interdisciplinaridade, de modo a incorporar a tecnologia de forma significativa. Também é importante o desenvolvimento de competências digitais por parte dos professores, para que possam orientar os alunos de forma eficaz no uso responsável e proveitoso das tecnologias.

#### **3.1 INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO CURRÍCULO ESCOLAR**

A integração de diversas tecnologias no currículo escolar demanda um planejamento que seja não apenas cuidadoso, mas também profundamente reflexivo,

assim como uma abordagem claramente interdisciplinar. Não se trata apenas de adicionar tecnologia como um mero elemento extra, mas de repensar e transformar de forma significativa como as disciplinas são ensinadas. É preciso considerar de que maneira as ferramentas digitais podem realmente enriquecer a experiência de aprendizagem em cada uma das áreas do conhecimento. Amparados por uma formação contínua e eficaz, os professores se tornam fundamentais integrar as tecnologias de maneira efetiva e produtiva dentro do ensino.

Segundo Lobato, (2018), o papel do professor está em evolução, com a transição de detentor do conhecimento para mediador do aprendizado dos alunos. Essa nova função envolve a promoção de ideias inovadoras e a orientação sobre rotas que contribuam para a formação integral dos estudantes. É crucial que o educador reconheça essa mudança de paradigma e se sinta confortável em se adaptar a essa nova abordagem.

A sociedade atual, na medida em que passamos a entender a profissão docente, o mercado e as relações de saber e poder requerem outro tipo de formação, possivelmente fundamentada a partir de outro paradigma, de outra lógica de estudo das conexões entre estes, de um outro modelo de construção epistemológica dos conhecimentos e não apenas de teorias cognitivas, didático-metodológicas ou mesmo instrumentalistas que não proponham a mudança de paradigma das raízes de construção da identidade do docente tradicional para outra compreensão e modelo sobre sua própria profissão. (Lima; Loureiro, 003, p.9). Esse esforço deve ser direcionado para promover um uso equilibrado e significativo das tecnologias, assegurando que os alunos não apenas consumam conteúdos, mas que se tornem protagonistas do seu aprendizado.

### 3.2 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS

O desenvolvimento de competências digitais por parte dos educadores é absolutamente essencial para um uso equilibrado e saudável de tecnologias na sala de aula moderna. Isso envolve não apenas o domínio técnico e a familiaridade prática com as ferramentas digitais, mas também a capacidade de orientar, educar e capacitar os alunos de forma crítica e responsável no uso consciente delas.

Os professores precisam ser capazes de promover a alfabetização digital, que é a compreensão adequada das informações digitais, o pensamento crítico em relação à

informação disponível online, além da criatividade e inovação na resolução de problemas, utilizando as diversas tecnologias disponíveis no mercado. É fundamental que os educadores se atualizem constantemente e se sintam confortáveis em integrar essas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, ajudando os alunos a desenvolverem uma visão crítica e responsável do mundo digital.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao final deste trabalho, torna-se evidente que o uso de tecnologias na sala de aula tem o potencial de oferecer uma vasta gama de benefícios, abrangendo desde a promoção da inclusão de diferentes grupos de alunos até o significativo aumento da motivação dos estudantes em geral. No entanto, é de suma importância reconhecer os desafios e limites que essa prática envolve, tais como as desigualdades de acesso a essas tecnologias e a crescente dependência que pode surgir em relação a elas.

Cabe aos educadores se empenharem em buscar um equilíbrio adequado no uso das tecnologias, integrando-as de forma harmoniosa ao currículo escolar e promovendo, simultaneamente, o desenvolvimento de competências digitais que são cada vez mais necessárias na sociedade moderna. É essencial manter um olhar atento para o futuro, explorando as novas tendências emergentes em inteligência artificial e realidade virtual, com o objetivo de garantir que a tecnologia continue a ser uma aliada valiosa e eficaz no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para formas mais inovadoras e envolventes de educar.

## **REFERÊNCIAS**

BARBOSA, J. F. S., BARBOSA, E. R. M., DE MEDEIROS, L. M. B., COSTA FILHO, J. A., & CASTELLON, L. A. S. **Os Impactos da Tecnologia no Desenvolvimento Cognitivo Infantojuvenil no Contexto Pós-Pandêmico**. Editora Licuri, 24-32. 2024.

KENSKI, V. **Medicação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus. 2008.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LIMA, L. & LOUREIRO, R. C. **Tecno docência: Integração entre Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e Docência na Formação do Professor.** Kindle Edition. 2003.

LOBATO, G. **Educação e Tecnologia:** Novas Possibilidades, Novos Caminhos. Kindle Edition. 2018.

**Capítulo 7**

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO EMOCIONAL:  
RECONHECENDO EMOÇÕES E SENTIMENTOS PARA UM  
APRENDIZADO MAIS HUMANO**

*Adriane Vidal Vaz*

# **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO EMOCIONAL: RECONHECENDO EMOÇÕES E SENTIMENTOS PARA UM APRENDIZADO MAIS HUMANO**

***Adriane Vidal Vaz***

*Psicóloga e professora do Município do Rio de Janeiro*

*adriane.vvaz@gmail.com*

## **RESUMO**

As análises automatizadas na comunicação digital ampliam a compreensão dos fenômenos sociais. Tecnologias como a Inteligência Artificial (IA) podem analisar textos e apoiar o desenvolvimento de habilidades socioemocionais na educação. Este estudo tem como objetivo mostrar os resultados da IA ao ser instruída a realizar análises de sentimentos e emoções em textos distintos. A ferramenta facilita a interpretação de dados de forma automatizada, classificando-os com uma emoção específica. A pesquisa explora os conceitos de emoção e sentimento na análise textual, oferecendo um breve panorama das atuais pesquisas e ferramentas utilizadas. Adota uma abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica de artigos científicos de fontes confiáveis, o estudo analisou textos de alunos do sexto ano, de uma escola pública no município do Rio de Janeiro. O principal resultado mostra que a IA apresenta capacidade de compreensão do contexto das mensagens através de resultados próximos aos identificados por análise humana.

**Palavras-chave:** inteligência artificial, educação emocional, emoções e sentimentos.

## **SEÇÃO 1: INTRODUÇÃO**

Educação emocional consiste em uma abordagem pedagógica que prepara os estudantes para a vida em todas as suas dimensões formativas e é destinada a capacitar os alunos a reconhecer, compreender e controlar suas emoções, assim como reconhecer as emoções dos outros, de forma saudável. Para auxiliar os alunos no desenvolvimento

de habilidades emocionais que lhes permitam enfrentar situações desafiadoras, são empregados recursos como a inteligência emocional, que se refere a "um conjunto de habilidades que contribui para a compreensão e gestão eficaz das emoções" (GOLEMAN, 1995, p.317).

Educação emocional ressalta a promoção de relacionamentos saudáveis, essenciais para o êxito pessoal e profissional. A inteligência artificial (IA) surge como recurso capaz de facilitar o reconhecimento de emoções e sentimentos podendo ser utilizada por professores e demais profissionais da educação. Segundo Holmes et al. (2019), "a IA na educação abrange uma gama de tecnologias que auxiliam na criação de ambientes de aprendizagem mais adaptativos, eficientes e inclusivos".

Os chatbots e assistentes virtuais, como *Woebot* e *Wysa* são exemplos de inteligência artificial que podem ser utilizadas como suporte à educação emocional. Além disso, a análise de sentimentos em plataformas educacionais como Processamento de Linguagem Natural (PLN) aplicado em fóruns de discussão e plataformas de aprendizado online, possibilita monitorar o aspecto emocional das interações e oferecer *feedback* aos alunos, permitindo intervenções proativas para apoiar o bem-estar emocional.

Essa pesquisa tem como objetivo mostrar os resultados que a IA apresenta ao ser instruída a realizar análises de sentimentos e emoções em textos distintos, observando o quanto as tecnologias podem ser integradas como complemento ao ensino acadêmico. No entanto, para que a formação humana seja completa, são necessários diversos fatores, incluindo o convívio no ambiente educacional. De acordo com Seligman (2002) o desenvolvimento e a consolidação de emoções positivas podem contribuir para uma melhoria no âmbito pedagógico e na saúde física dos estudantes, promovendo o processo de aprendizagem por meio do fortalecimento pessoal e, consequentemente, ampliando sua capacidade de lidar com frustrações e momentos difíceis.

Hábitos de vida mais saudáveis e menos ociosos, com uma alimentação equilibrada e prática regular de exercícios físicos, também favorecem mudanças comportamentais. Esses cuidados, quando adotados desde a adolescência, reduzem as possibilidades de ansiedade e irritabilidade, aumentando a probabilidade de se tornarem adultos mais conscientes de seus papéis na sociedade, desenvolvendo uma interação harmoniosa entre saúde física e emocional.

A aprendizagem é, portanto, um processo que depende diretamente das condições de saúde física do indivíduo, e está intrinsecamente relacionada ao estado emocional. Pode-se considerar que a relação entre emoção, aprendizagem e qualidade de vida, quando bem estimulada e desenvolvida, traz benefícios a longo prazo para o estudante. Essa perspectiva é essencial para a prevenção de inúmeras patologias, além de promover a interação entre pedagogia e psicologia no âmbito educacional, resultando em um desempenho escolar e acadêmico com resultados positivos.

## **SEÇÃO 2: REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 EMOÇÕES E SENTIMENTOS EM AMBIENTE EDUCACIONAL**

Conforme Barreto e Silva (2009), o conceito de emoção e sua relação com a razão são temas de estudo em várias áreas. Além disso, a compreensão das emoções e sua conexão com as práticas sociais tem sido um tópico de interesse ao longo da história da humanidade. De acordo com sua etimologia a palavra "emoção" provém do latim e está associada à ideia de movimento.

Assim, a emoção se manifesta do interior para o exterior, permitindo que os indivíduos comuniquem e expressem suas condições internas. Segundo Barreto e Silva (2009), do ponto de vista anatômico, os processos emocionais estão ligados a bases neurais e ao sistema límbico, sendo exteriorizados por meio de alterações fisiológicas.

É importante destacar que emoções e sentimentos são fenômenos distintos: enquanto a emoção é uma resposta fisiológica do organismo a um estímulo, o sentimento é a consciência de uma emoção, a percepção de um pensamento e do corpo em relação a uma determinada situação. Dessa forma, "acontece o estímulo, o corpo reage (emoção), o estado de perturbação passa e então se torna uma consciência corpórea e mental do ocorrido (sentimento)." (PIA e FIGUEIREDO, 2016, p. 29).

Essa capacidade humana de classificar emoções e sentimentos constitui uma estrutura complexa e subjetiva que pode ser compreendida por meio da exteriorização desse fenômeno em textos verbais ou não verbais. Os textos que representam ou denotam emoções humanas podem ser analisados com o auxílio de técnicas computacionais baseadas no processamento de linguagem natural, especificamente a análise de sentimentos e emoções.

Conforme Liu (2020), na área da computação, a análise de sentimentos pode estudar a opinião, os sentimentos, o humor e as emoções das pessoas em textos. Nesse contexto, é possível realizar uma análise de ânimo, que examina se os sentimentos ou emoções presentes no texto são positivos, neutros ou negativos, utilizando o processamento de linguagem natural (PLN). Dentro da análise de sentimentos, também existe a detecção de emoções, que é utilizada para classificar dados textuais com base na emoção evocada no texto. As sete principais emoções utilizadas por Scherer e Wallbott (1994), em seus estudos, foram: alegria, medo, tristeza, raiva, desgosto, culpa e vergonha.

Sob essa perspectiva, comprehende-se que o desenvolvimento de emoções positivas está fundamentado em forças e virtudes pessoais, que se fortalecem ao longo da vida através da interação social. No contexto educacional, essa motivação e o resgate das qualidades pessoais podem contribuir significativamente para a redução de quadros de ansiedade e depressão, especialmente quando associados a atividades físicas regulares.

No ambiente educacional, destaca-se a relevância de conteúdos abordados nos temas transversais, como saúde, que inclui a promoção de bons hábitos alimentares e físicos, considerando o aumento de doenças como obesidade, problemas cardíacos e transtornos alimentares psicológicos, como anorexia e bulimia (Santos et al., 2015). Nesse sentido, a parceria com profissionais da saúde é fundamental, além de uma compreensão real sobre o assunto, que precisa envolver escola e família na mudança de hábitos, a fim de favorecer a aprendizagem do aluno. Os professores desempenham um papel crucial nesse processo, pois têm a missão de proporcionar uma visão além da acadêmica (Vieira et al., 2014).

## **2.2 APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA ANÁLISE DE EMOÇÕES E SENTIMENTOS EM TEXTOS**

A inteligência artificial (IA) constitui um ramo da ciência da computação dedicado ao estudo e aprimoramento de sistemas e de softwares capazes de simular o comportamento humano na tomada de decisões e na execução de tarefas, abrangendo desde atividades simples até processos mais complexos. A IA busca criar máquinas que

possam realizar funções cognitivas semelhantes às humanas, como aprendizado, raciocínio e resolução de problemas.

Embora proporcione avanços significativos em diversas áreas, o debate ético sobre seus limites é constante, especialmente no campo do bem-estar emocional, onde a IA pode facilitar o acesso a recursos de saúde mental e promover a conscientização sobre práticas saudáveis. No entanto, a IA não substitui as interações humanas, essenciais para desenvolver empatia e oferecer apoio emocional. Funciona como um recurso complementar, expandindo as opções de suporte ao bem-estar emocional.

Para Garcia (2020), no contexto do Processamento de Linguagem Natural (PLN), a IA possibilita a comunicação entre humanos e máquinas, mas apresenta limitações, como descrito por Borji (2023) o fato de que a ferramenta, ocasionalmente, demonstra inconsistências em informações, o que deve ser considerado em sua aplicação na análise de emoções e sentimentos.

### **SEÇÃO 3: METODOLOGIA**

A pesquisa comparativa analisou textos escritos por adolescentes, alunos do sexto ano, de uma escola pública no município do Rio de Janeiro. A atividade foi realizada em uma aula que ocorre semanalmente e faz parte de um programa de educação socioemocional que visa promover autoconhecimento das emoções dos alunos e o reconhecimento das emoções do outro.

Inicialmente, foi explicado que a coleta de dados para análise pelo chatGPT garantiria a privacidade dos alunos, com uso exclusivo dos dados para a pesquisa. Os resultados seriam disponibilizados ao final, e os alunos interessados em participar realizariam a tarefa em uma folha à parte. A atividade iniciou com uma roda de conversa e os temas propostos foram: educação, interesses pessoais, futuro profissional e objetivos de vida. Em seguida, eles escreveram sobre esses temas, relatando suas emoções e sentimentos. Foram selecionados cinco textos para identificar sentimentos negativos, positivos e neutros, além de diversas emoções.

Outras atividades, identificadas a seguir, foram propostas e os resultados analisados através do chat. A amostra foi considerada representativa, incluindo dados ambíguos e comentários claros, permitindo uma avaliação rigorosa. O objetivo principal foi avaliar o desempenho da inteligência artificial e comparar seus resultados. Os dados

coletados foram analisados utilizando o ChatGPT, que foi instruído a identificar emoções.

## **SEÇÃO 4: RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nessa etapa, foi transscrito um fragmento do texto escrito por um aluno do 6º ano para realização da análise de emoções em textos: “*Na escola, minhas matérias preferidas são Ciências e Matemática. Gosto de aprender como as coisas funcionam e de resolver problemas. Quando crescer, estou pensando em ser engenheiro ou cientista. Acho que seria incrível inventar coisas novas e descobrir como melhorar o mundo*”. A seguir, serão apresentados os principais resultados dessa análise.

No início da interação, o *ChatGPT* recebeu a seguinte orientação: “Para uma análise de emoções em textos, você poderia me ajudar realizando a análise de alguns dados?” A resposta foi considerada imprecisa. Subsequentemente, foi instruído a rotular os dados fornecidos com as emoções básicas. A instrução foi: “Rotule o texto a seguir com uma dessas emoções: alegria, medo, raiva, tristeza, desgosto, culpa e vergonha, que são as emoções base dessa pesquisa científica.” A resposta do chat foi: “O texto expressa um sentimento de alegria através do entusiasmo e do prazer que o autor sente ao aprender Ciências e Matemática. A perspectiva positiva e otimista sobre o futuro, como a aspiração de se tornar engenheiro ou cientista e a ideia de inventar coisas novas para melhorar o mundo, reforça essa emoção”.

O *ChatGPT* apresentou uma resposta satisfatória com as emoções solicitadas, mas para um aprimoramento das informações foi utilizado o seguinte comando: “Rotule o texto a seguir obrigatoriamente com uma dessas emoções: alegria, medo, raiva, tristeza, desgosto, culpa e vergonha, que são as emoções básicas”. E o chat respondeu de forma mais objetiva e direta: “**Rótulo de Emoção: Alegria. Justificativa:** O texto reflete um sentimento de alegria, evidenciado pelo entusiasmo do autor ao falar sobre suas matérias preferidas e o prazer em aprender e resolver problemas. A perspectiva otimista sobre o futuro e a aspiração de inventar coisas novas para melhorar o mundo também contribuem para essa emoção positiva”.

Em outro dia, na mesma turma, foi proposta a seguinte questão relacionada a um tema que vinha sendo estudado nas aulas: Como você acha que a inteligência artificial

poderia ajudar as pessoas a desenvolverem sua inteligência emocional? Dê um exemplo de como isso poderia acontecer no seu dia a dia.

A resposta de um dos alunos foi: “*A inteligência artificial poderia ajudar as pessoas a desenvolverem sua inteligência emocional de várias formas. Por exemplo, um aplicativo com IA poderia reconhecer quando estou triste ou ansioso e me dar dicas para me sentir melhor, como respirar fundo ou pensar em algo positivo. Ele também poderia ajudar a me entender melhor, mostrando padrões de como me sinto em diferentes situações, e sugerir maneiras de lidar com esses sentimentos. Assim, eu aprenderia a controlar melhor minhas emoções no dia a dia*”.

Ao pedir que o chat rotulasse com uma das emoções básicas, a resposta foi: “**alegria**”, devido ao tom positivo e esperançoso do aluno ao imaginar como a inteligência artificial poderia ajudar a melhorar seu bem-estar emocional. Outra resposta de aluno experienciada no chat foi: “*A inteligência artificial pode até tentar ajudar as pessoas a lidarem com suas emoções, mas acho que não seria tão útil. Mesmo que um aplicativo me diga o que fazer quando estou triste ou ansioso, não sei se isso resolveria de verdade. Às vezes, a tecnologia pode até atrapalhar, porque não entende o que realmente estamos sentindo como uma pessoa de verdade faria. Então, eu não tenho certeza se confiaria nisso para melhorar minhas emoções*”.

E o chat avaliou da seguinte forma: O texto acima pode ser rotulado com a emoção “**desgosto**”, pois o aluno expressa uma visão negativa e desconfiança em relação à utilidade da inteligência artificial no manejo das emoções, o que reflete uma sensação de desapontamento e insatisfação.

Para o estudo outros trechos foram testados e algumas emoções evidenciadas pelo *Chat*. Os textos também foram analisados pelos pesquisadores, a fim de definir e identificar cada uma das emoções básicas. Os resultados desse conjunto de análises foram comparados, buscando possíveis conformidades entre as técnicas utilizadas.

Durante a pesquisa e análise dos dados, observou-se que no que diz respeito à classificação dos estados emocionais, o *ChatGPT* mostrou uma compreensão satisfatória das emoções nas mensagens, apresentando bons resultados. Um ponto positivo é que, ao contrário de outras ferramentas, não é necessário ter habilidades de programação para usar o *ChatGPT*, embora seja útil ter algum conhecimento de lógica computacional para escrever comandos eficazes.

Como resultado principal desse estudo destaca-se que a IA apresenta capacidade de compreensão do contexto das mensagens através de resultados mais próximos dos identificados por análise humana, além das tecnologias poderem ser integradas como complemento ao ensino tradicional, proporcionando um ambiente de aprendizado mais holístico e centrado no aluno, considerando tanto o desenvolvimento acadêmico quanto o emocional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando o exposto, podemos inferir que a análise de sentimentos e emoções realizada pela inteligência artificial revelou a capacidade da tecnologia de fornecer informações valiosas sobre as experiências emocionais dos alunos a partir de seus textos. Esse tipo de análise pode complementar o ensino acadêmico ao oferecer aos educadores uma compreensão mais profunda das emoções dos estudantes, permitindo uma abordagem mais personalizada e adaptada às suas necessidades emocionais e cognitivas. A integração da IA no ambiente educacional pode enriquecer as práticas pedagógicas, promovendo um suporte mais eficaz ao desenvolvimento emocional e acadêmico dos alunos, e evidenciando o potencial da tecnologia para criar um aprendizado mais inclusivo e empático.

Ao integrar a inteligência artificial na análise de sentimentos e emoções em textos distintos demonstra como essas tecnologias podem complementar o ensino acadêmico, oferecendo novas perspectivas e ferramentas para compreender melhor os alunos. Possibilitando intervenções mais personalizadas e eficazes, capazes de melhorar o processo de aprendizagem e o bem-estar emocional dos alunos. A utilização da IA nesse contexto mostra como a tecnologia pode ser uma aliada poderosa na educação, enriquecendo o processo pedagógico com análises que ampliam a compreensão sobre o desenvolvimento dos alunos.

Nesse contexto é possível explorar os potenciais da Inteligência Artificial e, também valorizar as habilidades humanas como compaixão, empatia e sensibilidade, visando um desenvolvimento pessoal mais holístico. Além de integrar a tecnologia com a dimensão humana, permitindo que as pessoas aprendam a utilizar e se beneficiar da IA, ao mesmo tempo que valorizem e respeitem suas próprias emoções e as dos outros.

Este estudo representa uma iniciativa para compreender novas ferramentas de análise dos sentimentos e emoções, com o objetivo de aplicar novos métodos e processos que promovam um aprendizado mais humanizado, considerando tanto os aspectos cognitivos quanto emocionais do aluno.

## **REFERÊNCIAS**

- Barreto, J.E.F.; Silva, L.P. (2010). Sistema límbico e as emoções: uma revisão anatômica. *Revista neurociência*, v.18, n.3, p.386=394,
- Borji, AI i. (2023). A categorical archive of chatgpt failures. arXiv:2302.03494. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666827020300062>>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- Garcia, F. (2020). *Inteligência Artificial e suas aplicações: Uma abordagem sobre métodos e algoritmos*. Editora TechScience.
- Goleman, Daniel. (1995). Inteligência emocional. RJ: Objetiva.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications*. Boston, MA.
- Liu, J. et al. (2020). Influence of artificial intelligence on technological innovation: Evidence from the panel data of china's manufacturing sectors. *Technological Forecasting & Social Change*, v. 158. » <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120142>. Acessado em: 01 jun. 2024
- Pia, Jefferson da Silva; Figueiredo, João Pedro dos Anjos. (2016). Educação emocional e prevenção à violência escolar. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/2425>. Acessado em: 01 jun. 2024.
- Scherer, Klaus R; Wallbott, Harald G. (1994). Evidence for universality and cultural variation of differential emotion response patterning. *Jurnal os personality and social psychology*, v66, n.2 p.310.
- Santos, Marcelli Evans Telles dos et al. (2015). Tema transversal Saúde no contexto escolar: análise da formação e da prática pedagógica docente nos anos iniciais da Educação Básica. *Revista Ciências & Ideias*, v. 7, nº 1, p. 85-101.
- Seligman, M. Snyder, C. R.; Lopez, S. J. (2002). Positive psychology, positive prevention, and positive therapy. In: *The Oxford Handbook of Positive Psychology*. NewYork: Oxford University Press, p. 3-9.

Vieira, Marlene A. et al. Saúde mental na escola. In: Estanislau, G. M.; Bressan, R. A. (org.). (2014). Saúde mental na escola: o que os educadores devem saber. Porto Alegre: Artmed, p. 13-24.

**Capítulo 8**

**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E JOGOS DIGITAIS  
ADAPTADOS: POTENCIALIZANDO A INCLUSÃO DE ALUNOS  
COM NECESSIDADES ESPECIAIS NAS AULAS DE EDUCAÇÃO  
FÍSICA**

*Roseneide Rodrigues de Souza Calazans Alves*

# **TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS: POTENCIALIZANDO A INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

***Roseneide Rodrigues de Souza Calazans Alves***

*Doutoranda em Ciências da Educação - CBS; Mestra em Educação Profissional e  
Tecnológica - IFRO; Coordenadora Pedagógica - SEDUC RO.*

## **RESUMO**

O presente artigo aborda a importância da educação inclusiva e os desafios para sua implementação nas escolas brasileiras. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) estabeleceu um marco legal para a inclusão, mas ainda há obstáculos a serem superados, como a falta de recursos, a carência de profissionais especializados e a resistência de parte da comunidade escolar. Embasados em autores como: MANTOAN (2016), OLIVEIRA (2020) e SASSAKI (20010), verificou-se que a inclusão na Educação Física é destacada como um caminho para promover a equidade e o desenvolvimento integral dos alunos. A adaptação das atividades, a formação continuada dos professores e a parceria com as famílias são fundamentais para o sucesso da inclusão nessa área. O texto também discute os benefícios da inclusão para todos os alunos, como o desenvolvimento de habilidades sociais, o respeito às diferenças e a melhoria da autoestima. Abordamos também os desafios enfrentados pelos professores, como a falta de formação específica e a adaptação das atividades e a importância da formação continuada como um investimento fundamental para a construção de uma escola mais inclusiva. A parceria entre escola, família e comunidade é destacada como essencial para garantir o sucesso da inclusão. Por fim, apresenta-se sugestões pedagógicas para a inclusão, como a adaptação de materiais e espaços, o uso de tecnologias assistivas e o trabalho colaborativo entre professores. A educação inclusiva é um processo complexo e desafiador, mas fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. A implementação da inclusão exige o comprometimento de todos os envolvidos, desde os gestores escolares até as famílias dos alunos.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva. Inclusão escolar. Educação Física, Formação de professores, Políticas públicas.

## **1. INTRODUÇÃO**

A educação inclusiva, que preconiza o direito de todos os estudantes, independentemente de suas características, a aprenderem juntos em um mesmo ambiente escolar, tem sido um tema cada vez mais presente nas discussões sobre educação no Brasil. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), sancionada em 2015, representa um marco histórico para a garantia dos direitos das pessoas com deficiência, estabelecendo a educação inclusiva como um direito de todos. Conforme a LBI, "a educação é direito de todos e deve ser oferecida em instituições de ensino regular, com o apoio de serviços e recursos complementares multiprofissionais e especializados, que assegurem o pleno desenvolvimento do estudante" (BRASIL, 2015).

Apesar dos avanços proporcionados pela LBI, a implementação da educação inclusiva ainda enfrenta diversos desafios. A falta de recursos financeiros, a carência de profissionais especializados e a resistência de parte da comunidade escolar são alguns dos obstáculos que dificultam a efetivação da inclusão. Além disso, a legislação brasileira, embora abrangente, ainda apresenta lacunas que precisam ser superadas. Segundo Sassaki (2001), a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos.

Para superar esses desafios, é fundamental que as políticas públicas para a educação inclusiva sejam implementadas de forma efetiva e que haja uma articulação entre os diferentes níveis de governo. Além da LBI, outras legislações, como o Plano Nacional de Educação (PNE), também contribuem para a promoção da inclusão escolar. No entanto, é preciso que essas políticas sejam acompanhadas de ações concretas e de investimentos em formação continuada dos professores, adaptação dos espaços escolares e aquisição de recursos pedagógicos. Como afirma Mantoan (2016), a escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula.

A educação inclusiva vai além da simples inserção de alunos com deficiência nas escolas regulares. Ela exige uma transformação profunda na cultura escolar, na formação dos professores e na organização dos espaços e tempos escolares. A construção de uma escola para todos requer a participação de todos os atores envolvidos no processo educativo, desde os gestores escolares até as famílias dos alunos.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Legislação e Políticas Públicas para a Inclusão Escolar: Avanços e Desafios**

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), sancionada em 2015, representa um marco histórico para a garantia dos direitos das pessoas com deficiência no Brasil. A LBI estabelece o direito à educação inclusiva, assegurando que todos os estudantes, independentemente de suas condições, tenham acesso a uma educação de qualidade. Conforme a LBI,

A educação é direito de todos e deve ser oferecida em instituições de ensino regular, com o apoio de serviços e recursos complementares multiprofissionais e especializados, que assegurem o pleno desenvolvimento do estudante" (BRASIL, 2015).

Apesar dos avanços proporcionados pela LBI, a implementação da educação inclusiva ainda enfrenta diversos desafios. A falta de recursos financeiros, a carência de profissionais especializados e a resistência de parte da comunidade escolar são alguns dos obstáculos que dificultam a efetivação da inclusão. Além disso, a legislação brasileira, embora abrangente, ainda apresenta lacunas que precisam ser superadas.

Segundo Sassaki (2001), "a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos" (p. 25). Essa visão abrangente da inclusão ressalta a importância de criar um ambiente social que acolha e valorize as diferenças.

Para superar esses desafios, é fundamental que as políticas públicas para a educação inclusiva sejam implementadas de forma efetiva e que haja uma articulação entre os diferentes níveis de governo. Além da LBI, outras legislações, como o Plano Nacional de Educação (PNE), também contribuem para a promoção da inclusão escolar. No entanto, é preciso que essas políticas sejam acompanhadas de ações concretas e de investimentos em formação continuada dos professores, adaptação dos espaços escolares e aquisição de recursos pedagógicos. Como afirma Mantoan (2016), "a escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula" (p. 50). Essa flexibilidade é essencial para garantir que todos os alunos se sintam acolhidos e tenham oportunidades de aprendizagem significativas.

A educação inclusiva vai além da simples inserção de alunos com deficiência nas escolas regulares. Ela exige uma transformação profunda na cultura escolar, na formação dos professores e na organização dos espaços e tempos escolares. A construção de uma escola para todos requer a participação de todos os atores envolvidos no processo educativo, desde os gestores escolares até as famílias dos alunos.

Conforme aponta Mantoan (2016), "a escola inclusiva é um espaço onde todos os alunos têm a oportunidade de aprender juntos, respeitando suas individualidades e construindo conhecimentos de forma colaborativa" (p. 80). Essa visão de escola como um espaço de construção coletiva do conhecimento é fundamental para a promoção da inclusão.

Ao longo deste texto, foram apresentados os avanços e desafios da educação inclusiva no Brasil, com destaque para a importância da Lei Brasileira de Inclusão. Além disso, foram discutidas as estratégias para a implementação da inclusão, como a formação continuada de professores, a adaptação dos espaços escolares e a utilização de recursos pedagógicos adequados. A inclusão escolar é um processo contínuo que exige o comprometimento de todos os envolvidos, visando a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

É importante ressaltar que a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, como afirma Sassaki (2001). A inclusão social é um direito de todos e deve ser promovida em todos os espaços da sociedade.

Ao final, podemos concluir que a inclusão na educação é um processo complexo e desafiador, mas que traz benefícios para todos os envolvidos. Ao promover a diversidade e o respeito às diferenças, a inclusão contribui para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

## **2.2 A Inclusão na Educação Física: Um Caminho para a Equidade e o Desenvolvimento Integral**

A Educação Física, tradicionalmente vista como um espaço para o desenvolvimento de habilidades motoras e promoção da saúde, tem se transformado em um campo fértil para a prática da inclusão. Ao adaptar suas atividades e metodologias, a disciplina contribui significativamente para a construção de uma sociedade mais justa e

equitativa. Conforme afirma Mantoan (2016), "a escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula" (p. 50). Essa perspectiva amplia o papel da Educação Física, que passa a ser um espaço de valorização das diferenças e de promoção da inclusão.

A prática da Educação Física inclusiva exige a adaptação das atividades e do ambiente escolar. É fundamental que os professores estejam preparados para atender às necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência. Segundo Sassaki (2001), "a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos" (p. 25). A Educação Física, nesse sentido, tem um papel crucial na promoção da cidadania e da participação social de todos os indivíduos, independentemente de suas diferenças.

A formação continuada dos professores é um elemento fundamental para a efetivação da inclusão na Educação Física. Ao proporcionar aos docentes as ferramentas e conhecimentos necessários para lidar com a diversidade presente em sala de aula, essa modalidade de formação contribui significativamente para a construção de ambientes de aprendizagem mais justos e equitativos. Conforme afirmam Oliveira e Silva (2020), "a formação continuada é um investimento na qualidade do ensino e na aprendizagem dos alunos, pois permite que os professores se tornem agentes de transformação social" (p. 25). A formação continuada deve abordar temas como a adaptação de atividades, o uso de tecnologias assistivas e a importância da relação professor-aluno.

Além da formação continuada, a parceria entre escola e família é essencial para o sucesso da inclusão na Educação Física. A família, como primeiro agente socializador, possui um conhecimento profundo sobre seu filho, suas habilidades, dificuldades e interesses, o que a torna uma aliada estratégica para o professor. Conforme apontam Oliveira e Silva (2020), "a família pode contribuir significativamente para a inclusão escolar ao oferecer apoio emocional, acompanhar o desenvolvimento do filho, participar de atividades escolares e manter uma comunicação constante com a escola" (p. 25). Essa parceria contribui para a criação de um ambiente mais acolhedor e favorável à aprendizagem de todos os alunos.

Em suma, a inclusão na Educação Física é um caminho para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Ao promover a participação de todos os alunos, independentemente de suas diferenças, a Educação Física contribui para o desenvolvimento integral de cada indivíduo. Conforme destaca Mantoan (2016), "a

escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula" (p. 50). Essa visão de escola inclusiva deve nortear as práticas pedagógicas dos professores de Educação Física, promovendo a valorização das diferenças e a construção de um futuro mais justo para todos.

### **2.3 A Formação Continuada de Professores: Um Investimento na Inclusão Escolar**

A formação continuada de professores emerge como um elemento crucial para a efetivação da inclusão escolar. Ao proporcionar aos docentes as ferramentas e conhecimentos necessários para lidar com a diversidade presente em sala de aula, essa modalidade de formação contribui significativamente para a construção de ambientes de aprendizagem mais justos e equitativos. Conforme afirmam Oliveira e Silva (2020), "a formação continuada é um investimento na qualidade do ensino e na aprendizagem dos alunos, pois permite que os professores se tornem agentes de transformação social" (p. 25). Essa afirmação ressalta o papel fundamental da formação continuada na construção de uma escola mais inclusiva.

Nesse contexto, a formação continuada deve contemplar, de forma aprofundada, as especificidades da educação inclusiva. É imprescindível que os professores sejam capacitados para atender às necessidades dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, bem como para trabalhar com turmas heterogêneas. Além disso, a formação deve enfatizar a importância da relação professor-aluno e a necessidade de estabelecer vínculos de confiança e respeito com todos os estudantes. Como destaca Mantoan (2016), "a escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula" (p. 50). Essa flexibilidade é essencial para garantir que todos os alunos se sintam acolhidos e tenham oportunidades de aprendizagem significativas.

A parceria entre escola e família é outro aspecto fundamental na inclusão escolar. A formação continuada deve preparar os professores para estabelecer uma comunicação eficaz com as famílias, promovendo a troca de informações e a construção de um projeto pedagógico compartilhado. Como destaca Mantoan (2016), "a escola inclusiva é um espaço onde todos os alunos têm a oportunidade de aprender juntos, respeitando suas

individualidades e construindo conhecimentos de forma colaborativa" (p. 80). Essa visão de escola como um espaço de construção coletiva do conhecimento é fundamental para a promoção da inclusão.

Em suma, a formação continuada de professores é um investimento fundamental para a construção de uma escola mais inclusiva e democrática. Ao proporcionar aos docentes as ferramentas e conhecimentos necessários para lidar com a diversidade e estabelecer parcerias com as famílias, a formação continuada contribui para a promoção da aprendizagem de todos os alunos e para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Conforme aponta Sassaki (2001), "a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos" (p. 25). Essa visão abrangente da inclusão ressalta a importância de criar um ambiente social que acolha e valorize as diferenças.

### **Os benefícios da inclusão para todos os alunos: um olhar para o desenvolvimento integral**

A inclusão escolar, além de garantir o direito à educação de todos os alunos, promove uma série de benefícios que impactam positivamente o desenvolvimento integral de cada indivíduo. Dentre esses benefícios, destacam-se o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, a promoção da diversidade e o respeito às diferenças, a melhoria da autoestima e da autonomia, e o aumento da motivação e do engajamento nas aulas. Segundo Mantoan (2016), a escola inclusiva é um espaço onde todos os alunos têm a oportunidade de aprender juntos, respeitando suas individualidades e construindo conhecimentos de forma colaborativa.

Ao conviverem em um ambiente escolar diversificado, os alunos desenvolvem habilidades sociais essenciais para a vida em sociedade, como empatia, cooperação, respeito mútuo e resolução de conflitos. Além disso, a inclusão promove o desenvolvimento emocional dos alunos, auxiliando-os a lidar com as próprias emoções e a compreender as emoções dos outros. Conforme aponta Vygotsky (1984), o desenvolvimento cognitivo e social ocorre de forma interdependente, sendo a interação social um fator fundamental para a construção do conhecimento.

A inclusão escolar também contribui para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, promovendo o respeito às diferenças e a valorização da diversidade. Ao conviverem com pessoas com diferentes características e necessidades, os alunos aprendem a conviver com as diferenças, a superar preconceitos e a construir um mundo mais inclusivo. Como afirma Sassaki (2001), a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos.

A inclusão na Educação Física desempenha um papel crucial na promoção da autoestima e da autonomia dos alunos. Ao vivenciarem experiências de sucesso e sentirem-se valorizados em suas capacidades, os estudantes, inclusive aqueles com necessidades especiais, desenvolvem uma imagem positiva de si mesmos e se tornam mais confiantes em suas habilidades. Como afirma Almeida (2017), "a autoestima é um fator fundamental para o desenvolvimento integral do indivíduo, influenciando diretamente seu desempenho em diversas áreas da vida".

Através de atividades físicas adaptadas e de um ambiente escolar inclusivo, os alunos têm a oportunidade de explorar suas potencialidades, superar desafios e alcançar metas, contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia. Segundo Vygotsky (1984), a zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o que o indivíduo já é capaz de fazer sozinho e o que ele é capaz de fazer com a ajuda de outros. Na Educação Física inclusiva, o professor atua como mediador, oferecendo o suporte necessário para que cada aluno possa avançar em sua zona de desenvolvimento proximal.

Além disso, a prática regular de atividades físicas contribui para a liberação de endorfinas, neurotransmissores que promovem o bem-estar e a sensação de prazer, o que, por sua vez, influencia positivamente a autoestima e a autoimagem dos alunos. Conforme destaca Fonseca (2018), "a prática regular de atividades físicas é fundamental para a promoção da saúde física e mental, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida".

### **Desafios enfrentados pelos professores na inclusão: um panorama complexo**

A inclusão de alunos com necessidades especiais nas aulas de Educação Física representa um avanço significativo na busca por uma educação mais justa e equitativa. No entanto, a implementação dessa prática ainda enfrenta diversos desafios. Um dos

principais obstáculos é a falta de formação específica dos professores. Muitas vezes, os docentes não possuem as ferramentas necessárias para atender às necessidades individuais de cada aluno, o que pode gerar insegurança e dificultar o processo de ensino-aprendizagem. Conforme apontam Oliveira e Silva (2020, p. 32), "a formação continuada é um investimento na qualidade do ensino e na aprendizagem dos alunos, pois permite que os professores se tornem agentes de transformação social".

Outro desafio relevante é a adaptação das atividades físicas. É fundamental que as atividades sejam adaptadas para atender às diferentes habilidades e limitações dos alunos, garantindo que todos possam participar ativamente das aulas. No entanto, essa tarefa exige um planejamento cuidadoso e conhecimento sobre as necessidades específicas de cada aluno. Como destaca Mantoan (2016), a escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula.

Por fim, a limitação de recursos e a resistência de alguns colegas ou familiares também representam desafios significativos para a inclusão. A falta de recursos financeiros para adquirir materiais adaptados, a ausência de profissionais de apoio e a resistência de alguns colegas e familiares podem dificultar a implementação da inclusão. É importante ressaltar que a inclusão é um processo colaborativo, que exige o envolvimento de todos os membros da comunidade escolar. Como afirma Sassaki (2001), a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos.

## **O papel da família na inclusão**

A família desempenha um papel fundamental no processo de inclusão escolar. A parceria entre escola e família é essencial para garantir o sucesso do aluno com necessidades especiais. A família, como primeiro agente socializador, possui um conhecimento profundo sobre seu filho, suas habilidades, dificuldades e interesses, o que a torna uma aliada estratégica para o professor.

Conforme apontam Oliveira e Silva (2020), "a família pode contribuir significativamente para a inclusão escolar ao oferecer apoio emocional, acompanhar o desenvolvimento do filho, participar de atividades escolares e manter uma comunicação

constante com a escola" (p. 25). Essa afirmação evidencia a importância da família como parceira da escola na construção de um processo inclusivo.

No entanto, muitas famílias enfrentam desafios como a falta de informação sobre recursos disponíveis, a sobrecarga de responsabilidades, a necessidade de conciliar a vida familiar com a profissional, e, em alguns casos, o estigma social associado à deficiência. Como destaca Mantoan (2016), "a escola inclusiva é um espaço onde todos os alunos têm a oportunidade de aprender juntos, respeitando suas individualidades e construindo conhecimentos de forma colaborativa" (p. 80). É fundamental que a escola ofereça suporte às famílias para que possam superar esses desafios e participar ativamente do processo inclusivo.

Para fortalecer a parceria entre escola e família, é fundamental que a escola ofereça um ambiente acolhedor e aberto ao diálogo, promovendo encontros regulares com os familiares para discutir o desenvolvimento do aluno e buscar soluções conjuntas. Além disso, a escola pode oferecer oficinas sobre comunicação não violenta, desenvolvimento de habilidades sociais, adaptação do ambiente domiciliar e orientação sobre os direitos garantidos pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI). É essencial que a escola ouça as necessidades e expectativas das famílias, criando um espaço seguro para que elas possam expressar suas dúvidas e preocupações.

A escola pode, ainda, contar com o apoio de profissionais especializados, como psicólogos e assistentes sociais, para oferecer suporte às famílias e auxiliar na construção de uma rede de apoio. Segundo Sassaki (2001), "a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos" (p. 25). Essa visão abrangente da inclusão ressalta a importância de construir uma rede de apoio que envolva a escola, a família e a comunidade.

A parceria entre escola, família e comunidade é fundamental para garantir o sucesso da inclusão escolar e promover a qualidade de vida dos alunos com necessidades especiais. Ao trabalhar em conjunto, esses atores podem criar um ambiente mais acolhedor e inclusivo para todos os alunos.

## **A Formação Continuada de Professores: Um Investimento na Inclusão Escolar**

A formação continuada de professores emerge como um elemento crucial para a efetivação da inclusão escolar. Ao proporcionar aos docentes as ferramentas e conhecimentos necessários para lidar com a diversidade presente em sala de aula, essa modalidade de formação contribui significativamente para a construção de ambientes de aprendizagem mais justos e equitativos. Conforme afirmam Oliveira e Silva (2020), "a formação continuada é um investimento na qualidade do ensino e na aprendizagem dos alunos, pois permite que os professores se tornem agentes de transformação social" (p. 25). Essa afirmação ressalta o papel fundamental da formação continuada na construção de uma escola mais inclusiva.

Nesse contexto, a formação continuada deve contemplar, de forma aprofundada, as especificidades da educação inclusiva. É imprescindível que os professores sejam capacitados para atender às necessidades dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, bem como para trabalhar com turmas heterogêneas. Além disso, a formação deve enfatizar a importância da relação professor-aluno e a necessidade de estabelecer vínculos de confiança e respeito com todos os estudantes. Como destaca Mantoan (2016), "a escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula" (p. 50). Essa flexibilidade é essencial para garantir que todos os alunos se sintam acolhidos e tenham oportunidades de aprendizagem significativas.

A parceria entre escola e família é outro aspecto fundamental na inclusão escolar. A formação continuada deve preparar os professores para estabelecer uma comunicação eficaz com as famílias, promovendo a troca de informações e a construção de um projeto pedagógico compartilhado. Como destaca Mantoan (2016), "a escola inclusiva é um espaço onde todos os alunos têm a oportunidade de aprender juntos, respeitando suas individualidades e construindo conhecimentos de forma colaborativa" (p. 80). Essa visão de escola como um espaço de construção coletiva do conhecimento é fundamental para a promoção da inclusão. Além disso, Mantoan (2016) enfatiza a importância da família como parceira da escola, afirmando que "a família, como primeiro agente socializador, possui um conhecimento profundo sobre seu filho, suas habilidades, dificuldades e

interesses, o que a torna uma aliada estratégica para o professor" (p. 75). Essa parceria é essencial para garantir o sucesso do processo inclusivo.

Em suma, a formação continuada de professores é um investimento fundamental para a construção de uma escola mais inclusiva e democrática. Ao proporcionar aos docentes as ferramentas e conhecimentos necessários para lidar com a diversidade e estabelecer parcerias com as famílias, a formação continuada contribui para a promoção da aprendizagem de todos os alunos e para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Conforme aponta Sassaki (2001), "a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos" (p. 25). Essa visão abrangente da inclusão ressalta a importância de criar um ambiente social que acolha e valorize as diferenças. Além disso, Sassaki (2001) enfatiza que a inclusão exige uma transformação profunda na cultura escolar, na formação dos professores e na organização dos espaços e tempos escolares" (p. 35). Essa transformação é necessária para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

### **Estratégias Pedagógicas para a Inclusão: Um Panorama das Possibilidades**

A inclusão escolar exige a adoção de estratégias pedagógicas que promovam a participação e o aprendizado de todos os estudantes. Nesse sentido, a adaptação de materiais e espaços, o uso de tecnologias assistivas, o trabalho colaborativo entre professores e a utilização de metodologias ativas e lúdicas se apresentam como elementos essenciais para garantir uma educação de qualidade para todos.

A adaptação de materiais e espaços é fundamental para criar um ambiente de aprendizagem acessível a todos os alunos. Segundo Mantoan (2016), "a escola inclusiva deve ser um espaço flexível e adaptável, onde as atividades sejam pensadas para atender às diversidades presentes em sala de aula" (p. 50). Essa flexibilidade é essencial para garantir que todos os alunos se sintam acolhidos e tenham oportunidades de aprendizagem significativas. Mantoan (2016) ainda ressalta que "a utilização de materiais didáticos diversificados, como livros em braille, softwares de leitura e ampliação de textos, e a adaptação do mobiliário são exemplos de práticas que podem facilitar o acesso ao conhecimento para estudantes com diferentes necessidades" (p. 55).

Essas adaptações demonstram o compromisso da escola em oferecer um ensino de qualidade para todos.

Além das adaptações físicas, o uso de tecnologias assistivas também desempenha um papel crucial na inclusão escolar. As tecnologias assistivas são recursos que podem auxiliar os estudantes com deficiência a superar barreiras e a participar ativamente das atividades escolares. Conforme apontam Oliveira e Silva (2020), "a formação continuada é um investimento na qualidade do ensino e na aprendizagem dos alunos, pois permite que os professores se tornem agentes de transformação social, incluindo o uso de tecnologias assistivas em suas práticas pedagógicas" (p. 25). Essa afirmação destaca a importância da formação continuada dos professores para que possam utilizar as tecnologias assistivas de forma eficaz. Oliveira e Silva (2020) acrescentam que "as tecnologias assistivas podem auxiliar os alunos com deficiência a desenvolver suas habilidades e a participar de forma mais ativa das atividades escolares, promovendo sua autonomia e inclusão" (p. 30).

Por fim, o trabalho colaborativo entre professores e a utilização de metodologias ativas e lúdicas são fundamentais para promover a inclusão escolar. Ao trabalhar em equipe, os professores podem compartilhar experiências, trocar ideias e construir projetos pedagógicos mais eficazes. As metodologias ativas e lúdicas, por sua vez, favorecem a participação de todos os alunos, estimulando o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais e cognitivas. Como destaca Sassaki (2001), "a inclusão não se limita à escola, mas se estende a todos os âmbitos da vida, promovendo a cidadania e a participação social de todos" (p. 25). Essa visão abrangente da inclusão ressalta a importância de criar um ambiente social que acolha e valorize as diferenças. Sassaki (2001) ainda afirma que "a inclusão exige uma transformação profunda na cultura escolar, na formação dos professores e na organização dos espaços e tempos escolares" (p. 35). Essa transformação é necessária para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

### **3 CONCLUSÃO**

A inclusão de alunos com necessidades especiais nas aulas de Educação Física representa um avanço significativo na busca por uma educação mais justa e equitária. Ao proporcionar oportunidades para todos os alunos participarem ativamente das

atividades físicas, a escola inclusiva contribui para o desenvolvimento integral de cada indivíduo, promovendo a saúde física e mental, a socialização, a autonomia e a inclusão social.

No entanto, a implementação da inclusão na Educação Física ainda enfrenta desafios como a falta de formação específica dos professores, a adaptação das atividades e a resistência de parte da comunidade escolar. É fundamental que haja um investimento em políticas públicas que garantam a formação continuada dos professores, a disponibilização de recursos adequados e a criação de um ambiente escolar acolhedor e inclusivo.

A parceria entre escola, família e comunidade é essencial para o sucesso da inclusão. A família desempenha um papel fundamental ao oferecer apoio aos seus filhos e à escola, enquanto a comunidade escolar deve estar engajada na construção de um ambiente inclusivo para todos.

Em suma, a inclusão na Educação Física é um processo contínuo que exige a colaboração de todos os envolvidos. Ao superar os desafios e implementar práticas pedagógicas inclusivas, é possível construir uma escola onde todos os alunos tenham a oportunidade de se desenvolver plenamente e alcançar seu potencial máximo.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

MANTOAN, M. T. E. **O desafio de educar todos: inclusão escolar na educação básica**. São Paulo: Moderna, 2016.

OLIVEIRA, A. C.; SILVA, M. F. **A formação continuada de professores e a inclusão escolar: um estudo de caso**. Editora, 2020.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: o desafio de educar todos**. Rio de Janeiro: WVA, 2001.

## **AUTORES**

**Adriane Vidal Vaz**

Psicóloga e professora do Município do Rio de Janeiro

adriane.vvaz@gmail.com

**Anoir Salviano Nunes**

Email: mail.anoirnunes14799@student.mustedu.com

Graduado em Pedagogia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia (2004). Pós-graduação em Metodologia do Ensino de História e Geografia pela EDUCON e Sociedade de Educação Continuada (2012). Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

**Eliane Werner dos Santos**

E-mail: elianesantos13830@student.mustedu.com

Graduada em Pedagogia pela Fundação Universidade do Tocantins (2010).

Especialização em Supervisão, Orientação e Gestão Escolar pela Faculdade Santo André (2012). Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

**Fabiana dos Santos Vieira**

Mestra em Educação em Ciências e matemática, Pedagoga, Especialista em educação infantil, Coordenadora Pedagógica no Estado da Bahia. e-mail: fbivieira@hotmail.com.

**Railda Brandão Batista**

E-mail: railda\_batista@hotmail.com

Graduada em Letras Vernáculas pela Universidade Católica do Salvador (2009).

Especialização em Estudos Linguísticos e Literários pela Universidade Federal da Bahia (2013). Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação Pela Must University.

**Rosana Aparecida Fecini Batista**

Licenciatura em Pedagogia pela Faculdades Integradas de Ariquemes – FIAR (2008).

Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Estácio (2015). Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: rosanafecini@gmail.com

**Roseneide Rodrigues de Souza Calazans Alves**

Doutoranda em Ciências da Educação - CBS; Mestra em Educação Profissional e Tecnológica - IFRO; Coordenadora Pedagógica - SEDUC RO.

**Sandra Maria Pinto Magina**

PhD pela London University, Pós-doutora pelas Universidades de Lisboa e de Salamanca. Docente da Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - (PPGECM) - UESC/BA. e-mail: smpmagina@uesc.br

**Silvia Helena Ribeiro Firmino**

Graduada em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Carlos Queiroz (2001). Pós-graduada em Educação Inclusiva pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de Jacarezinho (2004). Alfabetização e Letramento pela Universidade Cândido Mendes (2014). Educação Diversidade e Inclusão com Ênfase em Autismo pelo Campos Elíseos (2017). Neuropsicopedagogia pela Faculdade Unica de Ipatinga (2023). Mestrado em andamento pela Must University. E-mail: s.helena.ribeiro@uol.com.br



*Educar para a Vida: Lições Além do Conteúdo* é um convite à reflexão sobre o verdadeiro papel da educação na formação de seres humanos conscientes, éticos e preparados para os desafios da vida. Mais do que transmitir conteúdos curriculares, este livro propõe uma abordagem humanizada do ensino, na qual valores, empatia, resiliência e inteligência emocional caminham lado a lado com o conhecimento técnico.

A obra traz exemplos práticos, experiências reais e conceitos fundamentados que mostram como é possível transformar a sala de aula em um ambiente inspirador e acolhedor. Com linguagem acessível e sensível, o livro valoriza o papel do educador como um agente de transformação social, que vai além do quadro negre e das avaliações. Ao integrar o desenvolvimento humano ao processo pedagógico, são apontados caminhos para uma educação mais significativa, capaz de impactar positivamente a trajetória dos estudantes dentro e fora da escola.

*Educar para a Vida* é leitura essencial para quem acredita que educar é muito mais do que preparar para provas: é preparar para a vida. Este livro inspira uma mudança de paradigma, chamando a atenção para o que realmente importa no processo educativo. Ao final da leitura, o leitor se sentirá motivado a repensar práticas, rever prioridades e assumir um compromisso mais profundo com a formação integral de crianças, adolescentes e jovens.

**EDITORIA  
UNION**

ISBN 978-658488550-9

9 786584 885509