

Marineyde de Oliveira Lira

# Integração TICs, Matemática e Socioemocional



**AYA EDITORA**

**2026**

# Integração TICs, Matemática e Socioemocional

Marineyde de Oliveira Lira

# Integração TICs, Matemática e Socioemocional



**AYA EDITORA**  
2026

**Direção Editorial**

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

**Executiva de Negócios**

Ana Lucia Ribeiro Soares

**Autora**

Prof.ª Ma. Marineyde de Oliveira Lira

**Revisão**

A Autora

**Produção Editorial**

AYA Editora©

**Capa**

AYA Editora©

**Imagens de Capa**

DALL-E 3

**Área do Conhecimento**

Ciências Humanas

**Conselho Editorial**

Prof.º Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva (UNIDAVI)

Prof.ª Dr.ª Adriana Almeida Lima (UEA)

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza (UCPEL)

Prof.º Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini (UFGD)

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos (IFAP)

Prof.º Dr. Carlos Eduardo Ferreira Costa (UNITINS)

Prof.º Dr. Carlos López Noriega (USP)

Prof.ª Dr.ª Cláudia Flores Rodrigues (PUCRS)

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria de Genaro Chirolí (UTFPR)

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota (IFPI)

Prof.ª Dr.ª Déa Nunes Fernandes (IFMA)

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis (UEMG)

Prof.º Dr. Denison Melo de Aguiar (UEA)

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos (UNIFAP)

Prof.º Dr. Gilberto Zammar (UTFPR)

Prof.º Dr. Gustavo de Souza Preussler (UFGD)

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota (IF Baiano)

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza (UFS)

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso (UNISC)

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão (UFPE)

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR)

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior (UFRR)

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra (IFCE)

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho (UFRPE)

Prof.ª Dr.ª Maralice Cunha Verciano (CEDEUAM-Unisalento - Lecce - Itália)

Prof.ª Dr.ª Marcia Cristina Nery da Fonseca Rocha Medina (UEA)

Prof.ª Dr.ª Maria Gardênia Sousa Batista (UESPI)  
Prof.º Dr. Myller Augusto Santos Gomes (UTFPR)  
Prof.º Dr. Pedro Fauth Manhães Miranda (UEPG)  
Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes (UFRA)  
Prof.º Dr. Raimundo Santos de Castro (IFMA)  
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani (UTFPR)  
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira (IFAC)  
Prof.º Dr. Rômulo Damasclin Chaves dos Santos (ITA)  
Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia (UTFPR)  
Prof.ª Dr.ª Tânia do Carmo (UFPR)  
Prof.º Dr. Ygor Felipe Távora da Silva (UEA)

### **Conselho Científico**

Prof.º Me. Abraão Lucas Ferreira Guimarães  
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz (UniCesumar)  
Prof.º Dr. Clécio Danilo Dias da Silva (UFRGS)  
Prof.ª Ma. Denise Pereira (FASU)  
Prof.º Dr. Diogo Luiz Cordeiro Rodrigues (UFPR)  
Prof.º Me. Ednan Galvão Santos (IF Baiano)  
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig (UFPR)  
Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva (HONPAR)  
Prof.º Dr. Gilberto Sousa Silva (FAESF)  
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues (FASF)  
Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti (UFPR)  
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim (FASF)  
Prof.ª Dr.ª Lucimara Glap (FCSA)  
Prof.ª Dr.ª Maria Auxiliadora de Souza Ruiz (UNIDA)  
Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa (UniOPET)  
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch (FASF)  
Prof.ª Dr.ª Rosângela de França Bail (CESCAGE)  
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens (FASF)  
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares (UFPI)  
Prof.ª Dr.ª Silvia Aparecida Medeiros Rodrigues (FASF)  
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda Santos (UTFPR)  
Prof.ª Dr.ª Tássia Patrícia Silva do Nascimento (UEA)  
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues (IFSC)

© 2026 - **AYA Editora**. O conteúdo deste livro foi enviado pela autora para publicação em acesso aberto, sob os termos da Licença Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). Esta obra, incluindo textos, imagens, análises e opiniões nela contidas, é resultado da criação intelectual exclusiva da autora, que assumem total responsabilidade pelo conteúdo apresentado. As interpretações e posicionamentos expressos neste livro representam exclusivamente as opiniões da autora, não refletindo, necessariamente, a visão da editora, de seus conselhos editoriais ou de instituições citadas. A AYA Editora atuou de forma estritamente técnica, prestando serviços de diagramação, produção e registro, sem interferência editorial sobre o conteúdo. Esta publicação é fruto de pesquisa e reflexão acadêmica, elaborada com base em fontes históricas, dados públicos e liberdade de expressão intelectual garantida pela Constituição Federal (art. 5º, incisos IV, IX e XIV). Personagens históricos, autoridades, entidades e figuras públicas eventualmente mencionadas são citados com base em registros oficiais e noticiosos, sem intenção de ofensa, injúria ou difamação. Reforça-se que quaisquer dúvidas, críticas ou questionamentos decorrentes do conteúdo devem ser encaminhados exclusivamente a autora da obra.

---

L768 Lira, Marineyde de Oliveira

Integração entre TICs, matemática e socioemocional [recurso eletrônico]. / Marineyde de Oliveira Lira -- Ponta Grossa: Aya, 2026. 229 p.

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-5379-976-9

DOI: 10.47573/aya.5379.1.468

1. Educação - Efeito das inovações tecnológicas. 2. Matemática - Estudo e ensino. 3. Tecnologia educacional. 4. Tecnologia da informação - Prática de ensino. 5. Psicologia educacional. I. Título

CDD 371.334

---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

---

## **International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora LTDA**

**AYA Editora©**

**CNPJ:** 36.140.631/0001-53

**Fone:** +55 42 3086-3131

**WhatsApp:** +55 42 99906-0630

**E-mail:** contato@ayaeditora.com.br

**Site:** <https://ayaeditora.com.br>

**Endereço:** Rua João Rabello Coutinho, 557  
Ponta Grossa - Paraná - Brasil  
84.071-150

*Dedico este trabalho a todos os educadores e educadoras que, com dedicação cotidiana, se empenham em transformar o ensino e inspirar seus alunos a alcançarem seu pleno potencial. Em especial, presto homenagem aos professores de Matemática que, ao integrarem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em sua prática pedagógica, tornam o aprendizado mais acessível, instigante e significativo, contribuindo não apenas para o desenvolvimento cognitivo, mas também para a formação socioemocional dos estudantes.*

*Aos alunos do 5º ano das escolas estaduais de Manaus, cuja dedicação e entusiasmo renovaram minha motivação e evidenciaram a relevância da articulação entre a aprendizagem acadêmica e o desenvolvimento pessoal.*

*Aos meus familiares e amigos, pela presença constante, pelo apoio incondicional, pela paciência nos momentos desafiadores e por acreditarem em mim ao longo de toda esta trajetória.*

*E, por fim, aos pesquisadores e pesquisadoras da educação, cujas reflexões e contribuições teóricas foram fontes de inspiração na busca por respostas às inquietações que surgiram durante o desenvolvimento desta pesquisa.*

# AGRADECIMENTOS

A concretização desta tese só foi possível graças ao apoio, incentivo e dedicação de muitas pessoas e instituições que contribuíram, direta ou indiretamente, para o êxito deste trabalho. Expresso aqui minha profunda gratidão a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta trajetória.

Em primeiro lugar, agradeço à minha orientadora, Dra. Simone Cecília Paoli Ruiz, pela escuta atenta, pelos valiosos conselhos e pela orientação firme e generosa em todas as etapas do processo. Seu conhecimento, comprometimento e sensibilidade foram fundamentais para o amadurecimento desta pesquisa.

Às equipes gestoras, professores e coordenadores das escolas estaduais de Manaus, que gentilmente me acolheram e autorizaram a realização desta investigação em suas instituições. A abertura e colaboração de cada educador foram essenciais para aprofundar as questões aqui discutidas.

Aos estudantes do 5º ano das escolas participantes, cuja participação ativa e entusiasmo possibilitaram compreender, com mais profundidade, os desafios e as potencialidades do ensino de Matemática e seu impacto no desenvolvimento socioemocional.

Aos colegas pesquisadores, com quem compartilhei ideias, dúvidas, descobertas e desafios ao longo desta jornada. O diálogo constante e o apoio mútuo foram indispensáveis para sustentar o percurso acadêmico com coragem e perseverança.

Aos meus familiares, especialmente aos meus pais, José Maria (in memoriam) e Etelvina, ao meu esposo Lázaro, aos meus filhos Marupiara e Jaciara, e aos meus netos Guaraci e Anahi, pelo amor incondicional, pela presença constante e pela fé em minha caminhada. Nada disso seria possível sem o apoio, o carinho e a confiança de vocês.

Aos amigos, pela amizade sincera, paciência e compreensão, sobretudo nos momentos mais intensos desta jornada. Cada gesto, cada palavra de incentivo teve um papel importante na minha permanência e no meu avanço.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização desta pesquisa — seja por meio de críticas construtivas, sugestões, ou apoio emocional. A todos e todas, meu sincero e eterno agradecimento.

*“A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.” (Mandela, 1995, p. 01).*

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, ENSINO DE MATEMÁTICA E DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL</b> .....	<b>23</b>
TICS na Educação .....	24
Desenvolvimento Socioemocional dos Estudantes.....	42
Integração Entre Ensino de Matemática, Desenvolvimento Socioemocional e as TICs .....	56
<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>73</b>
O Desenvolvimento Histórico de Manaus: Da Prosperidade da Borracha à Reestruturação Moderna e Educacional .....	74
Caracterização das Instituições Participantes da Pesquisa .....	77
Projeto de Pesquisa .....	85
População e Amostra .....	93
Técnicas e Instrumentos de Coletas de Dados .....	96
<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS: O IMPACTO DAS TICS NO ENSINO DE MATEMÁTICA E NO DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL</b> .....	<b>100</b>
Organização dos Resultados .....	101
Avaliação dos Resultados .....	107
Categorias e Análise dos Resultados .....	111
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>201</b>
<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>208</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>210</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>215</b>
Apêndice A – Instrumentos de Coleta de Dados .....	215
<b>SOBRE A AUTORA</b> .....	<b>219</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>220</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABP</b>	Aprendizagem Baseada em Problemas
<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>CDE 01</b>	Coordenadoria Distrital de Educação 01
<b>DCNs</b>	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
<b>IDEB</b>	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
<b>PDDE</b>	Programa Dinheiro Direto na Escola
<b>ProInfo</b>	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
<b>PPP</b>	Projeto Político Pedagógico
<b>SADEAM</b>	Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas
<b>SEDUC-AM</b>	Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas
<b>TICs</b>	Tecnologias da Informação e Comunicação
<b>UEA</b>	Universidade do Estado do Amazonas
<b>UFAM</b>	Universidade Federal do Amazonas

# APRESENTAÇÃO

Este estudo examina a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em cinco escolas estaduais de Manaus, Amazonas, em 2024. Objetiva-se compreender como as TICs, integradas ao currículo de matemática, favorecem a assimilação de conceitos complexos e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, autocontrole e colaboração, essenciais para a formação integral dos alunos.

Com metodologia de abordagem mista, a pesquisa utilizou questionários via Google Formulários e grupos focais com diretores escolares, pedagogos e professores de matemática, visando uma perspectiva ampla do contexto educacional. Embasada em Bacich e Moran (2018) sobre ambientes de aprendizagem ativos, em Goleman (2011) quanto ao desenvolvimento socioemocional, e com análise de dados orientada pelos princípios de Bardin (2016) e Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa identifica padrões e categorias que evidenciam o impacto das TICs no cotidiano pedagógico e emocional dos estudantes.

Estudos de Teixeira *et al.* (2022), Viseu e Rocha (2018), e Romanowski e Mendes (2020) reforçam a importância de uma formação docente contínua e de múltiplas representações para maximizar os benefícios das TICs no ensino de matemática. Os resultados mostram que, apesar dos desafios como falta de infraestrutura e necessidade de capacitação docente, as TICs criam um ambiente de aprendizado mais interativo e colaborativo, favorecendo tanto o engajamento acadêmico quanto o crescimento socioemocional dos estudantes.

Conclui-se que a integração das TICs no ensino de matemática é uma estratégia transformadora e relevante para o desenvolvimento integral dos alunos, oferecendo subsídios para políticas educacionais mais inclusivas e alinhadas às demandas contemporâneas.

# INTRODUÇÃO

A presente pesquisa investiga a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil. Este tema é de grande relevância na educação contemporânea, onde a incorporação de TICs têm o potencial de transformar a dinâmica da sala de aula, tornando o aprendizado mais interativo, acessível e eficaz.

As TICs englobam uma ampla variedade de ferramentas tecnológicas, que vão desde computadores e tablets até softwares educacionais e plataformas de aprendizagem online. Essas tecnologias têm se mostrado altamente eficazes na facilitação da compreensão de conceitos matemáticos complexos, por meio de recursos visuais, interativos e personalizados, capazes de se adaptar às necessidades específicas de cada aluno, proporcionando uma experiência de aprendizado mais dinâmica e eficaz.

Além de impactar o desempenho acadêmico, o uso das TICs também pode influenciar positivamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Esse desenvolvimento diz respeito ao aprimoramento de competências como autoconhecimento, autocontrole, empatia, habilidades de relacionamento e tomada de decisões responsáveis. Tais competências são fundamentais para a formação integral dos alunos, contribuindo significativamente para a construção de um ambiente de aprendizado mais saudável, inclusivo e produtivo.

No contexto das escolas estaduais de Manaus, onde desafios como a falta de recursos e a necessidade de atualização pedagógica são comuns, a integração das TICs representa uma oportunidade significativa para melhorar tanto o ensino de matemática quanto o aspecto socioemocional dos estudantes. Esta pesquisa se debruça na ideia de explorar como essas tecnologias podem ser implementadas de maneira eficaz para alcançar esses objetivos.

Em vista disso, a investigação sobre a influência das TICs na educação vai além do simples uso de ferramentas tecnológicas; trata-se de compreender como essas ferramentas podem ser integradas ao currículo para promover um aprendizado holístico e inclusivo, que prepara os alunos não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para os desafios sociais e emocionais que enfrentarão ao longo da vida.

A escolha deste tema fundamenta-se na urgente necessidade de promover inovações no campo educacional, especialmente em contextos em que as limitações do ensino tradicional são evidentes. A relevância teórica do estudo se concentra na convergência entre teorias de aprendizagem, uso de tecnologias educacionais e desenvolvimento de competências socioemocionais, formando uma base sólida para a compreensão dos desafios e das oportunidades inerentes a essa integração.

No campo prático, a pesquisa emerge como uma contribuição essencial para a formulação de políticas educacionais que incentivem abordagens pedagógicas integradas e holísticas, usando as TICs como ferramentas fundamentais para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e promover o desenvolvimento integral dos estudantes.

A linha de pesquisa da tese, portanto, se alicerça na Inovação e Tecnologia na Educação, enfatizando o papel das TICs como catalisadoras de uma educação mais inclusiva e integradora no ensino de matemática, além de seu impacto no desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Ao explorar como as TICs podem transformar o ensino, a pesquisa busca articular as práticas pedagógicas com as demandas contemporâneas da sociedade digital, adaptando o currículo para contemplar as necessidades cognitivas e emocionais dos estudantes. Assim, as TICs deixam de ser vistas apenas como ferramentas técnicas e passam a desempenhar o papel de mediadoras no processo educativo, favorecendo práticas interativas adaptadas ao perfil da turma. Nesse processo, seu uso contribui para o desenvolvimento de competências críticas e socioemocionais, com reflexão, cooperação e autocontrole (Bacich; Moran, 2018).

Embora muitos estudos já apontem a eficácia das TICs no aprendizado de conteúdos específicos, como a matemática, há ainda uma lacuna na literatura sobre o impacto dessas tecnologias no desenvolvimento socioemocional dos alunos, um fator essencial para o sucesso escolar e a formação de cidadãos completos. Este estudo se propõe a preencher essa lacuna, oferecendo evidências empíricas sobre os benefícios e desafios da integração das TICs no ambiente educacional, fortalecendo a prática pedagógica e promovendo processos formativos capazes de responder às demandas contemporâneas da escola e da sociedade. A partir dos aspectos apresentados da investigação, a pergunta central que norteia esta pesquisa é:

Como a utilização das TICs no ensino de matemática influencia o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil, e quais são os fatores que contribuem para essa influência?

Buscando apoiar as diretrizes dispostas a partir da pergunta central, temos as seguintes perguntas específicas:

1. Quais são os principais aspectos que limitam a eficácia das TICs na promoção da integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil?
2. De que maneira a integração insuficiente das TICs no currículo de matemática afeta o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil?
3. Como a falta de formação continuada dos professores em relação às TICs influencia a eficácia da integração das tecnologias educacionais no ensino de matemática e, conseqüentemente, o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil?

A partir disso, o objetivo geral da investigação é:

Analisar a influência da utilização das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

Tendo como ponto de partida o objetivo geral, os objetivos específicos deste estudo são delineados para detalhar as diferentes dimensões dessa integração, sendo eles:

a) Identificar os principais aspectos que restringem a potencialidade das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

b) Examinar o impacto da insuficiente integração das TICs no currículo de matemática no desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

c) Compreender a relação entre a falta de formação continuada dos professores em relação às TICs e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

Com base nos objetivos geral e específicos dispostos no trabalho sobre a influência das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil, foram formuladas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1: A integração efetiva das TICs no ensino de matemática em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil, tende a influenciar positivamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano, promovendo não apenas a compreensão de conceitos matemáticos, mas também habilidades interpessoais e emocionais.

Hipótese 2: A formação continuada dos docentes voltadas par ao uso pedagógico das TICs no 5º Ano do Ensino Fundamental tende a exercer influência significativa na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, refletindo-se em um ambiente de aprendizagem mais estimulante e acolhedor.

Hipótese 3: A identificação e superação dos obstáculos que limitam a eficácia das TICs na promoção da integração entre a aprendizagem matemática e as dimensões socioemocionais dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM são essenciais para potencializar a aprendizagem matemática e favorecer o crescimento integral dos discentes, contribuindo para uma educação mais eficaz e abrangente.

Considerando esses aspectos, a relevância desta pesquisa se evidencia em três dimensões essenciais: social, teórica e metodológica. No que tange ao aspecto social, o estudo tem o potencial de gerar benefícios significativos para diversos agentes envolvidos no processo educacional. Para os estudantes, a pesquisa pode resultar em estratégias mais eficazes para a incorporação das TICs no ensino de matemática, aprimorando não apenas a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, fundamentais para uma formação integral. Para os professores, o estudo oferece parâmetros valiosos sobre como integrar de forma eficiente as TICs ao currículo de matemática, além de abordar soluções para superar as barreiras que ainda limitam essa implementação. Já para os administradores escolares e formuladores de políticas educacionais, a pesquisa pode servir como um subsídio para a criação de políticas e práticas pedagógicas que fomentem a integração efetiva das TICs no ensino, promovendo um ambiente educacional mais dinâmico, inclusivo e alinhado com as demandas contemporâneas.

Em relação à relevância teórica, esta investigação poderá enriquecer a literatura acadêmica de diversas maneiras. Primeiramente, ela oferece novos conceitos sobre a inter-relação entre o uso das TICs, o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, ampliando o entendimento sobre como essas dimensões se complementam e impactam mutuamente. Em segundo lugar, o estudo analisa os obstáculos que comprometem a inserção pedagógica consistente das TICs no ensino de matemática, um tema que, apesar de sua importância, ainda é pouco explorado na literatura existente, destacando desafios e propondo possíveis soluções para superá-los. Por fim, a pesquisa examina a conexão entre a formação continuada dos professores em TICs e o desenvolvimento socioemocional dos alunos, um aspecto de crescente interesse na academia, dado o papel central dos educadores na promoção de uma educação que abranja tanto o desenvolvimento cognitivo quanto emocional dos estudantes.

A relevância metodológica desta pesquisa se destaca pelo emprego de uma abordagem rigorosa e sistemática na investigação do problema de pesquisa. O estudo inclui a identificação e análise detalhada das barreiras que dificultam a integração das TICs no currículo de matemática, fornecendo uma compreensão aprofundada dos fatores que limitam essa implementação. Além disso, a pesquisa avalia o impacto da insuficiente integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes, explorando as consequências dessa lacuna para a formação integral dos alunos.

Por fim, o estudo examina como a formação permanente dos docentes voltada para o uso pedagógico das TICs impacta diretamente suas práticas de ensino, favorecendo o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A investigação busca compreender de que modo o fortalecimento das competências digitais dos professores contribui para ambientes de aprendizagem mais inclusivos e para a promoção do bem-estar dos alunos. Esse direcionamento analítico possibilita uma abordagem integrada e contextualizada, apoiando a construção de práticas pedagógicas mais consistentes e adequadas às realidades escolares.

Essas abordagens metodológicas não apenas fortalecem o rigor da pesquisa, mas também têm o potencial de contribuir para o desenvolvimento de novas técnicas e abordagens na área da educação. Ao explorar de forma sistemática os desafios e as oportunidades da integração das TICs no ensino de matemática, o estudo propicia subsídios para o avanço de práticas pedagógicas mais inovadoras e eficientes.

Dessa forma, a pesquisa proposta revela-se de grande importância, com potencial para impactar significativamente tanto a educação matemática quanto o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Além disso, seus resultados podem fornecer novas perspectivas que auxiliem na elaboração de políticas públicas e práticas educacionais mais eficazes, orientando gestores e educadores na construção de ambientes de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento integral dos alunos e promovam uma educação mais inclusiva e conectada com as demandas contemporâneas.

A viabilidade deste estudo está assegurada pela disponibilidade de recursos tecnológicos adequados ao desenvolvimento da pesquisa, além do suporte institucional e da colaboração ativa de professores e gestores escolares. Esses fatores garantem as condições necessárias para a implementação efetiva das atividades planejadas.

A adoção de uma metodologia mista, que combina a coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos, permitirá uma investigação abrangente e detalhada do fenômeno em questão. Esse enfoque metodológico fornecerá uma visão holística e aprofundada sobre a integração das TICs no ensino de matemática e suas implicações no desenvolvimento socioemocional dos alunos, possibilitando uma compreensão mais completa das dinâmicas envolvidas e dos fatores que influenciam o sucesso dessa integração. Dessa forma, a pesquisa se apresenta como exequível e potencialmente impactante, com resultados que poderão orientar futuras práticas educacionais e políticas públicas.

A fundamentação teórica desta pesquisa apoia-se em uma revisão crítica da literatura que abrange três pilares essenciais: as TICs na educação, o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional. A base teórica é construída a partir de autores como Espitia *et al.* (2021), Freitas e Marin (2022), Bacich e Moran (2018), entre outros, que exploram a importância das tecnologias para o aprendizado, bem como o papel da inteligência emocional e das competências socioemocionais no contexto educacional. Esses autores fornecem uma compreensão abrangente sobre como as TICs podem ser utilizadas para potencializar a aprendizagem matemática, ao mesmo tempo em que promovem o desenvolvimento integral dos estudantes.

A interseção dessas áreas de estudo oferece o suporte teórico necessário para embasar a análise dos dados e a interpretação dos resultados, permitindo uma abordagem multidimensional e crítica. Essa fundamentação

possibilita a compreensão dos impactos das tecnologias tanto no domínio cognitivo quanto no socioemocional, favorecendo uma análise mais completa das implicações educativas e contribuindo para a elaboração de estratégias pedagógicas que integrem esses elementos de forma coerente e eficaz.

A estrutura desta tese foi meticulosamente delineada para proporcionar uma compreensão profunda e abrangente da influência das TICs na integração do ensino de matemática com o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil. O primeiro capítulo estabelece as bases teóricas e contextuais do estudo, abordando a trajetória das TICs, suas aplicações no ensino de matemática e os conceitos fundamentais relacionados ao desenvolvimento socioemocional, além de sua importância na educação básica. Também são investigadas as abordagens e metodologias que favorecem a integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional, analisando os impactos e benefícios dessa prática para a formação integral dos alunos.

No subcapítulo 1.1 TICs na Educação, destacam-se autores como Santos (2022), que examina o papel das TICs na construção colaborativa do conhecimento e no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, ressaltando como essas tecnologias podem enriquecer as práticas pedagógicas ao promover a interação e a personalização do aprendizado. Teixeira *et al.* (2022) abordam a complexidade e a multidimensionalidade das tecnologias digitais, discutindo suas implicações para o ensino e como podem ser utilizadas para adaptar o processo educativo às necessidades dos alunos. Já Gonçalves e Gonçalves (2016) exploram as transformações educacionais proporcionadas pela internet e suas variadas ferramentas, destacando como o acesso ampliado à informação e os recursos digitais podem revolucionar a aprendizagem.

No subcapítulo 1.2 Desenvolvimento Socioemocional dos Estudantes, são apresentadas as contribuições de Silva (2018), que investiga o uso das TICs para promover habilidades socioemocionais, evidenciando como essas tecnologias podem ser incorporadas para o desenvolvimento de competências como empatia, autocontrole e resiliência. Goleman (2011), com sua renomada obra sobre inteligência emocional, é essencial para compreender o impacto das habilidades socioemocionais na educação, defendendo que o desenvolvimento de competências emocionais é tão crucial quanto o aprendizado cognitivo. Marine e Alvarenga (2022) enfatizam a necessidade de programas estruturados para o desenvolvimento socioemocional no ambiente

escolar, sugerindo que essas iniciativas podem melhorar significativamente o bem-estar e o desempenho acadêmico dos estudantes.

No subcapítulo 1.3 Integração entre Ensino de Matemática, Desenvolvimento Socioemocional e TICs, são apresentadas as contribuições de Brandt e Moretti (2016), que analisam as TICs como ferramentas que tornam o aprendizado de matemática mais interativo e dinâmico, possibilitando a visualização de conceitos abstratos de maneira mais acessível e estimulante. Sobrinho e Rivera (2021) ressaltam a necessidade de uma integração estratégica das tecnologias na educação, apontando que a utilização efetiva das TICs pode promover a inclusão digital e fortalecer o ensino de Matemática, alinhando-o às competências socioemocionais. Por fim, Santos (2023) destaca o papel das competências socioemocionais na formação de cidadãos conscientes, defendendo que a integração entre tecnologia, ensino de matemática e desenvolvimento socioemocional é essencial para preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo.

Esses autores fornecem uma base teórica robusta e multidimensional para a tese, abordando aspectos centrais da relação entre tecnologias educacionais, ensino de matemática e desenvolvimento socioemocional. Suas contribuições enriquecem a análise crítica e embasam a investigação, oferecendo um suporte consistente para compreender como a integração dessas áreas pode contribuir para a educação de forma mais abrangente e eficaz.

O capítulo 2, que versa sobre a metodologia aplicada na pesquisa, estabelece os alicerces metodológicos que orientam a presente pesquisa ao integrar um delineamento misto com bases exploratórias e uma forte fundamentação teórica e prática.

A escolha metodológica reflete a combinação de abordagens qualitativas e quantitativas, que, segundo Creswell (2010), permitem ao pesquisador capturar nuances complexas do fenômeno investigado ao integrar dados mensuráveis e análises interpretativas. A pesquisa adota o método exploratório, como discutido por Junior e Passos (2020), com o propósito de ampliar a compreensão sobre o papel das TICs no ensino da matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Complementarmente, o estudo se vale de uma robusta revisão bibliográfica, como proposto por Prodanov e Freitas (2013), para consolidar um referencial teórico que embasa as etapas subsequentes da pesquisa. A relevância de uma abordagem integradora e mista, defendida por autores como

Gil (2017) e Kochhann (2021), assegura que a pesquisa contemple uma análise profunda dos dados, triangulando informações e construindo uma visão holística do objeto de estudo.

Nesses termos, a metodologia assim desenvolvida assegura rigor científico e contextualização prática, permitindo à pesquisa não apenas explorar a interseção entre TICs e educação, mas também gerar perspectivas aplicáveis para o avanço teórico e pedagógico.

O capítulo oferece uma visão detalhada e crítica dos dados coletados, explorando como as TICs influenciam tanto o desempenho acadêmico quanto as habilidades socioemocionais dos alunos do 5º Ano. A organização e interpretação dos dados seguem os princípios de análise de conteúdo de Bardin (2016), que defende a importância de uma abordagem sistemática e categorizada para identificar padrões e relações entre os dados. A partir de categorias principais, como as abordagens pedagógicas e o suporte técnico para TICs, a análise estrutura-se para revelar os desafios e potencialidades dessa integração tecnológica nas práticas pedagógicas.

Prodanov e Freitas (2013) complementam essa análise ao enfatizar a necessidade de rigor teórico na organização dos dados em categorias alinhadas aos objetivos da pesquisa, permitindo uma compreensão profunda das experiências e percepções dos educadores.

Esse capítulo vai além da mera apresentação de resultados ao buscar interconectar os dados com a teoria educacional, demonstrando como a presença – ou ausência – das TICs impacta o desenvolvimento socioemocional e acadêmico dos estudantes, em um contexto de recursos limitados e expectativas de inovação pedagógica.

Após o capítulo de metodologia, a tese avança para o capítulo de conclusão, que sintetiza os principais achados da pesquisa, destacando o impacto das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Esse capítulo oferece uma reflexão crítica sobre as contribuições e limitações do estudo, reforçando a importância das TICs na criação de práticas pedagógicas mais inclusivas e interativas. Além disso, examina como os resultados obtidos corroboram ou desafiam as hipóteses formuladas, demonstrando de que maneira a integração das TICs pode transformar o ambiente educacional e fomentar uma aprendizagem mais ampla e significativa.

Em seguida, são apresentadas as recomendações voltadas ao desenvolvimento de novos estudos que aprofundem os aspectos abordados,

sugerindo direções para investigações futuras sobre a capacitação docente e a infraestrutura necessária para o uso eficaz das TICs. Tais orientações visam ampliar a compreensão do impacto dessas tecnologias no ambiente de aprendizagem e no engajamento dos estudantes, oferecendo subsídios para pesquisas que contribuam ao avanço educacional.

O capítulo de referências reúne as obras fundamentais que embasam o estudo, dando acesso aos principais autores e teorias que sustentaram a pesquisa. Por fim, o apêndice traz materiais suplementares, como o questionário aplicado aos participantes.

Assim, esta pesquisa busca esclarecer a complexa relação entre o uso das TICs e a integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus, AM, Brasil. A relevância deste estudo vai além de avaliar o impacto das TICs no desempenho acadêmico: ele se aprofunda na compreensão de como essas ferramentas podem fomentar o crescimento socioemocional dos alunos, aspecto essencial para uma formação cidadã integral. Ao explorar a influência das TICs tanto no aprendizado quanto nas habilidades emocionais e sociais, esta pesquisa oferece contribuições valiosas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que respondam às necessidades contemporâneas e formem cidadãos preparados para os desafios do futuro.

# TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, ENSINO DE MATEMÁTICA E DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL

Neste capítulo, examinam-se as interseções entre a aplicação das TICs no ambiente educacional e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, com ênfase no ensino de matemática. O subcapítulo inicial traça um panorama abrangente sobre as TICs na educação, apresentando o histórico e a evolução dessas tecnologias no contexto pedagógico, desde suas primeiras aplicações até os avanços mais recentes. São destacados conceitos e práticas inovadoras que têm o potencial de transformar o cenário educacional, promovendo novas formas de ensino e aprendizagem mais dinâmicas e interativas. Além disso, discute-se a incorporação das TICs no ensino de matemática, analisando de que forma essas ferramentas tecnológicas vêm sendo integradas às práticas pedagógicas para enriquecer o aprendizado, facilitando a visualização de conceitos abstratos e oferecendo oportunidades para personalizar o processo de ensino, atendendo às necessidades específicas de cada aluno.

A seção 1.2 versa sobre o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Nesse contexto, são apresentados conceitos e teorias que fornecem uma base teórica sólida para compreender o desenvolvimento socioemocional. Discorre-se sobre a importância desse desenvolvimento na Educação Básica, evidenciando como essas habilidades são essenciais para o sucesso acadêmico e pessoal dos alunos. Finalmente, aborda-se a integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional, examinando as abordagens e metodologias que combinam a instrução matemática com estratégias para fortalecer as competências socioemocionais. Investiga-se os impactos e benefícios dessa integração, destacando estudos e evidências que demonstram os efeitos positivos no desempenho acadêmico e no bem-estar geral dos estudantes.

Assim, o capítulo fornece uma visão abrangente sobre como as TICs podem ser utilizadas não apenas para aprimorar o ensino de matemática, mas também para promover o desenvolvimento integral dos estudantes, considerando tanto os aspectos cognitivos quanto os socioemocionais.

## TICS na Educação

A inserção das TICs na educação representa uma das transformações mais significativas na pedagogia contemporânea, redefinindo como o conhecimento é transmitido e absorvido. A evolução dessas tecnologias, desde os primeiros computadores até as sofisticadas ferramentas digitais atuais, têm proporcionado novos horizontes para o ensino e a aprendizagem. No contexto educacional, as TICs não apenas facilitam o acesso a uma vasta gama de informações, mas também promovem a interatividade, a personalização do ensino e a colaboração entre estudantes e professores.

Com a emergência de plataformas de ensino a distância, aplicativos educacionais e recursos multimídia, a sala de aula tradicional se expande para um ambiente de aprendizagem híbrido e dinâmico. Essas tecnologias permitem que os educadores implementem metodologias mais engajadoras, como a aprendizagem baseada em projetos e a sala de aula invertida, onde os alunos podem explorar os conteúdos de forma mais ativa e autônoma.

No ensino de matemática, em particular, as TICs têm demonstrado ser ferramentas valiosas para a visualização de conceitos abstratos, a realização de simulações interativas e a aplicação prática do conhecimento teórico. Assim, as TICs não apenas modernizam o processo educacional, mas também contribuem para uma formação mais completa e significativa, preparando os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital e interconectado.

## *TICs no Contexto Educacional*

A trajetória das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no contexto educacional é marcada por uma série de avanços que transformaram profundamente as práticas pedagógicas e o ambiente de aprendizagem. Desde os primórdios da computação, quando os primeiros computadores começaram a ser utilizados em universidades para fins de pesquisa científica, até a atualidade, onde a tecnologia é onipresente nas salas de aula, desde o diário digital do professor até atividades disponibilizadas por WhatsApp, o desenvolvimento das TICs tem sido impulsionado por inovações tecnológicas e mudanças nas necessidades educacionais.

Nas décadas de 1960 e 1970, o uso de computadores na educação era limitado e restrito a instituições com recursos suficientes para adquirir e manter esses sistemas caros e complexos. Foi apenas com a popularização dos microcomputadores na década de 1980 que as TICs começaram a ganhar espaço nas escolas, possibilitando o desenvolvimento de software educativo, a introdução dos primeiros laboratórios de informática e a diversificação das metodologias de ensino, que posteriormente evoluiriam para modalidades híbridas.

A década de 1990 trouxe a explosão da internet, revolucionando o acesso à informação e possibilitando novas formas de comunicação e colaboração. As escolas começaram a conectar-se em rede, permitindo que estudantes e professores acessassem recursos online, participassem de fóruns de discussão e trocassem e-mails. Essa conectividade não apenas expandiu o horizonte educacional, mas também facilitou a criação de comunidades de aprendizagem mais dinâmicas e interativas, marcando uma nova era na educação em que a informação e a colaboração são acessíveis a todos, independentemente de sua localização geográfica.

Nesse sentido, Gonçalves e Gonçalves (2016, p. 441) complementam que:

O surgimento da Internet transformou o modo de comunicação das pessoas, o que vem possibilitando transformações na área educacional que, ao utilizar seus mais variados recursos, propicia a inclusão e atende às demandas crescentes por ensino e aprendizagem.

Sendo assim, o advento da internet revolucionou a comunicação global, trazendo profundas mudanças também para o campo educacional. Ao explorar os diversos recursos oferecidos pela rede, as instituições foram capazes de promover uma maior inclusão e responder de maneira eficaz às crescentes demandas por processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos e acessíveis.

Este período marcou o início de uma mudança significativa na abordagem prática pedagógica, com um movimento crescente em direção ao aprendizado centrado no aluno e à personalização da educação. Com o advento do século XXI, as TICs evoluíram ainda mais rapidamente, com o surgimento de dispositivos móveis, redes sociais e plataformas de aprendizado online. Ferramentas como o Moodle e o Blackboard permitiram a criação de ambientes

virtuais de aprendizagem, enquanto aplicativos educacionais e jogos digitais trouxeram novas possibilidades para engajar os estudantes.

Hoje, as TICs não são apenas um complemento ao ensino tradicional, mas um componente essencial de uma educação moderna e inclusiva. Elas oferecem oportunidades para a aprendizagem adaptativa, onde o conteúdo e os métodos de ensino podem ser ajustados às necessidades individuais dos alunos e de sua comunidade, promovendo a equidade e a acessibilidade.

A evolução contínua das TICs sinaliza profundas transformações no campo educacional, impulsionadas por tecnologias emergentes como a inteligência artificial, a realidade aumentada e a internet das coisas, que já começam a ser exploradas de maneira promissora nas escolas. Essas inovações oferecem novas possibilidades para personalizar o ensino, facilitar o aprendizado ativo e promover a inclusão digital, ao mesmo tempo em que desafiam educadores e instituições a se adaptarem rapidamente às mudanças tecnológicas.

O panorama histórico e evolutivo das TICs no contexto educacional revela não apenas as transformações tecnológicas ocorridas ao longo dos anos, mas também os desafios que surgem na incorporação efetiva dessas ferramentas e as inúmeras oportunidades que elas apresentam para revolucionar o processo de ensino-aprendizagem no futuro. Esse cenário exige uma abordagem educativa flexível e inovadora, capaz de integrar as tecnologias de forma crítica e significativa para preparar os alunos para as demandas de um mundo cada vez mais digital e interconectado.

Nesse processo, os documentos norteadores da educação nacional, como as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), desempenham um papel crucial ao orientar a integração dessas tecnologias no currículo escolar.

As DCNs, em um de seus direcionamentos, enfatiza que as instituições educacionais devem “utilizar ferramentas e tecnologias educacionais inovadoras, atualizadas, alinhadas com o mundo do trabalho e de forma contextualizada ao longo do processo educacional, visando ao aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem” (Brasil, 2013, p. 250). Esta ênfase reflete a necessidade de preparar os estudantes para um ambiente profissional cada vez mais dinâmico e tecnológico, onde as competências digitais se tornam essenciais. Integrar tais tecnologias de forma contextualizada não apenas enriquece o processo de ensino e aprendizagem, mas também torna

a educação mais relevante e significativa para os educandos, conectando os conhecimentos teóricos com suas futuras aplicações práticas.

Os alunos contemporâneos, frequentemente denominados “nativos digitais”, cresceram em um contexto profundamente imerso em tecnologia, onde o uso de dispositivos digitais, plataformas de mídia social e uma ampla gama de aplicativos faz parte de sua rotina diária. Desde a infância, eles interagem de forma intuitiva com essas ferramentas, que não apenas facilitam a comunicação e o acesso à informação, mas também moldam suas experiências de aprendizado, lazer e interação social. Essa exposição constante e precoce às tecnologias digitais não só gera uma familiaridade intrínseca, como também cria uma expectativa natural de sua integração em todos os aspectos de suas vidas, incluindo o ambiente escolar. Nesse cenário, o uso de TICs na educação emerge como um caminho necessário e promissor para tornar o processo de ensino mais alinhado às realidades e necessidades dos estudantes, promovendo um aprendizado mais dinâmico, engajador e conectado com o mundo digital que os cerca.

A integração das TICs no processo de ensino não é mais apenas uma escolha pedagógica, mas uma necessidade imperativa para responder às demandas contemporâneas dos estudantes. Vivendo em uma era de acesso rápido e constante à informação, esses alunos estão habituados a um fluxo dinâmico de interação com o conhecimento, e um ambiente educacional que desconsidera tais ferramentas corre o sério risco de se tornar desatualizado e descolado da realidade vivida por eles.

Quando incorporadas de maneira eficaz e contextualizada, as TICs permitem que os estudantes se engajem de forma mais significativa com o conteúdo acadêmico. Por meio de plataformas digitais, os alunos podem explorar conceitos, colaborar entre si e criar soluções de modo ativo, integrando suas experiências cotidianas ao ambiente escolar. Essa abordagem, ao conectar o conteúdo escolar com as ferramentas tecnológicas que permeiam sua vida diária, não só potencializa o aprendizado, mas também reforça a relevância da educação para a vida além dos muros da escola. Isso contribui para uma formação mais ampla, que abarca tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o socioemocional, preparando os alunos para enfrentar os desafios de uma sociedade cada vez mais digital e interconectada.

Diante desse cenário, ao incorporar ferramentas tecnológicas contemporâneas, as instituições educacionais têm a oportunidade de criar um am-

biente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e envolvente, capaz de estimular a curiosidade e a motivação dos estudantes de maneira mais eficaz. Tecnologias como plataformas de ensino online, simulações interativas, realidade aumentada e inteligência artificial não apenas facilitam a compreensão de conceitos complexos, mas também proporcionam uma experiência educacional mais rica e diversificada, adaptada às necessidades e interesses de cada aluno.

Esses recursos tecnológicos permitem que o aprendizado seja personalizado e acessível, oferecendo múltiplas formas de explorar o conteúdo, o que pode ajudar a atender diferentes estilos de aprendizagem. Além disso, essas ferramentas incentivam a aprendizagem ativa, onde os estudantes se tornam protagonistas do processo, manipulando informações, resolvendo problemas em tempo real e visualizando conceitos abstratos de maneira concreta. Esse tipo de engajamento promove não apenas o domínio dos conteúdos curriculares, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a colaboração, a resiliência e a autonomia, essenciais para o sucesso no século XXI.

Nesse contexto, a BNCC representa um marco essencial para a educação brasileira, ao estabelecer um conjunto de competências e habilidades que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica. Entre seus princípios fundamentais, destaca-se a importância de uma educação integral, que vá além da mera transmissão de conteúdos acadêmicos, englobando também o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais.

A BNCC promove uma visão de ensino que valoriza a formação integral dos alunos, articulando o conhecimento teórico com habilidades práticas, como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração e a comunicação. Além disso, enfatiza a necessidade de preparar os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo, marcado por rápidas transformações tecnológicas e sociais. Nesse sentido, o uso de TICs se alinha diretamente aos objetivos da BNCC, ao possibilitar uma aprendizagem mais ativa, contextualizada e interdisciplinar, permitindo que os alunos não só dominem os conteúdos de matemática, por exemplo, mas também desenvolvam competências socioemocionais como empatia, autogestão e responsabilidade social, conforme preconizado pelo documento.

Dessa forma, a integração entre o uso de tecnologias e as diretrizes da BNCC fortalece a proposta de uma educação que prepara o estudante de maneira holística, capacitando-o a lidar com as complexidades do século XXI e a atuar como cidadão ativo, criativo e ético. Entre seus princípios, destaca-se a importância de:

[...] compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Este direcionamento ressalta a necessidade de integrar as TICs no ambiente educacional, promovendo uma aprendizagem que vai além do conteúdo tradicional e que prepara os alunos para os desafios do mundo digital contemporâneo. Ao fomentar um uso crítico e ético das tecnologias, a BNCC incentiva a formação de estudantes que não apenas consomem informações, mas que também são capazes de produzir e compartilhar conhecimento de maneira responsável.

Essa perspectiva busca formar cidadãos conscientes e ativos, capacitados a utilizar as TICs de maneira crítica e criativa para solucionar problemas e impulsionar inovações, tanto em suas vidas pessoais quanto em suas comunidades. A integração das TICs no ensino vai além da simples modernização das metodologias educacionais; trata-se de uma estratégia essencial para desenvolver competências que são fundamentais no mundo contemporâneo. Ao promover uma educação mais significativa, contextualizada e alinhada com as demandas da sociedade atual, essa abordagem prepara os alunos para enfrentar os desafios de um mundo em constante transformação.

Nesse sentido, políticas públicas específicas, como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), têm desempenhado um papel crucial na inclusão digital nas escolas públicas brasileiras. Essas iniciativas buscam não apenas equipar as instituições de ensino com a infraestrutura tecnológica necessária, como computadores, internet e recursos digitais, mas também têm como foco a capacitação dos professores, para que possam integrar de forma eficaz as TICs em suas práticas pedagógicas. A formação contínua dos docentes é um ponto central, pois o uso significativo das tecnologias depende da habilidade do professor em transformar esses recursos em ferramentas de aprendizagem ativa e colaborativa.

Assim, programas como o ProInfo contribuem para a democratização do acesso às TICs, diminuindo desigualdades e permitindo que estudantes de diferentes contextos socioeconômicos possam se beneficiar das novas ferramentas de aprendizagem. Com isso, o ambiente escolar se torna um espaço mais inclusivo, capaz de oferecer oportunidades igualitárias de desenvolvimento, tanto no âmbito acadêmico quanto no socioemocional, fortalecendo o papel da educação na construção de uma sociedade mais justa e conectada.

A formação continuada dos educadores é, mediante as inúmeras transformações e inovações, um elemento essencial nesse cenário. Programas de capacitação que abordam tanto o uso técnico das TICs quanto estratégias pedagógicas inovadoras são vitais para que os professores se sintam confiantes e preparados para utilizar essas tecnologias em sala de aula. Isso inclui a familiarização com plataformas de aprendizagem online, ferramentas de avaliação digital e recursos de realidade aumentada e virtual que podem tornar o ensino mais envolvente e eficaz.

Diante disso, percebe-se que a utilização das TICs no âmbito escolar tem se tornado cada vez mais essencial para a modernização e efetividade do processo educacional. Em um mundo onde a tecnologia permeia todas as esferas da vida cotidiana, é pertinente salientar que:

A sala de aula precisa adaptar-se às rotinas ligadas às tecnologias, sobretudo de informação e comunicação. Estas tratam especificamente de um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum, como os softwares que garantem a operacionalização da comunicação e dos processos decorrentes de meios virtuais de aprendizagem (Camargo; Daros, 2018, p. 111).

Diante disso, torna-se evidente a necessidade de integrar as TICs de forma coesa e intencional no ambiente educacional, visando não apenas a modernização das práticas pedagógicas, mas também a criação de um espaço de aprendizagem mais dinâmico, interativo e centrado nas necessidades dos alunos. Essa adaptação vai além da simples inserção de novas tecnologias: ela demanda uma reestruturação profunda na abordagem pedagógica, de modo a potencializar os benefícios oferecidos pelas TICs.

O uso de softwares educacionais, plataformas de ensino a distância e ferramentas colaborativas permite que os professores promovam experiências de aprendizagem mais envolventes e personalizadas, ajustando o en-

sino ao ritmo, estilo e interesse de cada estudante. Essas ferramentas não só tornam o processo de ensino-aprendizagem mais acessível e motivador, como também facilitam a compreensão de conteúdos complexos por meio de abordagens interativas, visuais e práticas.

Além disso, o uso das TICs no contexto escolar possibilita que os alunos desenvolvam competências digitais essenciais para o mundo contemporâneo, como a navegação segura na internet, a produção de conteúdo digital e a colaboração em ambientes virtuais. Essas habilidades são fundamentais não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a inserção no mercado de trabalho e a participação cidadã em uma sociedade cada vez mais digitalizada. Dessa forma, a integração eficaz das TICs no ensino contribui para a formação de indivíduos mais preparados, tanto no aspecto técnico quanto no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como o trabalho em equipe, a criatividade e a resolução de problemas, aspectos indispensáveis para os desafios do século XXI.

Ao integrar as TICs de maneira crítica e reflexiva, as escolas não apenas melhoram o acesso à informação, mas também incentivam os alunos a serem protagonistas de seu próprio aprendizado, promovendo autonomia e criatividade desde cedo, como no caso de estudantes do 5º Ano. Isso cria um ambiente onde o aprendizado é contínuo e contextualizado, permitindo que eles façam conexões significativas entre o conteúdo aprendido e suas aplicações práticas na vida cotidiana. Assim, a utilização das TICs no âmbito escolar não é apenas uma resposta às demandas tecnológicas da sociedade contemporânea, mas uma estratégia pedagógica vital para preparar os alunos para os desafios e oportunidades de um mundo cada vez mais digital e interconectado.

Nesse contexto, o papel das TICs no processo de ensino-aprendizagem tornou-se cada vez mais central, transformando as dinâmicas educativas e abrindo novas possibilidades pedagógicas. A integração dessas tecnologias permite a adoção de metodologias ativas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizado, estimulando uma participação mais efetiva e autônoma. Conforme destacado por Bacich e Moran (2018, p. 18): “Desenvolver metodologias ativas por meio das mídias e das TDIC significa reinterpretar concepções e princípios elaborados em um contexto histórico, sociocultural, político e econômico diferente do momento atual”. Os autores sublinham a necessidade urgente de atualizar e adaptar as práticas educacionais para refletir as profundas mudanças que a sociedade tem experimen-

tado, especialmente no que diz respeito à tecnologia. Essa atualização é essencial para garantir que a educação continue relevante e eficaz, atendendo às necessidades contemporâneas dos estudantes e preparando-os para os desafios futuros.

Ao utilizar as TICs, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais interativos e colaborativos, onde os alunos não apenas consomem informações, mas também produzem conhecimento de maneira significativa. As metodologias ativas, como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação, são potencializadas pelo uso das TICs, tornando o aprendizado mais envolvente e relevante para os estudantes. Essas abordagens pedagógicas incentivam a exploração, a experimentação e a resolução de problemas, competências essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos.

A incorporação das TICs no ensino-aprendizagem promove a inclusão digital e a equidade educacional, oferecendo a todos os estudantes, independentemente de suas condições socioeconômicas, a oportunidade de acessar recursos educativos diversificados e de alta qualidade. Isso é particularmente importante no contexto atual, onde a capacidade de navegar e utilizar tecnologias digitais de forma eficaz é crucial para o bom aproveitamento das ferramentas tecnológicas.

Mediante a todo esse processo, o uso das TICs no ambiente educacional tem se revelado um poderoso catalisador para mudanças significativas nas práticas de ensino e aprendizagem. “A constante evolução e utilização das novas TICs vêm provocando transformações paradigmáticas e impulsionando as pessoas a conviverem com a concepção de aprendizagem sem fronteiras e sem pré-requisitos” (Santos; Radtke, 2005, p. 54). Isso potencializa a capacidade das TICs de romper barreiras tradicionais da educação, permitindo um acesso mais amplo e democratizado ao conhecimento.

No contexto educacional contemporâneo, as TICs oferecem inúmeras possibilidades para enriquecer o processo de aprendizagem. Ferramentas digitais como plataformas de *e-learning*, aplicativos educacionais, e recursos multimídia transformam a sala de aula em um ambiente interativo e dinâmico. Essas tecnologias possibilitam que os alunos aprendam no seu próprio ritmo, explorando conteúdos de maneira personalizada e adaptada às suas necessidades individuais. Além disso, as TICs facilitam a colaboração e a comunicação entre alunos e professores, promovendo um aprendizado mais participativo e engajado.

A implementação das TICs na educação também promove a formação de competências essenciais para o século XXI, como o pensamento crítico, a resolução de problemas, e a capacidade de trabalhar em equipe. Ao integrar tecnologias de forma crítica e reflexiva, os educadores podem preparar os alunos para enfrentar os desafios de um mundo em constante mudança e cada vez mais digitalizado.

Em vista disso, Teixeira *et al.* (2022, p. 1600) expressa que: “Compreender o fenômeno das tecnologias e mídias digitais na educação contemporânea demanda um pensamento e olhar científico que apreenda sua multidimensionalidade captando, portanto, as diversas partes que compõem o todo”.

A partir disso, é possível compreender que a complexidade e a riqueza das TICs no contexto educacional, exige uma abordagem abrangente que considere suas múltiplas dimensões. O impacto das tecnologias digitais na educação vai além de sua aplicação prática; envolve uma profunda transformação nos processos de ensino e aprendizagem, na dinâmica da sala de aula, e nas relações entre alunos e professores.

Para capturar essa multidimensionalidade, é essencial adotar uma perspectiva científica e crítica, que não só explore as vantagens e oportunidades das TICs, mas também examine os desafios e implicações éticas de sua utilização. As TICs oferecem um vasto potencial para personalizar o aprendizado, promover a inclusão e preparar os alunos para um futuro digital, mas sua implementação deve ser cuidadosamente planejada e constantemente avaliada. Consequentemente, a integração das TICs na educação deve ser vista como um processo contínuo de adaptação e inovação. Os educadores precisam estar preparados para evoluir junto com a tecnologia, incorporando novas ferramentas e metodologias em suas práticas pedagógicas. Isso requer um compromisso com a formação contínua e a reflexão crítica sobre as práticas educativas, garantindo que as TICs sejam usadas de maneira eficaz e significativa.

Por outro lado, compreender a multidimensionalidade das TICs implica reconhecer que sua influência vai além do ambiente escolar. As tecnologias digitais moldam a forma como os alunos interagem com o mundo, acessam informações e se comunicam. Sendo assim, a educação deve preparar os estudantes para serem cidadãos digitais responsáveis, capazes de navegar no vasto mar de informações de maneira crítica e ética.

Em vista disso, é perceptível que as TICs têm desempenhado um papel cada vez mais significativo no contexto educacional, refletindo um movimento global de inovação e modernização das práticas pedagógicas, por conta disso, Sobrinho e Rivera (2021, p. 1) evidenciam que:

Ao longo das últimas décadas, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) ganharam relevância e inserção em várias áreas, tornando-se fundamental para o desenvolvimento de diversos setores. No contexto escolar não é diferente, seja como ferramenta técnica ou como instrumento pedagógico dentro das salas de aula.

Essa afirmação ressalta a importância das TICs não apenas como ferramentas auxiliares, mas como elementos centrais na transformação do ambiente educacional.

Com a introdução das TICs, as escolas passaram a contar com uma diversidade de recursos tecnológicos que enriquecem e dinamizam o processo de ensino-aprendizagem. Essas tecnologias oferecem novas formas de interação e acesso ao conhecimento, promovendo metodologias que colocam o aluno no centro do processo educativo e estimulam a construção ativa do saber. O impacto das TICs vai além da simples utilização de dispositivos eletrônicos; trata-se de uma mudança paradigmática que altera a forma como os conteúdos são apresentados e assimilados pelos estudantes.

Além disso, a incorporação das TICs no ambiente escolar possibilita a personalização do aprendizado, atendendo às necessidades específicas de cada aluno e respeitando seus diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. As tecnologias educacionais também facilitam a colaboração entre estudantes e professores, criando comunidades de aprendizagem mais conectadas e colaborativas.

Sendo assim, a integração das TICs no ambiente educacional é fundamental para a modernização e efetividade dos processos de ensino e aprendizagem. A evolução contínua dessas tecnologias oferece oportunidades sem precedentes para personalizar o aprendizado, promover a inclusão digital e preparar os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais interconectado. No entanto, é essencial que essa integração seja feita de maneira crítica e reflexiva, considerando a complexidade e as múltiplas dimensões das TICs. Educadores e instituições devem estar comprometidos com a formação contínua e a adaptação constante às inovações tecnológicas, garantindo que as TICs sejam utilizadas de forma ética e significativa.

Ao abraçar essa abordagem, podemos criar um ambiente educacional dinâmico e inclusivo, capaz de formar cidadãos digitais responsáveis e preparados para contribuir de maneira positiva para a sociedade contemporânea. Assim, as TICs não apenas modernizam a educação, mas transformam profundamente a maneira como ensinamos e aprendemos, criando uma ponte entre o presente e o futuro da educação.

## *Aplicações das TICs no Ensino de Matemática*

A integração das TICs no ensino de matemática representa uma verdadeira revolução pedagógica, com o potencial de transformar profundamente a forma como os conceitos matemáticos são ensinados e assimilados pelos alunos. Ao incorporar as TICs no processo de ensino, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e, sobretudo, adaptados às necessidades individuais de cada estudante. Essa abordagem não só moderniza a prática pedagógica, mas também enriquece o processo de aprendizagem, tornando-o mais significativo e acessível.

As TICs oferecem ferramentas poderosas para ilustrar e tornar palpáveis conceitos matemáticos frequentemente vistos como abstratos. A possibilidade de visualizar, manipular e interagir com representações matemáticas, como gráficos, figuras geométricas e equações, proporciona aos alunos uma compreensão mais profunda e intuitiva. Antes restritos ao lápis, papel e quadro, os conceitos matemáticos agora podem ser vivenciados de maneira prática e visual, o que potencializa o engajamento e a motivação dos estudantes.

O vasto leque de recursos tecnológicos disponíveis para o ensino de matemática incluem softwares educativos, aplicativos interativos, plataformas de ensino online e até ferramentas de realidade aumentada. Por exemplo, programas como o GeoGebra permitem que os estudantes explorem propriedades geométricas e conceitos algébricos de forma visual e interativa, o que facilita a compreensão de tópicos como funções, simetrias e transformações. Além disso, aplicativos voltados para estatística e probabilidade podem simular experimentos e processos complexos, permitindo que os alunos pratiquem e experimentem com dados em tempo real, compreendendo de maneira mais concreta conceitos teóricos frequentemente abstratos em um contexto apenas tradicional.

Ao integrar esses recursos, o ensino de matemática torna-se mais conectado ao cotidiano dos alunos, promovendo uma aprendizagem ativa e colaborativa, onde os estudantes se tornam protagonistas do seu processo de conhecimento. Além disso, o uso das TICs no ensino de matemática também estimula o desenvolvimento de outras habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de análise, que são fundamentais tanto no contexto acadêmico quanto na vida cotidiana.

A utilização de TICs no ensino de matemática facilita a adoção de metodologias de ensino diferenciadas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a sala de aula invertida e o ensino híbrido. Essas abordagens incentivam os alunos a se envolverem ativamente no processo de aprendizagem, promovendo o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração. Ao utilizar ferramentas tecnológicas, os professores podem personalizar as atividades de acordo com o ritmo e o estilo de aprendizagem de cada aluno, tornando o aprendizado mais inclusivo e eficaz.

Nesse sentido, a aplicação das TICs também abre caminho para a utilização de recursos de avaliação formativa, como quizzes interativos e plataformas de feedback instantâneo, que permitem aos educadores monitorarem o progresso dos alunos em tempo real e ajustar suas estratégias de ensino conforme necessário. Esse tipo de avaliação contínua e dinâmica é fundamental para identificar dificuldades e potencialidades, oferecendo suporte direcionado e oportuno.

Baseado nessas percepções, observa-se que a aplicação TICs no ensino de matemática tem o potencial de transformar profundamente a maneira como os conceitos matemáticos são ensinados e aprendidos. A utilização dessas tecnologias possibilita a criação de ambientes de aprendizagem mais interativos e personalizados, onde os alunos podem explorar conceitos de forma dinâmica e visual. Em vista disso, Pereira, Costa e Alves (2019, p. 9) afirmam que:

[...] com auxílio das tecnologias o professor observa como os alunos se relacionam com a informação, como aprendem ou como usam suas habilidades e pensamento crítico. Deste modo temos as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) também como ferramenta de avaliação das habilidades adquiridas pelos estudantes na aprendizagem de determinado conceito matemático.

O uso das TICs no ensino de matemática permite que os educadores acompanhem continuamente o progresso dos alunos, identificando suas dificuldades e potencialidades de maneira imediata. Com o suporte dos dados gerados por essas ferramentas tecnológicas, os professores podem ajustar suas estratégias pedagógicas de forma personalizada, adaptando o ritmo e os métodos de ensino às necessidades específicas de cada aluno. Isso promove um aprendizado mais eficaz e inclusivo, já que as TICs oferecem uma variedade de recursos e ferramentas que tornam os conceitos abstratos e complexos da matemática mais acessíveis e compreensíveis.

Softwares de simulação, aplicativos interativos e programas educacionais oferecem aos estudantes a oportunidade de visualizar e manipular diretamente conceitos matemáticos, como equações, gráficos e formas geométricas. Ao transformar esses conceitos em algo tangível e interativo, o aprendizado se torna mais envolvente e significativo, facilitando a internalização dos conhecimentos e o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda.

Essa abordagem prática e imersiva não só torna o processo de aprendizagem mais agradável, como também contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como o pensamento crítico, a análise lógica e a resolução de problemas. Essas são competências essenciais para o domínio da matemática, mas também são aplicáveis em diversas outras áreas da vida acadêmica e profissional. Ao oferecer um ambiente de aprendizado mais interativo e adaptativo, as TICs ajudam a preparar os alunos para enfrentar desafios tanto na matemática quanto em contextos mais amplos, permitindo que eles se tornem solucionadores de problemas mais eficazes e autônomos.

Nesse sentido, a integração das TICs no ensino de matemática não apenas enriquece o processo educativo, mas também prepara os estudantes para um mundo onde a tecnologia desempenha um papel central. A capacidade de utilizar essas ferramentas tecnológicas de forma eficaz é uma competência crucial na atualidade, e a matemática, com sua natureza lógica e estruturada, oferece um terreno fértil para o desenvolvimento dessas habilidades.

A partir disso, entende-se que a incorporação das TICs no ensino de matemática é capaz de promover uma dinâmica diversificada nas práticas pedagógicas e metodológicas, oferecendo novas possibilidades para a explo-

ração e compreensão dos conceitos matemáticos. Nesse processo, as TICs permitem que os alunos interajam com o conteúdo de maneira dinâmica e visual, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Um exemplo dessa diversificação é apresentado por Viseu e Rocha (2018 p. 116 *apud* Pereira, Costa; Alves, 2019, p. 23) ao expressarem que:

No ensino e aprendizagem de Funções, as suas diferentes representações assumem um papel importante por permitirem ao aluno compreender numa outra forma aquilo que não era possível compreender na representação inicial. Uma das potencialidades da tecnologia é permitir um acesso simples e rápido a múltiplas representações, o que permite estabelecer ou reforçar ligações de uma forma que de outro modo não seria possível potencializando o desenvolvimento de uma melhor compreensão das funções, da noção de variável e da capacidade de resolver problemas.

Essa capacidade das TICs de oferecer múltiplas representações é crucial para o entendimento aprofundado dos alunos. Ao poder visualizar uma função de diversas maneiras (gráfica, tabular e algébrica), os estudantes conseguem estabelecer conexões mais robustas entre os diferentes aspectos do conceito. Isso não apenas amplia a compreensão matemática, mas também desenvolve a habilidade de resolver problemas de maneira mais eficaz e inovadora. As TICs, ao fornecerem um acesso rápido e fácil a essas representações múltiplas, tornam o aprendizado mais acessível e estimulante, permitindo que os alunos explorem e internalizem conceitos de forma autônoma e colaborativa.

Além disso, o uso dessas tecnologias no ensino de matemática promove um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, onde os alunos podem progredir em seu próprio ritmo, revisitando conceitos e reforçando sua compreensão conforme necessário. Isso é particularmente importante para o ensino de funções, onde a visualização e manipulação de variáveis podem esclarecer aspectos que antes eram obscuros. Dessa forma, as TICs não apenas enriquecem o processo educativo, mas também equipam os estudantes com as ferramentas necessárias para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia.

Por conta disso, ao integrar as TICs com conceitos matemáticos que possibilitem a melhor compreensão e absorção dos conteúdos, essas tecnologias permitem que os estudantes participem ativamente do processo de

ensino-aprendizagem, promovendo uma experiência educacional mais rica e interativa. Segundo com Silva e Costa (2016, p. 379):

No contexto do ensino da Matemática, a aprendizagem depende de ações que caracterizem experimentação, interpretação, visualização, indução, abstração, generalização e demonstração, as quais podem ser realizadas através da interação dos alunos com Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como os jogos digitais e os objetos de aprendizagem, considerados poderosas ferramentas de apoio aos processos de ensino-aprendizagem.

Essa abordagem permite que os alunos se envolvam em atividades que vão além da mera memorização de fórmulas e procedimentos. Ao utilizar jogos digitais e objetos de aprendizagem interativos, os estudantes podem experimentar e visualizar conceitos matemáticos de maneira prática e concreta, o que facilita a compreensão e a retenção do conteúdo.

Essas ferramentas tecnológicas incentivam a interpretação e a abstração, habilidades essenciais para o desenvolvimento do pensamento matemático. Através da interação com essas tecnologias, os alunos são capazes de generalizar e demonstrar suas descobertas, consolidando seu aprendizado de forma significativa. Assim, as TICs não apenas enriquecem o ensino de matemática, mas também transformam a sala de aula em um espaço dinâmico e estimulante, onde a aprendizagem é um processo ativo e colaborativo.

Em vista disso, o sistema educacional precisa reconhecer a necessidade urgente de uma reestruturação profunda do ambiente de ensino para integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática. Essa transformação é essencial para atender às demandas e superar os desafios impostos pela sociedade contemporânea.

A implementação das TICs não deve ser vista apenas como uma adição de ferramentas tecnológicas, mas como uma oportunidade para repensar e renovar as práticas pedagógicas, criando um contexto educacional mais dinâmico, interativo e adaptado às realidades da sociedade atual. É fundamental que essa reestruturação considere a formação contínua dos docentes, capacitando-os para utilizar as TICs de maneira inovadora e eficaz, promovendo um aprendizado significativo e alinhado às necessidades dos estudantes na era digital.

Em outras palavras, é preciso reorganizar a escola e sua estrutura para garantir que ela supra as necessidades e vença os de-

safios da contemporaneidade, o que leva à consideração de um novo modelo de formação docente, no qual as instituições universitárias sejam majoritariamente responsáveis (Romanowski; Wunsch; Mendes, 2020, p. 156).

A reorganização proposta visa a criação de um ambiente de aprendizagem que integre de forma eficaz as TICs, promovendo uma abordagem prática pedagógica inovadora que ultrapasse os métodos tradicionais. Nesse contexto, as instituições de ensino superior e as escolas desempenham um papel fundamental, sendo responsáveis tanto pela formação inicial dos futuros professores quanto pela formação continuada daqueles que já estão em exercício. O objetivo é capacitá-los para utilizar as tecnologias de maneira inovadora e eficaz.

Essa capacitação abrange não apenas o domínio técnico das ferramentas digitais, mas também a habilidade de integrá-las ao currículo de matemática de modo a enriquecer significativamente o processo de ensino e aprendizagem. Assim, busca-se uma educação que aproveite ao máximo o potencial das TICs para tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e relevante para os alunos.

A formação docente deve, portanto, capacitar os professores a criarem experiências de aprendizagem que incorporem jogos digitais, simulações interativas e outros recursos tecnológicos, permitindo que os alunos explorem e compreendam conceitos matemáticos de maneira mais profunda e significativa. A utilização dessas tecnologias facilita a visualização e a manipulação de problemas matemáticos complexos, tornando o aprendizado mais acessível e estimulante. Além disso, ao se familiarizar com as TICs, os professores podem desenvolver métodos de avaliação mais dinâmicos e contínuos, proporcionando feedback imediato e personalizado aos alunos.

A partir dos aspectos apresentados, é pertinente afirmar que a integração das TICs no ensino de matemática não é apenas uma questão de adicionar novas ferramentas ao processo educativo, mas de repensar toda a estrutura e abordagem pedagógica. Isso requer uma colaboração estreita entre as instituições de ensino superior e as escolas, visando a formação de docentes que estejam preparados para enfrentar os desafios da educação da sociedade atual. A capacidade de utilizar as TICs de forma eficaz é essencial para criar um ambiente de aprendizado que seja tanto envolvente quanto eficaz, preparando os alunos para um futuro em que a tecnologia é uma parte integral de todas as esferas da vida.

A adaptação das TICs no ensino de matemática representa uma transformação essencial no campo educacional, capaz de revolucionar a maneira como os conceitos matemáticos são transmitidos e assimilados. As TICs oferecem um vasto arsenal de ferramentas que possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e adaptados às necessidades individuais dos estudantes. Isso inclui desde softwares educativos e aplicativos interativos até plataformas de aprendizagem online e ferramentas de realidade aumentada, que juntos enriquecem a experiência educacional.

Ao capacitarem os educadores para utilizarem essas tecnologias de maneira inovadora, as instituições de ensino superior e as escolas desempenham um papel crucial na promoção de uma prática metodológica que vai além dos métodos tradicionais. A formação contínua dos professores é vital, não apenas para o domínio técnico das ferramentas, mas também para a integração eficaz destas no currículo, com vistas a enriquecer o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

As metodologias de ensino diferenciadas, como a aprendizagem baseada em problemas, a sala de aula invertida e o ensino híbrido, encontram nas TICs um aliado poderoso para fomentar o envolvimento ativo dos alunos. A personalização do aprendizado, possível através dessas tecnologias, permite que os estudantes progridam conforme seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem, tornando o processo mais inclusivo e eficaz. Além disso, a utilização de recursos de avaliação formativa oferece aos educadores uma visão contínua do progresso dos alunos, permitindo ajustes pedagógicos oportunos e direcionados.

As TICs não apenas facilitam a visualização e manipulação de conceitos matemáticos complexos, mas também promovem um ambiente de aprendizado mais inclusivo e estimulante. A capacidade de apresentar múltiplas representações de funções, por exemplo, enriquece a compreensão e a resolução de problemas, desenvolvendo habilidades essenciais como o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Por fim, a incorporação das TICs no ensino de matemática não deve ser vista apenas como a adição de novas ferramentas ao processo educativo, mas como uma oportunidade para repensar e renovar as práticas pedagógicas. A colaboração entre as instituições de ensino superior e as escolas é fundamental para formar docentes preparados para os desafios da educação contemporânea. Ao adotar uma abordagem pedagógica que utilize eficaz-

mente as TICs, as instituições educacionais podem criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e relevante, preparando os alunos para um futuro em que a tecnologia desempenha um papel central em todas as esferas da vida.

Nesse contexto, é imperativo que o sistema educacional se reestruture para integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática, capacitando os professores e promovendo uma educação que aproveite ao máximo o potencial dessas tecnologias. Essa transformação não apenas enriquece o processo educativo, mas também prepara os estudantes para um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia, tornando-os cidadãos mais preparados e competentes para os desafios contemporâneos.

## Desenvolvimento Socioemocional dos Estudantes

O desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental é um processo indispensável que envolve a aquisição de habilidades essenciais para a gestão das emoções, o estabelecimento de relacionamentos saudáveis e a tomada de decisões responsáveis. Durante essa fase crucial, os alunos começam a desenvolver uma maior consciência de si mesmos e dos outros, o que influencia diretamente seu comportamento, desempenho acadêmico e bem-estar geral. As competências socioemocionais, como empatia, autocontrole, resiliência e habilidades de comunicação, são construídas através de interações sociais e experiências educativas que promovem um ambiente de aprendizagem positivo e inclusivo. O foco nesse desenvolvimento não apenas prepara os alunos para os desafios acadêmicos, mas também para a vida fora da escola, contribuindo para a formação de indivíduos mais equilibrados e capazes de enfrentar adversidades.

Nos tópicos que se seguem, serão abordados os principais conceitos e teorias que fundamentam o desenvolvimento socioemocional, destacando autores e estudos que elucidam a importância dessas competências na formação integral dos estudantes, além de discutir a relevância do desenvolvimento socioemocional na Educação Básica, enfatizando como essas habilidades impactam positivamente o ambiente escolar, a aprendizagem dos alunos e seu crescimento pessoal e social.

## Conceitos e Teorias

O desenvolvimento socioemocional dos estudantes tem se destacado como um elemento crucial na educação contemporânea, refletindo uma visão ampliada do que constitui uma formação de qualidade. Historicamente, as instituições de ensino concentraram seus esforços quase exclusivamente no desenvolvimento cognitivo e acadêmico, priorizando o conteúdo programático e os resultados em avaliações. No entanto, pesquisas recentes revelam que as competências socioemocionais são igualmente essenciais para o sucesso escolar e para a formação integral dos indivíduos, desempenhando um papel fundamental na vida pessoal e profissional dos alunos.

O desenvolvimento socioemocional refere-se ao processo pelo qual os estudantes adquirem e aplicam conhecimentos, atitudes e habilidades necessárias para compreender e gerenciar emoções, estabelecer e alcançar metas positivas, sentir e demonstrar empatia pelos outros, construir e manter relacionamentos positivos e tomar decisões responsáveis. Essas habilidades são indispensáveis não apenas para a trajetória acadêmica, mas também para a vida cotidiana e para o futuro profissional dos estudantes.

A importância das competências socioemocionais no ambiente escolar é multifacetada. A habilidade de gerir emoções, por exemplo, está diretamente relacionada ao desempenho acadêmico. Estudantes que conseguem regular suas emoções tendem a lidar melhor com o estresse, manter a concentração e persistir em tarefas desafiadoras.

A capacidade de estabelecer metas, trabalhar de forma colaborativa e resolver problemas são competências essenciais que preparam os alunos para os desafios da atualidade. Um ambiente escolar que promove o desenvolvimento socioemocional contribui para a criação de um clima positivo, onde os alunos se sentem seguros e apoiados, o que, por sua vez, facilita a aprendizagem e o engajamento nas atividades escolares.

Nesse processo, os educadores desempenham um papel fundamental no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Além de ensinar essas competências diretamente, os professores também modelam comportamentos e atitudes socioemocionais através de suas interações diárias com os estudantes.

A relação professor-aluno é um componente vital desse processo, uma vez que professores que demonstram empatia, respeito e compreensão

promovem um ambiente propício ao desenvolvimento dessas habilidades. A formação contínua dos educadores é essencial para que eles se sintam preparados para abordar as necessidades socioemocionais dos alunos. Programas de desenvolvimento profissional focados nas competências socioemocionais capacitam os professores a criarem ambientes de aprendizagem inclusivos e a integrar estratégias em suas práticas pedagógicas.

Nesse cenário, o impacto do desenvolvimento socioemocional se estende muito além do ambiente escolar. Indivíduos com competências socioemocionais bem desenvolvidas tendem a ter melhores resultados na vida adulta, incluindo maior sucesso profissional, relações interpessoais mais satisfatórias e maior bem-estar mental e físico. Essas competências são cruciais para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Pessoas que compreendem e gerenciam suas emoções, que são capazes de se colocar no lugar do outro e que tomam decisões responsáveis, estão mais aptas a contribuir de maneira positiva para suas comunidades e para a sociedade como um todo.

Apesar da crescente ênfase no desenvolvimento socioemocional, ainda existem desafios significativos a serem superados. Um dos principais desafios é a necessidade de uma mudança cultural no âmbito educacional, que muitas vezes ainda prioriza o desempenho acadêmico em detrimento das competências socioemocionais. A formação adequada de professores, nesses aspectos, e a implementação eficaz de programas voltados para essas práticas, requerem recursos e apoio institucional. No entanto, as oportunidades são vastas.

Com o reconhecimento crescente da importância dessas competências, há um movimento global em direção à integração dessas habilidades no currículo escolar. As instituições educacionais estão cada vez mais conscientes de seu papel na formação integral dos estudantes, preparando-os não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a vida social.

A partir dessas concepções, os documentos que norteiam a educação brasileira, ponderam sobre essa perspectiva, uma vez que o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do Ensino Fundamental é um processo essencial que molda a capacidade dos alunos de compreender e gerenciar suas emoções, estabelecer relacionamentos saudáveis e tomar decisões responsáveis. Tais aspectos socioemocionais, no contexto educacional contemporâneo, abrangem conceitos e teorias que visam a formação integral do indivíduo. A educação socioemocional, conforme descrito:

[...] é o processo formativo que considera o desenvolvimento dos aspectos sociais e emocionais dos alunos. Alinhada à concepção de educação integral, o tema passou a fazer parte do currículo obrigatório nacional por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Saraiva Educação, 2024, p. 1).

Este enfoque inovador reconhece a importância de preparar os alunos não apenas para as exigências acadêmicas, mas também para os desafios emocionais e sociais da vida cotidiana. Este desenvolvimento é crucial para a formação integral dos alunos, influenciando diretamente seu comportamento, desempenho acadêmico e bem-estar geral. Como destacado na BNCC, é importante:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (Brasil, 2018, p. 10).

Esse enfoque reforça a importância de um ambiente educacional que valorize não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também as competências emocionais e sociais dos alunos. Promover essas habilidades contribui para a criação de uma comunidade escolar mais inclusiva e respeitosa, onde cada aluno se sente valorizado e capaz de expressar seu potencial. Assim, o desenvolvimento socioemocional torna-se uma peça-chave para o sucesso acadêmico e pessoal dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios da vida com resiliência e empatia.

A partir desses aspectos, Morin (2011, p. 13) enfatiza que: “É fundamental criar espaços dialógicos, criativos, reflexivos, e democráticos capazes de viabilizar práticas pedagógicas fundamentadas na solidariedade, na ética, na paz e na justiça”. Essa visão destaca a necessidade de um ambiente educativo que não apenas transmita conhecimento, mas também promova valores essenciais para a convivência harmoniosa e o desenvolvimento humano.

Criar esses espaços dialógicos e reflexivos permite que os alunos desenvolvam uma consciência crítica e uma postura ética diante de sua realidade. Esses ambientes incentivam a participação ativa, o respeito mútuo e a cooperação, elementos indispensáveis para a construção de uma sociedade mais justa e pacífica.

Daniel Goleman, em sua obra “Inteligência Emocional”, destaca cinco habilidades socioemocionais cruciais para o desenvolvimento pessoal e profissional. Ele aponta a “autoconsciência”, que envolve a habilidade de reconhecer e entender suas próprias emoções, bem como seus efeitos, a “autocontrole”, que é a capacidade de gerenciar suas emoções de forma saudável, controlando impulsos e comportamentos disruptivos. Além disso, Goleman fala sobre a “motivação”, definida como a habilidade de canalizar emoções para atingir objetivos, mantendo-se focado e persistente, mesmo diante de contratempos. A “empatia” é outra habilidade essencial, referindo-se à capacidade de entender e compartilhar os sentimentos dos outros, reconhecendo suas necessidades e preocupações. Por fim, ele menciona as “habilidades sociais”, que envolvem a competência para gerenciar relacionamentos de forma eficaz, desenvolvendo habilidades como comunicação clara, resolução de conflitos e colaboração (Goleman, 2011).

Essas habilidades são fundamentais para a construção de relações interpessoais saudáveis e eficazes. A autoconsciência permite que os indivíduos compreendam melhor suas reações emocionais, facilitando a tomada de decisões mais conscientes e equilibradas. O autocontrole ajuda a manter a calma e a eficácia em situações de estresse, enquanto a motivação proporciona a energia necessária para perseguir objetivos de longo prazo. A empatia é vital para estabelecer conexões significativas com os outros, promovendo um ambiente de apoio e compreensão mútua. Finalmente, as habilidades sociais são essenciais para a colaboração e a resolução de conflitos, permitindo que as equipes trabalhem de maneira coesa e produtiva, criando uma base sólida para o sucesso tanto pessoal quanto profissional.

Em vista disso, Goleman (2011, p. 18) complementa que:

Ajudar as crianças a aperfeiçoar sua autoconsciência e confiança, controlar suas emoções e impulsos perturbadores e aumentar sua empatia resulta não só em um melhor comportamento, mas também em uma melhoria considerável no desempenho acadêmico.

Compreender a importância dessas habilidades socioemocionais no desenvolvimento infantil é fundamental para a formação de indivíduos equilibrados e bem-sucedidos. A autoconsciência permite que as crianças tenham um entendimento profundo de suas próprias emoções, facilitando a autorreflexão e o crescimento pessoal. Quando aprendem a controlar suas emoções

e impulsos, elas são capazes de enfrentar desafios e adversidades de maneira mais resiliente e ponderada.

O desenvolvimento da empatia não apenas melhora as interações sociais das crianças, mas também cria um ambiente de aprendizado mais colaborativo e harmonioso. Conseqüentemente, ao promover essas habilidades desde cedo, estamos preparando nossos jovens não apenas para terem sucesso acadêmico, mas também para se tornarem adultos emocionalmente inteligentes e socialmente responsáveis, capazes de contribuir positivamente para a sociedade.

Por ser uma temática de grande relevância para o contexto educacional, as concepções concernentes ao desenvolvimento socioemocional dos estudantes se torna um tema de grande relevância na educação contemporânea, pois envolve a promoção de habilidades essenciais que permitem aos indivíduos não apenas navegar pelas complexidades da vida cotidiana, mas também florescer em um mundo cada vez mais interconectado e desafiador.

No contexto educativo, o desenvolvimento socioemocional abarca um conjunto de competências que vão além do mero conhecimento cognitivo, englobando aspectos como a gestão das emoções, a capacidade de estabelecer relações interpessoais saudáveis, e a tomada de decisões éticas e responsáveis.

Essas habilidades são fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa e empática, onde os indivíduos são capazes de se autoconhecer, refletir sobre suas ações e desenvolver resiliência emocional. Conforme destaca Espitia *et al.* (2021, p.18):

No basta con habilidades puramente cognitivas, ni puramente sociales, es necesario realizar procesos de auto conocimiento, de introspección y de reconocimiento emocional para alcanzar un equilibrio en la vida misma. En esta categoría se encuentran: toma de decisiones, manejo de sentimientos y emociones, empatía, manejo de tensiones y estrés.

O excerto ressalta a importância de uma abordagem holística na educação socioemocional, onde o autoconhecimento e a introspecção são vistos como pilares para o equilíbrio emocional e o desenvolvimento integral dos estudantes. É essencial que os processos educativos contemplem atividades e estratégias que promovam o desenvolvimento dessas competências, permitindo que os estudantes se tornem mais conscientes de suas emoções e capazes de gerenciá-las de maneira eficaz.

Ao fomentar a empatia e a habilidade de lidar com o estresse, a educação socioemocional contribui para a formação de indivíduos mais preparados para enfrentar os desafios da vida, mantendo o bem-estar e a saúde mental. Em última análise, investir no desenvolvimento socioemocional é investir na criação de um ambiente escolar mais acolhedor e inclusivo, onde cada estudante tem a oportunidade de se desenvolver plenamente como ser humano e cidadão.

A partir disso, é evidente que o desenvolvimento socioemocional dos estudantes se tornou um eixo central nas discussões pedagógicas contemporâneas, refletindo a necessidade de uma formação que transcenda o mero acúmulo de conhecimento acadêmico. Esse conceito abrange a capacidade dos indivíduos de reconhecerem e gerirem suas próprias emoções, estabelecerem relações interpessoais saudáveis e tomarem decisões responsáveis e éticas. Como ressaltam Freitas e Marin (2022, p. 18):

As competências cognitivas foram por muito tempo valorizadas por serem identificadas como fundamentais ao sucesso pessoal e profissional. No entanto, a sua combinação com outras competências, como as emocionais e sociais, tem sido reconhecida como importante ao desenvolvimento integral dos indivíduos por serem associadas à melhoria da saúde mental e indicadores de bem-estar.

Em vista disso, evidencia-se a importância de integrar competências emocionais e sociais à formação acadêmica tradicional. O desenvolvimento integral dos estudantes, portanto, depende de uma abordagem educativa que valorize tanto o intelecto quanto a capacidade de lidar com emoções e relacionamentos.

Ao reconhecer que a educação deve abarcar todas as dimensões do ser humano, promovemos uma formação mais completa e significativa. Esta integração não apenas melhora o bem-estar e a saúde mental dos estudantes, mas também os prepara para enfrentar os desafios da vida com resiliência e empatia. Assim, a escola se torna um espaço não apenas de aprendizado intelectual, mas também de crescimento pessoal, onde os alunos são incentivados a desenvolverem-se plenamente, tornando-se indivíduos mais equilibrados e preparados para contribuir positivamente na sociedade.

Nestes termos, o desenvolvimento socioemocional dos estudantes emerge como um componente essencial para uma educação de qualidade, ampliando o foco tradicionalmente restrito ao desempenho acadêmico. Ao in-

tegrar habilidades emocionais e sociais ao currículo, as instituições de ensino promovem não apenas o sucesso escolar, mas também a formação de indivíduos completos e equilibrados. As competências socioemocionais, como o autoconhecimento, a gestão emocional, a empatia e a capacidade de tomar decisões responsáveis, são fundamentais para o bem-estar mental e físico, além de serem determinantes para a construção de relações interpessoais saudáveis e de um ambiente escolar positivo.

Os educadores desempenham um papel vital nesse processo, não apenas ensinando essas habilidades diretamente, mas também modelando comportamentos e atitudes que refletem respeito, empatia e compreensão. A formação contínua e o apoio institucional são cruciais para que os professores estejam preparados para atender às necessidades socioemocionais dos alunos, criando ambientes de aprendizagem inclusivos e acolhedores.

A relevância das competências socioemocionais se estende além dos muros escolares, impactando positivamente a vida adulta dos estudantes. Indivíduos que desenvolvem essas habilidades tendem a ter melhores resultados profissionais, relacionamentos mais satisfatórios e um maior senso de bem-estar. Ademais, essas competências são essenciais para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, onde a capacidade de compreender e gerenciar as próprias emoções, bem como de se colocar no lugar do outro, contribui para a convivência harmoniosa e a resolução pacífica de conflitos.

Sendo assim, investir no desenvolvimento socioemocional é investir na formação integral dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios da vida com resiliência, empatia e responsabilidade. As escolas que reconhecem e incorporam essa dimensão essencial da educação promovem não apenas o sucesso acadêmico, mas também o crescimento pessoal e social de seus alunos, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes, equilibrados e comprometidos com a construção de um mundo melhor. Essa abordagem holística da educação, que valoriza tanto o intelecto quanto as emoções, representa um avanço significativo na busca por uma educação mais humanizada e eficaz, capaz de transformar vidas e sociedades.

## *Importância do Desenvolvimento Socioemocional na Educação Básica*

O desenvolvimento socioemocional é definido como o processo pelo qual os indivíduos aprendem a compreender e gerenciar suas emoções, estabelecer e manter relacionamentos positivos, sentir e demonstrar empatia pelos outros, tomar decisões responsáveis e lidar de maneira eficaz com desafios e situações sociais. No contexto da educação básica, essa aprendizagem é fundamental, pois permite que os estudantes adquiram habilidades que são essenciais não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a vida cotidiana e o bem-estar geral. A escola, sendo um ambiente propício para a socialização e a construção de conhecimento, torna-se um espaço privilegiado para promover essas competências

Ao fomentar o desenvolvimento socioemocional, a educação básica não só melhora o ambiente escolar, tornando-o mais seguro e acolhedor, como também prepara os alunos para serem cidadãos conscientes e participativos, posto que:

Diante desse novo panorama, a escola passa a ser vista como mediadora no desenvolvimento de competências para a vida, uma vez que o mundo contemporâneo exige que os jovens se tornem cidadãos conscientes e participativos, trabalhadores éticos e produtivos, assim como seres humanos capazes de fazer boas escolhas e de transformar o meio em que vivem (Santos, 2023, p. 3).

Essa definição enfatiza a necessidade de um currículo que integre o desenvolvimento socioemocional de forma estruturada e contínua, proporcionando aos estudantes ferramentas para lidar com suas próprias emoções e as dos outros. Isso não só contribui para a criação de um ambiente escolar mais positivo, mas também para o desenvolvimento integral do indivíduo, capacitando-o a enfrentar os desafios da vida com resiliência e empatia.

A relevância do desenvolvimento socioemocional na educação básica pode ser analisada sob diversas perspectivas. Primeiramente, destaca-se a influência direta na aprendizagem acadêmica. Estudos indicam que estudantes com competências socioemocionais bem desenvolvidas apresentam melhor desempenho escolar. Isto ocorre porque habilidades como autocontrole, perseverança e habilidades interpessoais facilitam a concentração, a resolução de problemas e a colaboração em sala de aula. Assim, ao integrar

o desenvolvimento socioemocional ao currículo escolar, cria-se um ambiente propício para que os estudantes alcancem seu pleno potencial acadêmico (Goleman, 2011).

Ademais, o desenvolvimento socioemocional desempenha um papel crucial na promoção do bem-estar geral dos estudantes. A escola, enquanto espaço de convivência e aprendizagem, deve ser um lugar onde os alunos se sintam seguros, respeitados e valorizados. Competências socioemocionais como a autorregulação emocional e a empatia contribuem para a construção de um clima escolar positivo, reduzindo a incidência de comportamentos agressivos e de bullying, e promovendo um ambiente inclusivo e colaborativo. Consequentemente, estudantes que se sentem emocionalmente apoiados estão mais propensos a desenvolver uma atitude positiva em relação à escola e à aprendizagem. De acordo com Sotomayor e Balseca (2023, p. 5): “Una buena comunicación asertiva desde edades tempranas permite un desarrollo óptimo en la sociedad, mediante una interacción que pretende alcanzar objetivos, a través de un proceso de establecer relaciones sociales.”.

Sotomayor e Balseca (2023) destacam a importância de desenvolver a comunicação assertiva desde a infância, afirmando que isso facilita um desenvolvimento social ideal. Eles argumentam que uma comunicação eficaz permite que os indivíduos interajam de maneira produtiva e alcancem seus objetivos ao estabelecer relações sociais saudáveis. Essa habilidade, aprendida desde cedo, é crucial para o crescimento pessoal e para a integração bem-sucedida na sociedade.

Outro aspecto importante é a preparação dos estudantes para a vida além dos muros da escola. A sociedade contemporânea exige indivíduos que não apenas possuam conhecimento técnico, mas que também sejam capazes de trabalhar em equipe, comunicar-se eficazmente e lidar com a pressão e a adversidade. O desenvolvimento socioemocional na educação básica fornece a base necessária para essas competências, preparando os alunos para os desafios do ensino superior, do mercado de trabalho e da vida em comunidade.

Nesse processo, é fundamental reconhecer que o desenvolvimento socioemocional não ocorre de maneira isolada; ele é fruto de uma interação constante entre o estudante, seus colegas, professores e a comunidade escolar, posto que: “Hoy por hoy, las HpV poseen un valor intrínseco y se están convirtiendo en un componente importante en la promoción de la inteligencia emocional, la salud y el bienestar integral.” (Espitia *et al.*, 2021, p. 16).

Essa valorização se justifica pelo impacto positivo das habilidades socioemocionais no desenvolvimento pessoal e social. Elas são essenciais para a construção de relacionamentos saudáveis, a tomada de decisões responsáveis e a manutenção da saúde mental. Ao promover a inteligência emocional, contribuimos para a formação de indivíduos capazes de gerenciar suas emoções de maneira eficaz, enfrentar desafios com resiliência e estabelecer conexões empáticas com os outros.

A integração das habilidades socioemocionais na educação e em outros contextos de desenvolvimento humano reflete uma compreensão mais holística do que significa ser saudável e bem-sucedido. Não se trata apenas de alcançar metas acadêmicas ou profissionais, mas de cultivar um bem-estar integral que englobe o equilíbrio emocional, a satisfação pessoal e a harmonia nas relações interpessoais.

Ao reconhecer e valorizar as habilidades socioemocionais, estamos promovendo não apenas o sucesso individual, mas também contribuindo para a construção de comunidades mais empáticas, colaborativas e saudáveis. Essa abordagem integral, que vai além do conhecimento técnico e cognitivo, é crucial para preparar indivíduos capazes de enfrentar os desafios contemporâneos de maneira equilibrada e consciente.

Nesse sentido, a formação de educadores para que estes possam identificar, promover e apoiar o desenvolvimento socioemocional dos alunos é de suma importância. Programas de formação contínua para professores, que incluam estratégias de ensino socioemocional, são indispensáveis para a criação de um ambiente escolar que valorize e cultive essas habilidades.

É por conta dessas concepções, que o desenvolvimento socioemocional na educação básica é um tema que vem ganhando crescente atenção e relevância. Compreender e fortalecer as competências socioemocionais dos estudantes é essencial para a formação de indivíduos preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Marin e Alvarenga (2022, p.17) expressam que:

Competências como autoconhecimento, autocontrole emocional, tomada de decisão responsável, consciência social e habilidades de relacionamento são essenciais para o bem-estar individual e podem ser estimuladas na escola por programas de intervenção estruturados.

Os autores destacam a centralidade dessas competências no contexto educacional, sublinhando como elas podem ser cultivadas através de progra-

mas específicos. Quando a escola se compromete com o desenvolvimento socioemocional, está investindo na construção de um ambiente mais harmonioso e inclusivo, onde os alunos não apenas aprendem conteúdos acadêmicos, mas também desenvolvem a capacidade de gerenciar suas emoções, tomar decisões conscientes e interagir de maneira positiva com os outros. Essa abordagem integral da educação fomenta o bem-estar e a saúde emocional dos estudantes, preparando-os para se tornarem cidadãos mais empáticos e resilientes.

Nesse sentido, a educação socioemocional proporciona uma base sólida para que os estudantes se tornem adultos resilientes e capazes de enfrentar os desafios da vida com equilíbrio e discernimento. Além de promover um ambiente escolar mais acolhedor e colaborativo, este tipo de desenvolvimento fomenta a inclusão e a igualdade, preparando os jovens não apenas para o mercado de trabalho, mas também para a convivência em uma sociedade cada vez mais complexa e interconectada. Assim, ao investir no desenvolvimento socioemocional, a escola cumpre um papel fundamental na construção de um futuro mais harmonioso e justo, onde cada indivíduo possa alcançar seu pleno potencial.

A partir disso, percebe-se que o desenvolvimento socioemocional tem um impacto significativo no ambiente escolar e no comportamento dos estudantes, promovendo um clima escolar mais positivo e harmonioso. Habilidades socioemocionais, como empatia, autorregulação e habilidades de comunicação, são essenciais para a construção de relações interpessoais saudáveis e para a promoção de um ambiente de respeito e cooperação. Nesses termos, Perrenoud (2000, p. 58) salienta que: “A escola deve proporcionar um ambiente que favoreça o desenvolvimento emocional dos alunos, ajudando-os a lidar com suas emoções e a desenvolver empatia”.

Ao enfatizar a importância da escola como um ambiente que não apenas transmite conhecimento acadêmico, mas também promove o desenvolvimento emocional dos alunos, Perrenoud (2000) sugere que a escola deve criar um ambiente que apoie os estudantes no manejo de suas emoções e no desenvolvimento da empatia, habilidades fundamentais para a formação de relações interpessoais saudáveis. Ao focar no desenvolvimento socioemocional, a escola contribui para a criação de um clima escolar positivo e harmonioso, onde os alunos podem aprender a se autorregular e a se comunicar de maneira eficaz. Este enfoque não só melhora o comportamento dos estu-

dantes, mas também promove um ambiente de respeito e cooperação mútua, essencial para o bem-estar e o sucesso acadêmico e pessoal dos alunos.

Fundamentados nestas perspectivas, entende-se que o desenvolvimento socioemocional na educação básica é um tema de extrema relevância, sobretudo no contexto contemporâneo, onde se reconhece a importância de formar indivíduos completos, capazes de enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais complexo e interconectado. Nesse cenário, a escola, ao assumir o papel de mediadora desse processo, contribui de forma significativa para a formação integral dos alunos, indo além do ensino de conteúdos acadêmicos e promovendo competências essenciais para a vida.

A integração das habilidades socioemocionais no currículo escolar é essencial para que os estudantes possam compreender e gerenciar suas próprias emoções, além de estabelecer relações interpessoais saudáveis e produtivas. Essa abordagem está alinhada com o pensamento de Perrenoud (2000), ao enfatizar que a escola deve ser um ambiente que favoreça o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Em um espaço educacional onde se valoriza a empatia, a autorregulação e a comunicação eficaz, os estudantes são capacitados a lidar com seus sentimentos de maneira construtiva e a interagir positivamente com os outros. Isso não apenas melhora o clima escolar, tornando-o mais harmonioso e colaborativo, mas também contribui para a formação integral dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios da vida com resiliência e empatia.

A promoção dessas competências socioemocionais resulta em múltiplos benefícios para o ambiente escolar. Primeiramente, contribui para a criação de um clima mais seguro e acolhedor, onde o respeito mútuo e a cooperação são valores centrais. Em um contexto assim, a incidência de comportamentos agressivos e de bullying tende a diminuir, ao passo que aumenta o senso de pertencimento e inclusão entre os alunos. Consequentemente, os estudantes se sentem mais motivados e engajados, o que impacta positivamente seu desempenho acadêmico.

À vista disso, o desenvolvimento socioemocional é crucial para preparar os alunos para os desafios além dos muros da escola. Vivemos em uma sociedade que exige indivíduos não apenas bem-informados, mas também capazes de trabalhar em equipe, comunicar-se de forma eficaz e tomar decisões responsáveis. As competências socioemocionais equipam os alunos com as ferramentas necessárias para navegar por essas exigências com re-

siliência e discernimento. Isso é particularmente importante no contexto do mercado de trabalho, onde habilidades como a empatia, a capacidade de resolução de conflitos e a adaptabilidade são cada vez mais valorizadas.

O papel dos educadores nesse processo é central. Para que possam apoiar efetivamente o desenvolvimento socioemocional dos alunos, é fundamental que os professores recebam formação contínua que os capacite a identificar e promover essas competências em sala de aula. Programas de formação específicos, que incluam estratégias práticas de ensino socioemocional, são indispensáveis para que os educadores se sintam preparados e confiantes para desempenhar esse papel.

Nesse contexto, iniciativas que promovam a formação de educadores para o desenvolvimento socioemocional dos alunos são essenciais para uma educação integral e inclusiva. Esses programas de capacitação devem ir além da simples transmissão de conceitos teóricos, proporcionando aos professores ferramentas práticas que possam ser implementadas no cotidiano escolar. A formação contínua deve abranger estratégias que permitam aos educadores identificar e trabalhar diretamente com habilidades socioemocionais, como empatia, autorregulação, colaboração e comunicação eficaz.

Ao capacitar os professores para reconhecer e estimular essas habilidades, eles se tornam agentes fundamentais na criação de um ambiente escolar mais harmonioso, colaborativo e acolhedor. Quando os educadores compreendem a importância do desenvolvimento socioemocional e têm os recursos para integrá-lo às suas práticas pedagógicas, eles conseguem promover não apenas o aprendizado acadêmico, mas também a formação integral dos alunos, preparando-os para lidar com os desafios emocionais e sociais da vida.

Esses programas de formação são cruciais para que os professores desenvolvam a sensibilidade necessária para lidar com as diferentes realidades emocionais dos alunos, ajudando-os a construir relacionamentos mais positivos e a desenvolver uma maior resiliência. Ao fomentar um ambiente escolar em que a comunicação é clara e eficaz, e onde as emoções são tratadas de forma construtiva, cria-se um espaço propício para o desenvolvimento tanto acadêmico quanto pessoal, permitindo que os estudantes se sintam seguros para aprender, colaborar e crescer em todas as dimensões de suas vidas.

Assim, a integração do desenvolvimento socioemocional na educação básica, portanto, vai além da melhoria do clima escolar; ela prepara os alunos para serem cidadãos conscientes, trabalhadores produtivos e seres humanos empáticos e resilientes. Investir em programas que promovam essas competências é investir no futuro, formando indivíduos capazes de contribuir para uma sociedade mais justa, inclusiva e equilibrada.

Como destacam Marin e Alvarenga (2022), o desenvolvimento de competências como autoconhecimento, autocontrole emocional e habilidades de relacionamento é essencial para o bem-estar individual e pode ser promovido por meio de programas de intervenção estruturados na escola. Ao criar um ambiente que valorize essas competências, a escola não apenas melhora o desempenho acadêmico de seus educandos, mas também contribui para sua saúde emocional e social, preparando-os para enfrentar os desafios da vida com confiança e equilíbrio.

Posto isto, o desenvolvimento socioemocional é uma peça-chave para a formação integral dos alunos na educação básica. Ao integrar essas competências no currículo escolar e capacitar os educadores para promovê-las, estamos preparando nossos jovens para serem não apenas bem-sucedidos academicamente, mas também cidadãos conscientes, empáticos e resilientes. Este é o caminho para uma sociedade mais harmoniosa e justa, onde cada indivíduo possa alcançar seu pleno potencial e contribuir positivamente para o bem-estar coletivo.

## Integração Entre Ensino de Matemática, Desenvolvimento Socioemocional e as TICs

A integração entre o ensino de matemática, o desenvolvimento socioemocional e as TICs representa uma abordagem inovadora e essencial para a formação integral dos estudantes. Ao incorporar as TICs nas práticas pedagógicas, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos, que estimulam a curiosidade e o interesse dos alunos pela Matemática.

A utilização dessas tecnologias facilita a personalização do ensino, permitindo que cada aluno avance em seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades individuais. Paralelamente, o desenvolvimento das competências socioemocionais, como a resiliência, a empatia e a capacidade

de trabalhar em equipe, é fundamental para preparar os estudantes para os desafios da contemporaneidade.

Ao promover um ambiente de aprendizagem que valoriza tanto as habilidades cognitivas quanto as emocionais, e que utiliza as TICs como ferramentas de apoio, é possível criar um ecossistema educacional mais equilibrado e eficaz. Neste contexto, os alunos se sentem mais motivados e confiantes para explorar e compreender conceitos matemáticos complexos. Essa integração enriquece o processo educacional e contribui significativamente para a formação de cidadãos mais completos e preparados para enfrentar as diversas demandas da sociedade contemporânea.

Nesse contexto, este capítulo aborda as diversas metodologias e abordagens que podem ser empregadas no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, integrando o desenvolvimento socioemocional e as TICs. Ademais, serão apresentados os impactos e benefícios que essas práticas podem promover no âmbito educacional quando utilizadas de forma coerente e estratégica. A utilização eficaz das TICs, combinada com um foco no desenvolvimento socioemocional, tem o potencial de transformar a educação, tornando-a mais inclusiva, personalizada e alinhada com as necessidades do século XXI.

## *Abordagens e Metodologias*

Nos dias de hoje, as TICs desempenham um papel fundamental na educação, transformando a forma como os estudantes aprendem e como os professores ensinam. No contexto da educação matemática, o uso de TICs pode proporcionar uma integração mais eficaz entre o ensino desse componente curricular e o desenvolvimento socioemocional dos educandos.

Por oferecerem recursos interativos e dinâmicos, as TICs possuem o potencial de tornar o ensino da matemática mais atrativo e acessível, favorecendo a interatividade. Por meio de softwares educativos, jogos online, aplicativos móveis e as metodologias ativas, os estudantes podem explorar conceitos matemáticos de forma prática e envolvente. Além disso, as TICs permitem a personalização do ensino, adaptando o conteúdo de acordo com o ritmo de aprendizagem de cada discente.

Segundo Santos (2022), a utilização de TICs no ensino de matemática pode promover a construção de conhecimento de forma colaborativa,

estimulando a comunicação e a interação entre os estudantes. Dessa forma, os discentes desenvolvem habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, empatia e resolução de conflitos, essenciais para o seu desenvolvimento integral.

Considerando esses aspectos, o desenvolvimento socioemocional dos alunos é essencial para o seu sucesso acadêmico e pessoal. No contexto do 5º Ano do Ensino Fundamental, os alunos estão em uma fase crucial de formação de identidade e construção de relações interpessoais. Dessa forma, é de extrema importância que a escola crie um ambiente acolhedor e estimulante, que proporcione o crescimento das habilidades socioemocionais dos estudantes.

Ao fazer isso, a instituição de ensino contribui para o desenvolvimento integral dos alunos, permitindo que eles se tornem indivíduos mais confiantes, empáticos e capazes de lidar com desafios emocionais. Além disso, ao promover o desenvolvimento socioemocional, a escola prepara os educandos para enfrentar situações do cotidiano, como lidar com conflitos, tomar decisões e trabalhar em equipe. Desta maneira, ao criar um ambiente propício para o crescimento socioemocional, a instituição escolar está investindo no futuro dos estudantes, oferecendo-lhes ferramentas valiosas para o sucesso em todas as áreas de suas vidas.

De acordo com Silva (2018), as TICs podem ser aliadas no desenvolvimento socioemocional dos alunos, proporcionando oportunidades de autoexpressão, criatividade e autonomia. Por meio de atividades online colaborativas, os alunos aprendem a trabalhar em equipe, a respeitar as diferenças e desenvolver a sua inteligência emocional, sendo que em muitos processos de ensino da matemática, esses procedimentos são implementados e proporcionam experiências significativas no desenvolvimento do aprendizado do estudante.

A partir disso, percebe-se que o cenário educacional contemporâneo exige uma compreensão aprofundada dos principais aspectos relacionados às abordagens e metodologias que favorecem a integração das TICs no ensino de Matemática e no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Nesse contexto, é fundamental explorar a importância das TICs no ensino desse componente curricular, considerando sua capacidade de fornecer recursos e ferramentas que não apenas estimulam o processo de ensino-aprendizagem e a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também

efetivam a interação dos alunos com desafios que ultrapassam os muros da escola.

As TICs possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos, promovendo a curiosidade e o engajamento dos estudantes. Além disso, essas tecnologias permitem a personalização do ensino, atendendo às necessidades individuais dos alunos e respeitando seus ritmos de aprendizagem. Assim, ao integrarmos as TICs com estratégias que desenvolvem competências socioemocionais, preparamos os alunos de forma mais holística, equipando-os com habilidades essenciais para enfrentar os desafios complexos e variados da sociedade contemporânea.

A educação holística busca o desenvolvimento integral dos alunos, contemplando não apenas o cognitivo, mas também o emocional, social e espiritual. Nesse sentido, a utilização das TICs desempenha um papel crucial ao proporcionar um ambiente de aprendizagem que vai além da simples transmissão de conhecimentos matemáticos. As TICs, integradas a práticas que promovem o desenvolvimento socioemocional, permitem que os estudantes desenvolvam habilidades de autoexpressão, criatividade e autonomia, enquanto aprendem a trabalhar em equipe e a respeitar as diferenças. Esse enfoque holístico no processo de ensino-aprendizagem de Matemática não só facilita a compreensão dos conceitos, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios do mundo real, criando um ecossistema educacional mais inclusivo e completo.

Ademais, é necessário reconhecer os aspectos socioemocionais no ensino de matemática, entendendo que o desenvolvimento dessas habilidades emocionais e sociais é essencial para o crescimento integral do aluno. A utilização das TICs nesse processo se torna relevante, uma vez que pode estimular a motivação, a colaboração e a autonomia, além de promover a resolução de problemas e o pensamento crítico.

A partir destas concepções, de acordo com Gatti *et al.* (2019) as metodologias ativas representam abordagens pedagógicas inovadoras que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo a construção ativa do conhecimento. Em conformidade com este pensamento, Bacich e Moran (2018) destacam que essas metodologias envolvem a participação ativa dos alunos, estimulando a autonomia, a colaboração e a criatividade.

Ao contrário do modelo tradicional de ensino, as metodologias ativas incentivam a resolução de problemas, a tomada de decisões e a aplicação prática do conhecimento, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado. Dessa forma, os estudantes se tornam protagonistas de sua própria formação, desenvolvendo habilidades essenciais para enfrentar os desafios do século XXI e se tornarem aprendizes autônomos e críticos.

Nesse ínterim, Camargo e Daros (2018) e Macedo, Carvalho e Cruz (2021) reforçam a importância das metodologias ativas, destacando que elas não apenas colocam os alunos no centro do processo de aprendizagem, mas também promovem a reflexão crítica e a resolução de problemas reais. Esses autores enfatizam que a educação no século XXI exige uma abordagem pedagógica que vá além da simples transmissão de conhecimento, incentivando os alunos a aplicarem o que aprenderam em sala de aula em situações práticas e desafiadoras.

Assim, as metodologias ativas são vistas como uma resposta eficaz a essa demanda, pois estimulam a autonomia, a colaboração e a criatividade dos alunos, habilidades essenciais para o mundo atual. Em vista disso, a adoção dessas metodologias em consonância com as TICs, pode resultar em um aprendizado mais significativo e contextualizado, preparando os estudantes para se tornarem aprendizes autônomos e críticos, capazes de enfrentar os desafios impostos pela sociedade atual.

A implementação das TICs como ferramentas de suporte ao ensino-aprendizagem tem sido uma temática cada vez mais presente nos documentos norteadores da educação. Esses documentos destacam a importância das TICs como elementos de integração dos conhecimentos e contextualização das dinâmicas de ensino.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNs) do Brasil enfatizam a importância de utilizar as TICs de maneira eficaz para facilitar a transferência de conhecimento e apoiar os estudantes em seu aprendizado diário. As TICs não apenas possibilitam que os alunos adquiram novos conhecimentos, mas também promovem a construção ativa desses saberes, favorecendo aprendizagens mais significativas e o desenvolvimento de competências essenciais na área da comunicação. Ao integrarem-se ao currículo de maneira estratégica, as TICs tornam-se ferramentas indispensáveis para a educação contemporânea, enriquecendo o processo educativo e contribuindo para a formação de indivíduos mais preparados para os desafios do século XXI.

Nesse sentido, as TICs são vistas como ferramentas de suma importância e proveitosas para o desenvolvimento da sociedade, contribuindo para um ensino de qualidade e preparando os estudantes para um futuro promissor. O papel do professor também se transforma nesse contexto, passando a ser um mediador que auxilia os estudantes na reflexão sobre os melhores usos possíveis das TICs, promovendo a aprendizagem ativa e estimulando sua participação crítica no processo de ensino-aprendizagem. Em consonância com este entendimento, as DCNs (Brasil, 2013, p. 33) destacam que:

Organicamente articuladas, a base comum nacional e a parte diversificada são organizadas e geridas de tal modo que também as tecnologias de informação e comunicação perpassem transversalmente a proposta curricular desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, imprimindo direção aos projetos político-pedagógicos.

O excerto retrata a utilização das TICs como elementos transversais em todos os níveis de ensino, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Essa integração visa imprimir direção aos projetos político-pedagógicos, proporcionando uma educação mais dinâmica e alinhada com as demandas da sociedade atual.

Ao promover essa articulação orgânica, as escolas têm a oportunidade de oferecer aos estudantes uma formação mais completa, que une conhecimentos gerais com habilidades específicas e competências digitais essenciais para o século XXI, inserindo as TICs como ferramentas de apoio para o desenvolvimento do processo de ensino do educando.

A incorporação das TICs no currículo permite não apenas o acesso a novas ferramentas e recursos, mas também possibilita aprimoramento de habilidades de pesquisa, comunicação, colaboração e pensamento crítico, fortalecendo os aspectos relacionados ao desenvolvimento socioemocional da criança. Dessa forma, a proposta curricular se torna única e inovadora, preparando os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo de forma ativa e reflexiva.

A partir disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância das TICs no desenvolvimento socioemocional das crianças, pois essas ferramentas podem estimular a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas, habilidades essenciais para a vida em sociedade.

No ensino da matemática, as TICs podem tornar os conteúdos mais acessíveis e interessantes, proporcionando uma aprendizagem mais dinâmica e significativa. Através de jogos educativos, aplicativos interativos e recursos online, as crianças podem explorar conceitos matemáticos de forma lúdica e envolvente, desenvolvendo não apenas habilidades numéricas, mas também competências socioemocionais fundamentais para o seu crescimento integral, haja vista que:

Essa constante transformação ocasionada pelas tecnologias, bem como sua repercussão na forma como as pessoas se comunicam, impacta diretamente no funcionamento da sociedade e, portanto, no mundo do trabalho. A dinamicidade e a fluidez das relações sociais – seja em nível interpessoal, seja em nível planetário – têm impactos na formação das novas gerações. É preciso garantir aos jovens aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. Certamente, grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais (Brasil, 2018, p. 473).

O recorte destaca a inevitável evolução tecnológica que está remodelando nossa sociedade e o mundo do trabalho, exigindo novas abordagens na educação das gerações futuras. As TICs desempenham um papel crucial neste cenário, especialmente no ensino da matemática, onde podem facilitar a compreensão de conceitos complexos e estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas. No entanto, além das habilidades técnicas e cognitivas, o desenvolvimento socioemocional das crianças é igualmente importante. Aprender a navegar nas relações sociais, gerenciar emoções e adaptar-se a mudanças são habilidades essenciais em uma sociedade em constante transformação.

A partir disso, Santos (2022) enfatiza que o uso das TICs no ensino da matemática proporciona uma mudança significativa nas práticas pedagógicas dos professores. Ao integrar as TICs no cotidiano escolar, as ferramentas tecnológicas como computadores, smartphones, softwares educacionais e a internet se tornam aliadas no processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem não se limita apenas a facilitar a realização de cálculos ou a memorização de fórmulas, mas estimula os estudantes a explorarem questio-

namentos, reflexões e possibilidades, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

A interação entre os nativos digitais, alunos que cresceram em um ambiente tecnológico, e os professores de matemática, imigrantes digitais, se torna essencial para uma educação mais alinhada com as demandas da sociedade moderna.

Nesse sentido, é fundamental que os professores estejam preparados para utilizar as TICs de forma efetiva em sua prática pedagógica, promovendo a integração entre o ensino da matemática e o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Eles podem aproveitar as ferramentas tecnológicas para criar ambientes de aprendizagem colaborativos, estimular a criatividade e o pensamento crítico, e proporcionar experiências de aprendizagem mais envolventes e personalizadas. Além disso, é importante salientar que os professores devem incentivar a reflexão sobre o uso ético e responsável das TICs, orientando os estudantes sobre as possíveis armadilhas e desafios do mundo digital.

Ao promover a integração das TICs no ensino da matemática e ao valorizar o desenvolvimento socioemocional dos alunos, estamos preparando-os não apenas para lidar com os desafios tecnológicos do futuro, mas também para se tornarem cidadãos ativos e conscientes, capazes de se adaptar e contribuir de forma positiva para a sociedade em constante transformação. A educação deve ir além do domínio de conteúdos curriculares, deve visar o desenvolvimento integral dos alunos, fornecendo as ferramentas necessárias para enfrentar os desafios do século XXI com confiança e habilidades essenciais.

Brandt e Moretti (2016) ressaltam que a aprendizagem mediada pelas TICs proporciona um ambiente dinâmico e interativo, que estimula a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem inovadora não apenas fortalece as habilidades matemáticas dos estudantes, mas também contribui significativamente para o desenvolvimento socioemocional das crianças.

Ao enfrentar desafios matemáticos por meio das TICs, os alunos são incentivados a desenvolver a resiliência, a criatividade e a colaboração, competências essenciais para lidar com as demandas da sociedade contemporânea. Assim, a integração das TICs na educação não apenas enriquece o aprendizado de matemática, mas também prepara os alunos para enfrentar

os desafios do mundo em constante transformação, promovendo um crescimento integral e uma formação mais humanizada.

Complementando as ponderações apresentadas anteriormente, Silva (2018, p. 67) ressalta que:

O ensino da matemática torna-se atraente aos alunos quando saímos da mídia caneta e papel, e utilizamos as novas tecnologias desenvolvidas ou adaptadas para o ensino da matemática. [...] Atualmente existem muitos aplicativos específicos para ensino da matemática disponíveis para tablets e smartphones no formato soft proprietário pago ou freewares que podem ser baixados gratuitamente e podem ser utilizados no ensino fundamental ou ensino médio, contribuindo para o aprendizado e desenvolvimento do pensamento lógico do aluno.

As ponderações de Silva (2018) destacam a importância de utilizar as novas tecnologias no ensino da matemática, tornando-o mais atrativo e envolvente para os alunos. Ao diversificar o ensino e adaptar o que é tradicional, é possível explorar as vantagens oferecidas pelas ferramentas digitais disponíveis para tablets e smartphones. Esses aplicativos, tanto os pagos quanto os gratuitos, foram desenvolvidos ou adaptados para auxiliar no ensino da matemática, proporcionando recursos interativos e dinâmicos.

A utilização desses aplicativos no ensino do componente curricular de matemática potencializa significativamente o aprendizado e desenvolvimento do pensamento lógico dos alunos. Ao oferecer um ambiente virtual de aprendizagem, os aplicativos permitem que os estudantes explorem conceitos matemáticos de maneira prática e visualmente estimulante. Eles podem resolver problemas, realizar cálculos complexos e visualizar representações gráficas, o que facilita a compreensão e a aplicação dos conceitos.

Além disso, a disponibilidade de aplicativos gratuitos amplia o acesso a recursos de qualidade, possibilitando que escolas e estudantes tenham acesso a ferramentas tecnológicas sem custo adicional. Isso democratiza o acesso à educação de qualidade e promove a igualdade de oportunidades de aprendizagem.

Ao incorporar as TICs no ensino da matemática, os educadores podem despertar o interesse dos alunos, tornar as aulas mais interativas e enriquecedoras, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades como o pensamento lógico e a resolução de problemas. A integração das novas tecnologias no ensino da matemática é uma maneira eficaz de promover a

aprendizagem significativa e preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo.

Diante disso, o desenvolvimento das habilidades socioemocionais em crianças é de extrema importância perante as transformações sociais que ocorrem na sociedade contemporânea. Essas habilidades não apenas capacitam as crianças a lidarem eficazmente com suas próprias emoções e interações sociais, mas também as preparam para enfrentar os desafios e demandas de um mundo em constante transformação.

Ao possibilitar o aprimoramento de competências como empatia, resiliência, autocontrole e habilidades de comunicação, as crianças se tornam mais aptas a construir relacionamentos saudáveis, resolver conflitos de forma construtiva e adaptar-se a diferentes situações. Dessa forma, investir no desenvolvimento das habilidades socioemocionais desde a infância não só promove o bem-estar individual, mas também contribui para a formação de cidadãos mais preparados para os desafios do mundo atual.

Pensando nisso, quando combinados o ensino da matemática com o desenvolvimento das habilidades socioemocionais, cria-se um ambiente educacional mais completo e enriquecedor. As TICs podem desempenhar um papel significativo nesse processo, fornecendo recursos interativos e dinâmicos que estimulam não apenas o pensamento lógico, mas também o desenvolvimento das competências socioemocionais.

Por meio de aplicativos e ferramentas digitais, os alunos podem explorar conceitos matemáticos de forma prática e visualmente estimulante, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades como trabalho em equipe, resolução de problemas e comunicação.

Espitia *et al.* (2021) ressalta que ao integrar as TICs no ensino da matemática e no desenvolvimento das habilidades socioemocionais, os educadores têm a oportunidade de criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente e acolhedor, que promove o engajamento dos alunos e os prepara para os desafios do mundo atual. Com essa abordagem integrada, os estudantes não apenas adquirem conhecimentos matemáticos sólidos, mas também desenvolvem habilidades essenciais para o sucesso pessoal e profissional, como a capacidade de se adaptar a mudanças, trabalhar em equipe e resolver problemas complexos de forma colaborativa.

Integrar habilidades socioemocionais ao ensino da matemática é fundamental para promover um ambiente de aprendizagem mais significativo e contextualizado.

Freitas e Marin (2022) destacam a importância de abordar a matemática não apenas como um conjunto de fórmulas e procedimentos, mas também como uma disciplina que envolve emoções, reflexões e interações sociais.

Ao incorporar elementos como a empatia, a resolução de conflitos e a colaboração nas atividades matemáticas, os estudantes não apenas desenvolvem suas habilidades cognitivas, mas também fortalecem sua inteligência emocional e habilidades sociais. Dessa forma, o ensino da matemática se torna mais humano, relevante e conectado com a realidade dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais enriquecedora e abrangente.

Corroborando com essas concepções, percebe-se que a integração das habilidades socioemocionais ao ensino da matemática pode transformar significativamente o ambiente de aprendizagem dos estudantes, tornando-o mais envolvente e contextualizado. Segundo Sotomayor e Balseca (2023), ao agregar aspectos como resiliência, empatia e comunicação assertiva no ensino de matemática, os alunos não apenas desenvolvem suas habilidades numéricas, mas também fortalecem sua autoestima, capacidade de trabalho em equipe e resolução de conflitos. Por exemplo, ao resolver problemas matemáticos em grupo, os estudantes não apenas aprimoram suas habilidades quantitativas, mas também aprendem a colaborar, expressar suas ideias de forma clara e respeitar as opiniões dos colegas. À vista disso, a matemática deixa de ser vista como uma disciplina isolada e passa a ser um meio para promover o crescimento integral dos alunos, preparando-os não apenas para desafios acadêmicos, mas também para os desafios da vida cotidiana.

## *Impactos e Benefícios*

A integração das TICs no ensino da Matemática tem se revelado uma estratégia poderosa para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais nos estudantes. A utilização das TICs permite criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, no qual os alunos não apenas absorvem conhecimento matemático, mas também desenvolvem competências emocionais e sociais essenciais para sua formação integral. Através de atividades colaborativas, jogos educativos e plataformas interativas, as TICs promovem a empatia, a cooperação e a resiliência, habilidades fundamentais para a vida em sociedade.

No contexto educacional contemporâneo, a empatia é cultivada quando os estudantes se engajam em projetos em grupo, onde aprendem a reconhecer e respeitar as perspectivas e emoções de seus colegas. As TICs facilitam essa interação ao fornecer ferramentas que permitem a comunicação e a colaboração, independentemente das barreiras físicas. A cooperação é incentivada em ambientes virtuais onde os alunos trabalham juntos para resolver problemas matemáticos, estimulando o espírito de equipe e a interdependência positiva.

A partir disso, a integração das TICs no ensino da Matemática, especialmente através do uso de jogos educativos, apresenta-se como uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Silva, Bilessimo e Alves (2019, p.423) expressam que:

Das interações possíveis trazidas pelos jogos na aprendizagem, vê-se serem consolidadas o que de mais importante acontece nas situações diárias com jovens e estudantes, a reconfiguração dos limites do espaço-tempo, remetendo sem dúvida ao currículo. Assim, os alunos se constroem e se ressignificam como seres humanos e jogadores, participando e contribuindo ativamente no trabalho de seus colegas.

Os autores ressaltam como os jogos educativos não apenas facilitam a aprendizagem matemática, mas também criam um ambiente onde os alunos podem explorar suas capacidades emocionais e sociais.

Ao participarem de jogos colaborativos, os estudantes aprendem a trabalhar em equipe, desenvolvendo a empatia ao entenderem e respeitarem as perspectivas de seus pares. A cooperação é essencial nessas atividades, pois cada aluno contribui com suas habilidades únicas para resolver problemas comuns, fortalecendo a interdependência positiva e o senso de comunidade. Em vista disso, os desafios propostos pelos jogos educativos incentivam a resiliência, ensinando os alunos a persistirem diante de dificuldades e a celebrarem suas conquistas.

Essas experiências são cruciais para a formação integral dos estudantes, pois, ao interagirem de maneira significativa com seus colegas e superarem desafios, eles não apenas assimilam conteúdos matemáticos, mas também desenvolvem habilidades socioemocionais que são essenciais para sua vida futura. Dessa forma, a integração das TICs no ensino da Matemática, por meio de jogos educativos e outras ferramentas interativas, oferece

uma abordagem pedagógica rica e multifacetada, que prepara os alunos para os desafios acadêmicos e sociais de maneira equilibrada e holística.

Em vista disso, a incorporação das TICs no ensino da matemática não apenas enriquece a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também desempenha um papel crucial no desenvolvimento da inteligência emocional dos alunos. Tendo em mente essa perspectiva, Santos (2020, p. 46 *apud* Neto; Ferreira; Trovão, 2020, p. 65) ressalta que:

A Inteligência Emocional envolve a capacidade de perceber acuradamente, de avaliar e de expressar emoções; a capacidade de perceber e/ou gerar sentimentos quando eles facilitam o pensamento; a capacidade de compreender a emoção e o conhecimento emocional; e a capacidade de controlar emoções para promover o crescimento emocional e intelectual.

Este entendimento de inteligência emocional sublinha a importância de desenvolver competências emocionais que se entrelaçam com o aprendizado acadêmico. No contexto educacional, o uso das TICs pode facilitar o desenvolvimento dessas competências emocionais ao oferecer ambientes de aprendizagem interativos e colaborativos. Por exemplo, ao trabalhar em projetos matemáticos através de plataformas digitais, os estudantes são incentivados a expressar suas emoções e opiniões, avaliar suas próprias reações e as dos colegas, e utilizar essas interações para melhorar tanto o seu desempenho acadêmico quanto seu crescimento emocional.

A capacidade de controlar emoções, como frustração diante de um problema matemático desafiador, e transformá-las em motivação para superação, é uma habilidade crucial que pode ser fortalecida através do uso das TICs. Estas tecnologias permitem uma prática contínua e personalizada, onde a resposta instantânea ajuda os alunos a reconhecerem e gerenciarem suas emoções de maneira eficaz.

Além disso, as TICs promovem a criação de comunidades de aprendizagem onde os alunos podem compartilhar suas experiências e estratégias, contribuindo para um ambiente de apoio mútuo e crescimento conjunto. Desta forma, a integração das TICs no ensino da Matemática não só potencializa o desenvolvimento intelectual, mas também promove um crescimento emocional equilibrado e integral, preparando os alunos para enfrentar os desafios tanto acadêmicos quanto pessoais com maior resiliência e empatia.

Em vista disso, o domínio e a participação ativa dos professores na integração das TICs no ensino da Matemática são essenciais para o sucesso

dos alunos e a potencialização das formas de aprendizagem. A presença engajada dos docentes nos espaços de formação e reflexão possibilita a adaptação das TICs às necessidades específicas de cada turma, promovendo um ambiente educacional mais dinâmico e responsivo. A partir deste contexto, Neto, Ferreira e Trovão (2020, p. 108) ressaltam que:

A participação dos docentes nestes espaços de formação e reflexão é potencialmente importante, uma vez que a literatura mostra que por meio da colaboração entre educador e educando é que se promove a autonomia e o protagonismo dos estudantes.

Essa colaboração entre professores e alunos é fundamental para criar uma atmosfera de confiança e apoio, onde os estudantes se sentem encorajados a explorar e expressar suas ideias, desenvolvendo tanto habilidades matemáticas quanto socioemocionais.

A partir desses aspectos, é essencial que os professores participem de formação continuada para aprimorar seus conhecimentos sobre as TICs. Ao dominarem essas tecnologias, os educadores ganham a capacidade de criar atividades que não apenas reforçam os conceitos matemáticos, mas também promovem a interação e a cooperação entre os alunos. Um exemplo disso é o desenvolvimento de projetos colaborativos, nos quais os estudantes precisam se relacionar para planejar, organizar e distribuir as tarefas, garantindo que o projeto seja executado com sucesso.

Esses projetos oferecem aos educadores a oportunidade de facilitar a comunicação e o trabalho em equipe, elementos cruciais para o desenvolvimento emocional e social dos estudantes. A formação contínua dos professores, portanto, não só enriquece suas práticas pedagógicas, mas também contribui para um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, dinâmico e eficaz, onde os alunos se sentem motivados a participar ativamente e a desenvolver habilidades essenciais para a vida.

Além disso, os professores podem personalizar o ensino, adaptando o ritmo e o nível de dificuldade das atividades conforme as necessidades individuais de cada aluno, promovendo assim uma aprendizagem mais inclusiva e eficaz. Esta abordagem personalizada permite que todos os alunos avancem em seu próprio ritmo, superando desafios específicos e desenvolvendo uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. Ao criar um ambiente de aprendizagem adaptativo e colaborativo, os educadores não apenas melhoram o desempenho acadêmico dos alunos, mas também for-

talecem suas habilidades socioemocionais, preparando-os para os desafios do mundo real.

A participação ativa dos docentes também permite que eles atuem como mediadores no processo de aprendizagem, ajudando os alunos a refletirem sobre suas experiências e a desenvolverem habilidades críticas e autônomas. Isso é particularmente importante no contexto do ensino da matemática, onde a resolução de problemas complexos pode ser utilizada para fomentar a resiliência e a capacidade de enfrentar desafios de maneira construtiva. Com o apoio adequado, os alunos não só aprimoram suas competências matemáticas, mas também se tornam mais preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, equipados com uma combinação de habilidades técnicas e emocionais que são essenciais para o sucesso pessoal e profissional.

A integração das TICs no ensino da matemática, aliada ao engajamento dos professores, resulta em um processo de ensino-aprendizagem mais rico e completo. Essa abordagem não só facilita a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também promove o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para serem protagonistas de suas próprias trajetórias educacionais e profissionais.

A presença das TICs no processo de ensino-aprendizagem de matemática tem se mostrado extremamente valiosa, pois além de fomentar a autonomia e o desenvolvimento do estudante, amplifica as formas diversificadas de aprender um mesmo conteúdo. As tecnologias proporcionam diversos recursos interativos que permitem aos alunos explorar conceitos matemáticos de maneira mais dinâmica e envolvente, adaptando-se aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Nesse sentido, Kenski (2003, p. 72) ressalta que:

O futuro é hoje. Constrói-se com as decisões que tomamos baseados nos desafios que se apresentam no cotidiano. Ou com o que compreendemos por meio das nossas próprias vivências e das pesquisas e reflexões sobre os impactos das novas tecnologias em nossas vidas, no processo educacional e profissional, e na sociedade de modo geral.

Essa concepção sublinha a importância de tomarmos decisões informadas sobre a integração das TICs na educação, entendendo que seu impacto se estende além da sala de aula, afetando a formação profissional e a sociedade como um todo. Ao incorporarmos essas tecnologias de maneira consciente e estratégica, proporcionamos aos alunos não apenas uma me-

lhor compreensão dos conteúdos curriculares, mas também habilidades essenciais para navegar em um mundo cada vez mais digital. Dessa forma, a educação se torna um processo contínuo de adaptação e crescimento, onde o uso das TICs contribui significativamente para preparar os estudantes para os desafios presentes e futuros, tornando-os aprendizes autônomos e cidadãos competentes.

Posto isso, percebe-se que a integração das TICs no ensino da matemática revela-se não apenas uma inovação pedagógica, mas uma necessidade imperativa para a formação de indivíduos completos e preparados para os desafios do século

XXI. As TICs enriquecem o processo educacional, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais interativo e adaptável às diversas necessidades e estilos dos alunos. Através de recursos como jogos educativos, plataformas colaborativas e atividades personalizadas, os estudantes não só absorvem conceitos matemáticos com maior eficácia, mas também desenvolvem competências socioemocionais fundamentais, como empatia, cooperação e resiliência.

A participação ativa e contínua dos professores nesse contexto é crucial. Educadores bem formados e atualizados nas TICs têm a capacidade de transformar a dinâmica da sala de aula, promovendo um aprendizado mais inclusivo e personalizado. Através de projetos colaborativos, os alunos aprendem a planejar, organizar e trabalhar em equipe, habilidades essenciais para o desenvolvimento emocional e social. Essa abordagem não apenas fortalece o desempenho acadêmico, mas também prepara os estudantes para a vida em comunidade e para os desafios profissionais futuros.

A inteligência emocional, um componente vital para o crescimento integral dos alunos, é potencializada pelo uso das TICs. Estas tecnologias permitem que os estudantes expressem e gerenciem suas emoções de maneira construtiva, contribuindo para um ambiente de apoio mútuo e crescimento conjunto. Com respostas instantâneas e a possibilidade de prática contínua fornecidos pelas TICs ajudam os alunos a reconhecer e superar suas frustrações, transformando desafios em oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento pessoal.

Como destacado por Kenski (2003), as decisões que tomamos hoje, baseadas na compreensão e reflexão sobre os impactos das novas tecnologias, moldam o futuro educacional e profissional de nossos estudantes. A in-

tegração consciente e estratégica das TICs no ensino da matemática prepara os alunos não apenas para dominar conteúdos curriculares, mas também para se tornarem cidadãos competentes, capazes de navegar e prosperar em um mundo cada vez mais digital e interconectado.

Em vista disso, a combinação das TICs com uma abordagem pedagógica humanizada e a participação ativa dos educadores resulta em um processo de ensino-aprendizagem mais rico, completo e relevante. Esta integração não só facilita a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também promove o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para serem protagonistas de suas próprias trajetórias educacionais e profissionais, prontos para enfrentar os desafios do presente e do futuro com confiança, autonomia e empatia.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada para a presente pesquisa foi cuidadosamente planejada para explorar a influência das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus, Brasil. O objetivo é investigar como essa integração pode promover um ambiente de aprendizagem que vá além do desenvolvimento cognitivo, envolvendo também as dimensões emocionais e sociais dos alunos.

Para alcançar esse propósito, foi estruturado um desenho metodológico que combina abordagens quantitativas e qualitativas, buscando uma análise profunda e holística do fenômeno estudado. Esse método permite não apenas uma coleta abrangente de dados, mas também uma interpretação contextualizada, considerando as particularidades do contexto educacional e social das escolas envolvidas.

A escolha da metodologia mista possibilita um cruzamento de dados que amplia a compreensão sobre o impacto das TICs no ambiente escolar. A pesquisa envolve, inicialmente, a aplicação de questionários com diretores escolares, pedagogos e professores de matemática, visando captar tanto as percepções individuais quanto as coletivas sobre o uso das TICs no ensino de matemática e seu efeito no desenvolvimento socioemocional.

Os questionários estruturados coletarão dados quantitativos que serão analisados estatisticamente, proporcionando uma visão ampla e representativa das percepções sobre o uso das TICs. Além disso, o instrumento permitirá a coleta de dados qualitativos, aprofundando as experiências e opiniões dos participantes. Esse cruzamento de dados enriquecerá a análise com perspectivas mais subjetivas e detalhadas, oferecendo um entendimento mais completo sobre o impacto das TICs no ambiente escolar.

Além disso, a pesquisa incorpora uma análise documental das políticas e diretrizes educacionais que norteiam a utilização das TICs e o desenvolvimento socioemocional no currículo escolar, com foco na BNCC (Brasil, 2018). Essa análise busca verificar a adequação e a aplicação prática dessas orientações nas escolas participantes, identificando possíveis lacunas ou adaptações necessárias.

Por meio dessa abordagem multidimensional, espera-se que os resultados ofereçam subsídios valiosos para a formulação de estratégias pedagó-

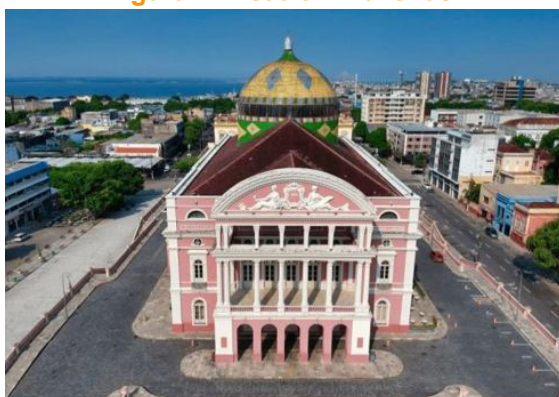
gicas que integrem as TICs de forma eficaz, promovendo tanto a aprendizagem matemática quanto o desenvolvimento integral dos estudantes.

## O Desenvolvimento Histórico de Manaus: Da Prosperidade da Borracha à Reestruturação Moderna e Educacional

O contexto histórico do Amazonas remonta a um tempo de integração cultural entre diferentes povos e influências, marcado tanto pela presença milenar das populações indígenas quanto pela colonização europeia, que iniciou a exploração e ocupação sistemática da região. A bacia amazônica sempre foi considerada um território de importância estratégica e econômica devido à sua vasta biodiversidade e seus rios navegáveis, que facilitavam o comércio e a movimentação de recursos. Durante o período colonial, o Amazonas foi moldado pelo extrativismo, inicialmente do pau-brasil, seguido por ciclos econômicos ligados ao comércio de drogas do sertão, como cacau, guaraná e, mais tarde, a borracha.

O Ciclo da Borracha (1890-1918) trouxe prosperidade ao Amazonas, especialmente à sua capital, Manaus, que se tornou um centro de grande efervescência econômica e cultural. Com a exploração da seringueira, a região atraiu imigrantes e investidores de várias partes do mundo, transformando Manaus em um polo de riqueza, desenvolvimento arquitetônico e intenso intercâmbio cultural com a Europa (Cultura, 2016). Foi durante esse período que Manaus ganhou o apelido de “Paris dos Trópicos”, devido à sofisticação de suas construções, como o Teatro Amazonas, um marco cultural que simbolizava o auge da riqueza proporcionada pelo látex.

**Figura 1 - Teatro Amazonas.**



**Fonte: Amazonastur (2024).**

No entanto, a ascensão de Manaus foi abruptamente interrompida com a queda do monopólio da borracha, quando os ingleses começaram a plantar seringueiras no sudeste asiático, causando um colapso econômico na cidade. Com isso, Manaus entrou em um período de decadência que se estendeu por grande parte do século XX. A população diminuiu, muitos edifícios foram abandonados e a cidade ficou isolada do restante do país, com uma infraestrutura precária e serviços urbanos que não conseguiam acompanhar o crescimento populacional. Manaus tornou-se um símbolo da derrocada de um ciclo econômico que havia sustentado uma vida cosmopolita.

A cidade só começou a se reerguer na década de 1960, quando foi instituída a Zona Franca de Manaus (1967), uma tentativa do governo federal de reverter o quadro de estagnação econômica da região. A Zona Franca trouxe uma nova onda de desenvolvimento industrial, com a instalação de fábricas e empresas incentivadas pela isenção fiscal e pela localização estratégica da cidade na Amazônia. Essa iniciativa teve um impacto significativo na economia local e resultou em um aumento expressivo da população, atraindo migrantes de outras regiões do Brasil (Cultura, 2016).

Atualmente, Manaus é uma cidade que, apesar dos desafios, preserva seu legado histórico e cultural enquanto busca se adaptar às demandas contemporâneas. O Teatro Amazonas, por exemplo, continua sendo um símbolo da riqueza cultural da cidade e um ponto de referência para as artes na região. Além disso, Manaus tem se destacado por suas iniciativas de preservação ambiental e pela promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável que reconhece a importância da Amazônia para o equilíbrio ecológico global.

A capital amazonense, ao longo dos séculos, se estabeleceu como um ponto crucial na integração da região com o restante do Brasil, especialmente pela sua posição geográfica estratégica e pela riqueza natural. A cidade permanece como uma das mais importantes do norte do país, funcionando como a porta de entrada para a Amazônia e oferecendo uma mistura única de tradição e modernidade. Hoje, o desafio é equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação da cultura e da natureza, características que fazem do Amazonas um dos maiores tesouros naturais e culturais do mundo.

Nesse ínterim, o crescimento populacional causado pela industrialização trouxe a necessidade de adaptação da infraestrutura urbana, incluindo a criação de escolas e universidades para atender à nova demanda educacional. A educação, embora inicialmente negligenciada em comparação com

o rápido desenvolvimento industrial, logo se tornou um foco essencial para sustentar o progresso da cidade e garantir a formação de mão de obra qualificada para as indústrias que se instalavam.

Com foco no desenvolvimento educacional, Manaus testemunhou um aumento significativo no número de instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas. A criação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em 1962 e a posterior fundação da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em 2001 foram marcos importantes nesse processo. Essas instituições se tornaram polos de formação e pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico da região e colaborando com as indústrias locais, especialmente na área de tecnologia, por meio de cursos voltados para as demandas do Polo Industrial de Manaus (Cultura, 2016).

Ao mesmo tempo, a educação em Manaus também passou a abraçar a diversidade cultural da Amazônia, incentivando pesquisas sobre a preservação ambiental e os saberes tradicionais das comunidades indígenas. Nesse contexto, a cidade se tornou um centro de referência para estudos sobre a Amazônia, tanto em termos de biodiversidade quanto de cultura. As universidades locais desempenham um papel fundamental na disseminação de conhecimento sobre a região, contribuindo para o fortalecimento de uma identidade amazônica consciente de seu papel global, mas enraizada em sua história e tradições.

Nos dias de hoje, Manaus é uma metrópole que enfrenta o desafio de equilibrar crescimento urbano, preservação ambiental e valorização cultural. Com uma população de mais de dois milhões de habitantes, a cidade se consolidou como o centro econômico e cultural da Amazônia.

Manaus é uma cidade que se reconstruiu a partir de suas crises econômicas e que, embora enfrente desafios de desigualdade e infraestrutura, está firmemente comprometida com o desenvolvimento sustentável e a preservação de sua identidade cultural. A educação, especialmente, evoluiu de forma substancial, assumindo um papel central no desenvolvimento da capital e proporcionando à nova geração as ferramentas necessárias para construir um futuro que respeite tanto o crescimento econômico quanto a preservação ambiental e cultural. Assim, Manaus se firma como um símbolo de resiliência e renovação no coração da Amazônia, sempre voltada para o futuro, mas sem perder de vista suas raízes profundas.

## Caracterização das Instituições Participantes da Pesquisa

As instituições participantes desta pesquisa são escolas estaduais localizadas em Manaus, que atendem, principalmente, estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. A seleção dessas escolas considerou a diversidade de contextos sociais e econômicos em que estão inseridas, permitindo uma análise abrangente sobre o impacto das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos durante o ensino de matemática. Cada escola, com suas características e desafios únicos, oferece um ambiente ideal para investigar as interações entre o uso das TICs, as práticas pedagógicas e o desenvolvimento integral dos estudantes. As escolas envolvidas na pesquisa incluem:

- Escola Estadual de Tempo Integral Cônego Azevedo;
- Escola Estadual de Tempo Integral Helena Araújo;
- Escola Estadual de Tempo Integral Hermenegildo;
- Escola Estadual Princesa Isabel;
- Escola Estadual Santa Luzia.

Essas instituições possuem um histórico de contribuição significativa para a educação pública local e são comprometidas com a formação integral de seus estudantes. Na sequência, serão apresentadas as características de cada uma dessas escolas, com destaque para seus contextos, estrutura e propostas pedagógicas, elementos essenciais para a compreensão do cenário onde a pesquisa foi conduzida.

### *Escola Estadual de Tempo Integral Cônego Azevedo*

A Escola Estadual de Tempo Integral Cônego Azevedo, localizada em Manaus, destaca-se como uma instituição de longa trajetória, com mais de 115 anos de história no ensino fundamental, marcando presença na educação da região central da cidade, no bairro Nossa Senhora Aparecida. Composta por uma equipe diversificada e comprometida, incluindo gestora, professores, pedagoga e colaboradores administrativos, a escola desenvolve seu trabalho com um foco voltado para a formação integral de seus alunos e para a transformação social.

Reconhecida por seu símbolo – uma bandeira nas cores amarelo e azul, com um sol e um livro ao centro – a escola representa o compromisso com o ensino e a cidadania. O patrono, Cônego Joaquim Gonçalves de Azevedo, é uma figura importante na história educacional do Amazonas, lembrado por seu papel como vice-presidente da Província e pelo legado de serviço à educação. A gestão atual, prioriza o fortalecimento das relações entre escola, família e comunidade, com o objetivo de promover uma educação acessível, humanizada e integradora.

A escola possui uma estrutura física de 984 m<sup>2</sup>, com 720 m<sup>2</sup> de área construída, distribuída em dois pavimentos que contam com instalações administrativas, pedagógicas e de apoio, como diretoria, secretaria, biblioteca, sala de recursos multifuncionais, coordenação pedagógica, sala dos professores, seis salas de aula, cozinha e refeitório. Em processo de reforma, a instituição busca expandir esses espaços para atender melhor suas demandas pedagógicas e de manutenção. Equipamentos como computadores, impressoras, projetores e materiais de escritório também são disponibilizados para dar suporte às atividades educacionais e administrativas (Amazonas, 2024a).

Atualmente, a escola atende cerca de 145 alunos e conta com 12 professores, uma pedagoga, uma gestora e outros colaboradores de apoio. A proposta pedagógica da escola prioriza a gestão democrática e participativa, incentivando a colaboração ativa da comunidade escolar. A equipe pedagógica engaja-se em um planejamento conjunto, formação continuada e ações de intervenção, visando ao aprimoramento constante do ensino-aprendizagem.

No contexto em que está inserida, a escola atende predominantemente a alunos de baixa renda, muitos deles oriundos de famílias com escolaridade limitada e que dependem de programas sociais. Além disso, a escola acolhe um número significativo de alunos venezuelanos, ampliando seu papel social com ações que envolvem parcerias locais, como iniciativas de saúde e apoio psicológico.

A abordagem educacional da Escola Cônego Azevedo fundamenta-se na pedagogia crítico-social dos conteúdos, incentivando os alunos a desenvolverem uma postura crítica e ativa na transformação social. A proposta curricular adere aos princípios da Base Nacional Comum Curricular e do Referencial Curricular Amazonense, promovendo atividades interdisciplinares que integram teoria e prática. No campo das atividades extracurriculares, o projeto Hora Cívica é um exemplo de atividade que fortalece os valores

de cidadania e promove momentos de reflexão e interação entre os alunos (Amazonas, 2024a).

Os resultados educacionais da escola evidenciam seu compromisso com a qualidade do ensino, apresentando um índice de aprovação de 100% nos últimos anos. O acompanhamento do desempenho dos alunos é contínuo, utilizando indicadores de fluxo e aprendizagem, e adotando estratégias de recuperação para alunos com dificuldades, com envolvimento e apoio das famílias. A gestão democrática reflete-se nas reuniões periódicas do Conselho Escolar, que colaboram na definição das metas institucionais e nas estratégias de melhoria.

A Escola Estadual de Tempo Integral Cônego Azevedo consolida-se como um modelo de instituição pública comprometida com a educação inclusiva e de qualidade, exercendo um papel relevante no contexto educacional amazonense. Sua história, estrutura, equipe qualificada e metodologia integrada são os pilares que sustentam sua missão de formar cidadãos conscientes e preparados para atuar de forma crítica e transformadora na sociedade.

### *Escola Estadual de Tempo Integral Helena Araújo*

A Escola Estadual de Tempo Integral Helena Araújo, localizada na Zona Sul de Manaus, no bairro São Francisco, é uma instituição pública comprometida com a educação integral e o desenvolvimento de seus alunos. Fundada em 1969, a escola foi construída em homenagem a Helena Cidade de Araújo, que tinha o sonho de doar uma escola ao Estado do Amazonas. Após seu falecimento, o desejo foi realizado pelo seu esposo, Dr. Ruy Araújo, então vice-governador do Estado, durante o governo de Danilo Mattos Areosa.

Com uma área de 315m<sup>2</sup>, a escola conta com infraestrutura adequada para o ensino e aprendizado em tempo integral, incluindo sete salas de aula, secretaria, diretoria, sala dos professores, sala dos técnicos, biblioteca, laboratório de informática, auditório, cozinha, refeitório e espaços de armazenamento de materiais e alimentos. A instituição dispõe de recursos tecnológicos como notebooks, datashows, sistema de som amplificado, internet e outros recursos, promovendo o acesso a práticas pedagógicas digitais e interativas. A manutenção e melhoria dos recursos materiais são gerenciadas com o auxílio do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), supervisionado pelo Conselho Escolar (Amazonas, 2024b).

O corpo docente da escola é formado por profissionais qualificados e comprometidos com a qualidade do ensino e com a formação dos alunos. A equipe, composta por 13 professores, uma pedagoga, uma diretora e oito funcionários de apoio, atua em tempo integral no atendimento a alunos do 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental, com foco na promoção de uma educação que valoriza o desenvolvimento integral e incentiva a cidadania ativa e o protagonismo estudantil. Todos os professores seguem um regime de trabalho pedagógico contínuo, assegurando que as práticas educativas sejam constantemente avaliadas e aprimoradas.

Os indicadores educacionais da instituição refletem o sucesso de suas práticas pedagógicas. Nos últimos anos, a escola atingiu 100% de aprovação nos ciclos iniciais e avançados do Ensino Fundamental e obteve resultados expressivos no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), superando as metas estabelecidas, com destaque para os anos de 2019 (8,1) e 2021 (7,4). Além disso, a escola participa de avaliações externas, como o SA-DEAM (Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas), e de competições acadêmicas, incluindo a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica e o Concurso Canguru de Matemática, ampliando a visão e o interesse dos alunos por diversas áreas do conhecimento (Amazonas, 2024b).

A missão da escola é preparar os alunos para a continuidade dos estudos e para o mercado de trabalho, promovendo uma sociedade mais justa e inclusiva. O propósito da instituição é alcançar o reconhecimento pela excelência educacional no estado do Amazonas. Para isso, adota valores como responsabilidade, ética, respeito e acolhimento, sempre atendendo às necessidades e especificidades de sua comunidade escolar.

Localizada em uma região com grande número de famílias de baixa renda e em condições de vulnerabilidade social, a escola oferece apoio psicossocial aos alunos e famílias em parceria com a equipe da Coordenadoria Distrital de Educação 01 (CDE1). Essa parceria proporciona serviços de assistência psicológica e social, visando mitigar o impacto das dificuldades socioeconômicas no processo de aprendizado. Além disso, a escola promove atividades extracurriculares como a “Hora Cívica”, que incentiva a cidadania e a participação dos alunos em práticas comunitárias e educativas.

Entre os projetos de destaque, o programa “Aluno Destaque” premia os alunos que se destacam em rendimento, assiduidade e comportamento,

estimulando o desenvolvimento integral. Outro projeto relevante é o “Pensamento Computacional”, que utiliza a plataforma Scratch para introduzir os estudantes ao universo da programação de forma lúdica e criativa, promovendo habilidades tecnológicas desde as séries iniciais e ampliando a autonomia dos alunos. Tais projetos estão alinhados com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e visam fortalecer as competências gerais e específicas dos estudantes (Amazonas, 2024b).

Dessa forma, a Escola Estadual Helena Araújo tem se consolidado como um exemplo de gestão escolar que valoriza a formação integral do aluno e a inclusão social, desempenhando um papel crucial para a comunidade do bairro São Francisco. Em um contexto de vulnerabilidade, a instituição atua como um espaço acolhedor e transformador, oferecendo educação de qualidade e suporte às famílias atendidas. Com uma estrutura adequada e uma equipe dedicada, a escola é um modelo de ensino público de excelência na cidade de Manaus.

### *Escola Estadual de Tempo Integral Hermenegildo de Campos*

A Escola Estadual de Tempo Integral Hermenegildo de Campos, situada no bairro Presidente Vargas, na zona Sul de Manaus, é uma instituição educacional com um forte compromisso com a formação integral e inclusiva dos alunos do Ensino Fundamental I, do 1º ao 5º ano. Fundada em 1968, a escola passou por várias mudanças e evoluções, estabelecendo-se como referência na educação pública regional.

Com uma infraestrutura robusta, a escola possui 16 dependências, incluindo sala de direção, sala de pedagogia, sala de professores, cinco salas de aula, biblioteca, sala de informática, secretaria, refeitório, pátio central, entre outros espaços essenciais que garantem a capacidade de atender em média 170 alunos em tempo integral. A unidade oferece alimentação balanceada, com café da manhã, almoço e lanche, assegurando que as necessidades nutricionais dos estudantes sejam atendidas durante o período em que permanecem na escola. Além disso, a escola possui equipamentos modernos como computadores, sistemas de projeção e amplificação de som, que auxiliam na criação de um ambiente propício à aprendizagem interativa (Amazonas, 2024c).

O corpo docente é composto por professores habilitados e engajados que, junto com a equipe administrativa, secretária e pedagoga, mantêm um ambiente educacional focado na qualidade e no desenvolvimento integral dos alunos. Essa equipe promove práticas pedagógicas inovadoras e alinhadas à BNCC, priorizando o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, empatia e cidadania.

Atendendo a um público diversificado, a escola recebe alunos de diferentes bairros, muitos oriundos de famílias de baixa renda e com histórico de vulnerabilidade social. Nesse contexto, a instituição desempenha um papel fundamental na promoção de inclusão, atendendo alunos com necessidades especiais, como deficiências auditivas, visuais e autismo. As atividades extracurriculares e projetos interdisciplinares oferecidos, como o Projeto Saúde do Escolar, visam não apenas o aprendizado formal, mas também o desenvolvimento social e emocional dos alunos (Amazonas, 2024c).

À vista disso, os resultados educacionais reforçam o comprometimento da escola com a excelência. A taxa de aprovação é de 100%, e os índices de evasão escolar são inexistentes nos últimos anos, refletindo o forte vínculo que a escola estabelece com a comunidade e as famílias dos alunos. Projetos pedagógicos e avaliações regulares auxiliam na identificação de dificuldades individuais e no aprimoramento das estratégias de ensino, visando superar os desafios educacionais e garantir um processo contínuo de aprendizado.

A Escola Estadual Hermenegildo de Campos representa um modelo de gestão democrática e inclusiva, que valoriza a participação da comunidade escolar em suas decisões e ações. Por meio de parcerias e do trabalho colaborativo entre direção, professores, famílias e alunos, a escola sustenta seu compromisso com a formação de cidadãos críticos, conscientes e transformadores da realidade social.

## *Escola Estadual Princesa Isabel*

A Escola Estadual Princesa Isabel, localizada na Rua Ramos Ferreira, no Centro de Manaus, é uma instituição com uma rica trajetória educacional que remonta a 1946. Fundada inicialmente como Grupo de Aplicação do Instituto de Educação do Amazonas, a escola recebeu seu nome atual em 1980, em homenagem à Princesa Isabel, uma figura histórica conhecida por sua contribuição à abolição da escravidão no Brasil. Hoje, a escola atende ao

Ensino Fundamental nas séries iniciais e ciclos do 1º ao 5º Ano, oferecendo educação nos turnos matutino e vespertino, com apoio direto da Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM) (Amazonas, 2024d).

A escola destaca-se pela sua infraestrutura de 2145 m<sup>2</sup>, que inclui 11 salas de aula, biblioteca, auditório, refeitório e espaços administrativos, além de contar com recursos tecnológicos e equipamentos de climatização para atender seus alunos em um ambiente confortável e propício ao aprendizado. Este espaço não só acolhe estudantes como também reflete o compromisso da instituição em manter um ambiente inclusivo e bem equipado, contando com uma equipe de professores e profissionais de apoio educacional dedicados ao desenvolvimento integral dos alunos.

Historicamente, a Escola Estadual Princesa Isabel sempre buscou adaptar-se às necessidades da comunidade. Nos anos 2000, com a mobilização de pais e da comunidade, a escola foi transferida para um novo prédio próprio, garantindo maior autonomia e estrutura adequada. Mais recentemente, a escola se destacou ao acolher estudantes venezuelanos em situação de imigração, reforçando o seu compromisso com a diversidade e a inclusão através do projeto “Diversidade e Integração Social”, coordenado por uma das professoras da instituição, voltado para a integração cultural e social dos novos alunos.

A instituição fundamenta seu Projeto Político Pedagógico (PPP) nos princípios de gestão democrática e inclusão, alinhando-se aos padrões da BNCC (Brasil, 2018) e promovendo competências como pensamento crítico, empatia e cidadania ativa. O PPP é um reflexo do envolvimento coletivo de professores, pais, alunos e a comunidade, estabelecendo metas que buscam formar cidadãos conscientes, críticos e preparados para os desafios contemporâneos.

Os indicadores de desempenho da escola demonstram um elevado índice de aprovação e baixíssima evasão, refletindo a eficácia das práticas pedagógicas e dos projetos interdisciplinares. A escola participa de programas de aceleração de estudos e atividades extracurriculares, como feiras literárias e eventos culturais, que enriquecem o currículo e incentivam o protagonismo dos estudantes. Além disso, os projetos pedagógicos da instituição visam não apenas o sucesso acadêmico, mas também o desenvolvimento emocional e social dos alunos, preparando-os para uma atuação ativa na sociedade (Amazonas, 2024d).

À vista disso, a Escola Estadual Princesa Isabel é uma instituição com profundo compromisso com a educação inclusiva, democrática e de qualidade, desempenhando um papel fundamental na comunidade ao atender alunos de diferentes origens e necessidades. Este compromisso com a excelência pedagógica e a formação cidadã faz da escola um espaço de aprendizagem e crescimento, promovendo o desenvolvimento integral de cada estudante.

## *Escola Estadual Santa Luzia*

A Escola Estadual Santa Luzia, localizada em Manaus, no bairro Praça 14 de Janeiro, é uma instituição educacional com um longo histórico de contribuição para a educação pública no Estado do Amazonas. Fundada em 1956, a escola passou por diversas mudanças em sua estrutura física e pedagógica, sempre buscando melhorar o atendimento aos seus estudantes e à comunidade local. Inicialmente chamada de “José do Patrocínio”, a escola enfrentou dificuldades em seus primeiros anos, incluindo a mudança de localização e a conquista de um novo prédio, o que simbolizou a sua capacidade de superação e resiliência ao longo do tempo.

Atualmente, a escola atende aos anos iniciais do Ensino Fundamental, contando com 24 servidores, entre professores, coordenadores pedagógicos e equipe administrativa. Com 5 salas de aula, cada uma com capacidade para até 30 alunos, a instituição comporta turmas nos turnos matutino e vespertino. A escola também possui uma pequena biblioteca e um auditório, onde são realizadas atividades de reforço escolar, palestras e eventos culturais, com o intuito de promover um ensino mais dinâmico e integrador (Amazonas, 2023).

A equipe gestora, promove uma gestão democrática, incentivando a participação de todos os membros da comunidade escolar. A escola está inserida em um bairro de forte tradição cultural, reconhecido por suas manifestações afro-brasileiras, o que agrega à sua missão o compromisso com a diversidade e a inclusão. Além de atender às demandas educacionais, a escola tem se destacado por projetos voltados à melhoria da qualidade de ensino, como o “Programa Mais Educação”, que oferece atividades extracurriculares focadas no desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos.

A estrutura física da escola é constantemente mantida, com reparos e melhorias que garantem um ambiente seguro e acolhedor para os estudantes. Além disso, a instituição adota uma abordagem pedagógica que valori-

za o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos alunos, alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018) e do Referencial Curricular Amazonense. A instituição também promove o envolvimento dos pais e responsáveis nas atividades escolares, reforçando a importância da parceria entre família e escola para o sucesso acadêmico e pessoal dos estudantes.

## Projeto de Pesquisa

A presente tese aborda um tema de grande relevância na educação contemporânea: A Influência das TICs na Integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil. Em um mundo em constante transformação, as TICs têm desempenhado um papel fundamental na redefinição dos processos educacionais, criando possibilidades de interação, engajamento e personalização da aprendizagem. No contexto do ensino de matemática, o uso de TICs vai além de facilitar a compreensão de conceitos abstratos; essas ferramentas promovem um ambiente dinâmico e interativo, capaz de envolver os alunos de maneira ativa no processo de construção do conhecimento.

O ensino de matemática, muitas vezes visto como desafiador por estudantes, pode ser significativamente enriquecido pelo uso de tecnologias que facilitam a visualização de problemas complexos e a experimentação em ambientes simulados. Contudo, esta pesquisa vai além da dimensão cognitiva da aprendizagem, investigando como as TICs podem ser integradas para também fomentar o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Competências como autocontrole, empatia, resiliência e habilidades de relacionamento são fundamentais para que estudantes do 5º Ano, em uma fase de transição e amadurecimento, possam enfrentar não apenas os desafios acadêmicos, mas também as demandas emocionais e sociais da vida cotidiana.

As TICs se consolidaram como uma ferramenta poderosa para transformar o ensino de matemática. Além de promover uma maior interação e adaptação ao ritmo de aprendizagem de cada aluno, elas proporcionam uma experiência mais inclusiva, que motiva os estudantes e reduz a distância entre a teoria e a prática. A aplicação de softwares, plataformas interativas e outros recursos digitais não só facilita a compreensão de conceitos complexos, como equações e funções, mas também abre novas possibilidades para a colaboração e a aprendizagem por meio da descoberta.

Em vista disso, este estudo busca examinar como o uso dessas tecnologias no ensino de matemática pode contribuir para o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A aprendizagem é um processo que vai além do conteúdo acadêmico, envolvendo o desenvolvimento integral dos indivíduos. Nesse sentido, a integração das TICs no ensino de matemática, ao criar um ambiente de aprendizagem mais engajador e colaborativo, pode favorecer o crescimento de habilidades socioemocionais fundamentais para a vida em sociedade.

O desenvolvimento socioemocional é uma área de grande destaque nas diretrizes educacionais brasileiras, especialmente na BNCC (Brasil, 2018), que enfatiza a importância de uma formação integral, incluindo competências cognitivas e socioemocionais. A hipótese central desta pesquisa é que as TICs, quando bem integradas ao currículo de matemática, podem promover o desenvolvimento de competências emocionais e sociais, ao mesmo tempo em que melhoram o desempenho acadêmico.

A pesquisa pretende contribuir de maneira significativa para a compreensão dos impactos das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus. Primeiramente, ela busca oferecer evidências sobre a eficácia das TICs como ferramenta pedagógica, especialmente em contextos desafiadores, como o das escolas públicas da região Norte do Brasil, onde as desigualdades de acesso à tecnologia e a carência de recursos materiais e de formação docente são realidades recorrentes. Além disso, o estudo visa explorar como as interações proporcionadas pelas TICs podem contribuir para o fortalecimento das competências emocionais, sociais e éticas dos alunos.

Ao propor uma integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional mediada pelo uso das TICs, esta pesquisa busca oferecer subsídios para gestores e formuladores de políticas educacionais no desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais holísticas e inovadoras, que promovam tanto o aprendizado acadêmico quanto o bem-estar emocional dos estudantes. Também, espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o aprimoramento das práticas docentes, sugerindo caminhos para a formação continuada de professores, capacitando-os a utilizar as TICs de maneira eficiente e integradora. A abordagem proposta visa a uma educação que valorize tanto o desenvolvimento intelectual quanto o emocional, preparando cidadãos para enfrentar os desafios da sociedade atual.

A seguir, serão apresentados os seguintes tópicos: o tipo de pesquisa, que detalha a abordagem metodológica adotada; o enfoque da pesquisa, que discutirá a perspectiva adotada na aquisição dos dados; e o desenho da pesquisa, que descreverá a estrutura e a organização do processo investigativo. Essas seções fornecerão uma visão clara sobre os métodos empregados e o rigor científico aplicado no desenvolvimento deste estudo.

## *Tipo de Pesquisa*

Este estudo é classificado como uma investigação de caráter básico, cujo principal objetivo é ampliar o corpo de conhecimento científico, sem uma aplicação prática imediata. Conforme descrito por Junior e Passos (2020, p. 19), o foco da pesquisa básica está em “gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista, envolvendo verdades e interesses universais”.

À vista disso, o papel da pesquisa básica no processo de desenvolvimento desta pesquisa é fundamental para ampliar o conhecimento teórico e científico sobre a integração das TICs no ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes. A pesquisa básica visa a criação de novos entendimentos e verdades universais que podem não ter uma aplicação prática imediata, mas que contribuem significativamente para o avanço do conhecimento na área da educação.

Sob essa perspectiva, a presente pesquisa se classifica como exploratória, tendo em vista que seu principal objetivo é investigar novas dimensões do tema, promovendo um aprofundamento teórico e ampliando o campo de conhecimento sobre a integração das TICs no ensino de matemática e seu impacto no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Diferentemente de abordagens que visam a aplicação imediata de resultados práticos, esta investigação foca na exploração de conceitos e relações ainda pouco estudados, abrindo caminho para futuras pesquisas e intervenções mais específicas. Dessa forma, busca-se gerar percepções que possam contribuir de maneira significativa para o avanço científico e educacional, sem a expectativa de soluções pragmáticas imediatas. Em vista disso, Junior e Passos (2020, p. 17), expressam que as pesquisas exploratórias

[...] são aquelas que visam proporcionar maior familiaridade com o tema problema com vistas a torná-lo mais evidente. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Usualmente assumem, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

Os autores destacam que as pesquisas exploratórias têm o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre um determinado problema ou tema, buscando torná-lo mais claro e acessível para o pesquisador. Para isso, utilizam estratégias como a consulta a bibliografias relevantes, a realização de entrevistas com indivíduos que já possuem experiências práticas relacionadas ao objeto de estudo, e a análise de exemplos concretos que facilitam a compreensão dos aspectos investigados. Esse tipo de pesquisa, em geral, assume formatos como a revisão bibliográfica ou o estudo de caso, funcionando como uma ferramenta inicial para mapear o campo de investigação e preparar o caminho para estudos mais detalhados e específicos.

No presente estudo, a abordagem exploratória se mostra essencial para ampliar o conhecimento existente sobre a integração das TICs no ensino de matemática e sua influência no desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil. Ao adotar esses parâmetros de investigação, buscou-se não apenas compreender a complexidade das relações entre as variáveis em questão, mas também identificar possíveis obstáculos e desafios que possam influenciar a eficácia dessa integração.

A flexibilidade inerente às pesquisas exploratórias permite uma abordagem mais abrangente e aberta à descoberta de novas perspectivas e pontos de vista que podem enriquecer o estudo. Além disso, a natureza exploratória da pesquisa possibilita a exploração de diferentes fontes de dados, como levantamentos bibliográficos, entrevistas e estudos de caso, contribuindo para uma análise mais aprofundada e holística do problema em questão.

Ao lançar mão de levantamentos bibliográficos e entrevistas, este estudo constrói uma base sólida para futuros desdobramentos, ampliando o horizonte de compreensão e fornecendo elementos que poderão ser utilizados em pesquisas mais aprofundadas e aplicadas, voltadas à melhoria do ensino e ao fortalecimento das competências socioemocionais dos alunos.

## Enfoque

Para o delineamento desta pesquisa, optou-se pelo método misto, que, segundo Gil (2017, p. 112), “[...] é aquela em que o investigador coleta e analisa dados ou achados e extrai inferências usando abordagens ou métodos quantitativos e qualitativos em um único estudo ou programa de investigação”. Esta metodologia proporciona ao pesquisador uma forma integrada de examinar o fenômeno, permitindo uma visão mais ampla e complexa do objeto investigado. A combinação dessas duas abordagens possibilita que diferentes perspectivas e técnicas sejam empregadas, o que contribui para uma compreensão mais aprofundada e abrangente dos resultados.

Complementando essa visão, Creswell (2010) ressalta que o método misto oferece uma flexibilidade valiosa ao pesquisador, permitindo que os dados sejam coletados de forma simultânea ou em fases distintas, e que posteriormente sejam integrados de maneira coesa. Essa integração tem como vantagem a convergência de diferentes tipos de dados, o que enriquece a análise ao fornecer múltiplas perspectivas sobre o problema de pesquisa.

A capacidade de combinar essas abordagens quantitativa e qualitativa permite que as análises mensuráveis e objetivas sejam complementadas por uma compreensão mais subjetiva e interpretativa dos fenômenos investigados.

Assim, a contribuição conjunta das perspectivas de Gil (2017) e Creswell (2010) sobre o método misto reforça a importância dessa metodologia na criação de uma análise multifacetada. Ao combinar os pontos fortes de ambas as abordagens, o método misto não apenas amplia a variedade de dados, mas também proporciona uma triangulação robusta, capaz de validar as informações e enriquecer a compreensão do fenômeno.

Enquanto os dados quantitativos fornecem uma base sólida e mensurável para os resultados, os dados qualitativos trazem profundidade e nuances interpretativas, revelando aspectos subjetivos que podem não ser captados em análises puramente numéricas.

Essa integração transforma a pesquisa em um processo mais completo e rico, possibilitando ao pesquisador construir uma visão holística e detalhada do objeto de estudo, com a capacidade de captar tanto os aspectos mensuráveis quanto as dimensões mais complexas e interpretativas do fenômeno.

Em referência a visão holística do estudo, significa analisar o objeto de pesquisa de maneira ampla e integrada, levando em conta todas as suas dimensões e inter-relações. Isso envolve não apenas observar os dados quantitativos e mensuráveis, mas também compreender os aspectos qualitativos e subjetivos, oferecendo uma visão completa e profunda sobre o fenômeno, sem deixar de lado detalhes relevantes. Assim, o pesquisador busca entender o estudo em sua totalidade, capturando suas múltiplas facetas e contextos.

## *Desenho da Pesquisa*

Para o desenvolvimento desta pesquisa, considerando o seu caráter exploratório, foi adotado um desenho metodológico que combina dois procedimentos técnicos complementares: a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. Esta escolha metodológica visa proporcionar uma análise aprofundada e abrangente do tema investigado, alinhada ao objetivo de explorar as dimensões da integração das TICs no ensino de matemática e seu impacto no desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM.

A pesquisa bibliográfica permite que o pesquisador tenha uma visão ampla e profunda sobre o tema em estudo, oferecendo acesso a uma diversidade de fontes que contribuem para a construção do referencial teórico. Através da consulta de materiais previamente publicados, o pesquisador pode identificar conceitos já consolidados e abordagens inovadoras que enriquecem sua investigação. Nesse sentido, Prodanov e Freitas (2013, p.54) afirmam que a pesquisa bibliográfica é aplicada:

[...] a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

Diante disso, os autores ressaltam que esse tipo de pesquisa se baseia em materiais já publicados, abrangendo uma diversidade de fontes que vão desde livros, artigos científicos, dissertações, teses e periódicos, até conteúdos digitais. Essa ampla gama de referências permite ao pesquisador aprofundar-se no tema, revisar abordagens teóricas já estabelecidas e iden-

tificar lacunas no conhecimento existente, fornecendo uma base sólida para a fundamentação de novas investigações.

O objetivo desse tipo de investigação é proporcionar ao pesquisador um contato direto com o corpo de conhecimento já existente sobre o tema de estudo, permitindo-lhe explorar as abordagens, teorias e descobertas já documentadas. Esse processo é essencial para que o pesquisador possa identificar lacunas, contextualizar seu trabalho dentro de debates mais amplos e construir um arcabouço teórico que sustente sua investigação. Além de evitar a duplicação de esforços, a pesquisa bibliográfica contribui para o aprofundamento da análise e para a geração de novas ideias a partir da compreensão e releitura crítica do conhecimento disponível.

Em virtude disso, no âmbito da pesquisa bibliográfica, aplicou-se o método de pesquisa conhecido como Estado da Arte, que de acordo com Kochhann (2021, p.40):

[...] é um método de pesquisa que pode ser muito utilizado e pode ser feito por um mapeamento dos trabalhos já produzidos sobre a temática em questão [...]. O objetivo do mapeamento é conhecer o que as pesquisas têm apresentado sobre o objeto da investigação para que a pesquisa possa trazer algo de novo sobre o objeto. Isso evita que a pesquisa seja desclassificada por não ser interessante ou não apresentar evolução quanto ao objeto.

Esse procedimento consiste em uma revisão sistemática e crítica da literatura existente sobre o tema, com o objetivo de identificar, mapear e analisar as principais contribuições acadêmicas e científicas já publicadas. A pesquisa de Estado da Arte permite ao pesquisador entender os avanços e as lacunas no campo investigado, além de oferecer uma base teórica sólida para a condução da pesquisa empírica. Este método foi fundamental para consolidar o referencial teórico que norteou o estudo, identificando os conceitos e discussões mais relevantes sobre o uso das TICs na educação e suas interfaces com o desenvolvimento socioemocional dos alunos, bem como as metodologias de ensino de matemática que podem ser beneficiadas por essa integração.

Em conformidade com a pesquisa bibliográfica, foi realizada a pesquisa de campo, que envolveu a aplicação de questionários aos diretores escolares, pedagogos e professores das instituições de ensino participantes da pesquisa. Este procedimento permitiu a coleta de dados primários direta-

mente nas escolas, envolvendo os principais atores do processo educacional. Em vista disso, Prodanov e Freitas (2013, p. 59) definem pesquisa de campo como:

[...] aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los.

De acordo com os autores, a pesquisa de campo tem como finalidade obter informações diretamente da realidade observada, com o objetivo de responder a uma pergunta de pesquisa, testar uma hipótese ou descobrir novas relações entre fenômenos. Esse tipo de pesquisa envolve a coleta de dados em seu ambiente natural, sem interferências artificiais, permitindo que o pesquisador observe e registre os acontecimentos à medida que ocorrem espontaneamente.

Através desse processo, as variáveis consideradas relevantes são analisadas, possibilitando uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos estudados e de suas possíveis interações. Assim, a pesquisa de campo oferece uma abordagem empírica, essencial para validar teorias ou revelar novos aspectos sobre o objeto de estudo.

A combinação desses dois procedimentos — pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo — proporciona um desenho metodológico robusto, que possibilita tanto a análise teórica quanto a verificação empírica do fenômeno investigado. A pesquisa bibliográfica oferece o respaldo teórico necessário, enquanto a pesquisa de campo traz à tona as experiências reais vivenciadas no ambiente escolar, permitindo uma compreensão mais concreta e aplicada da influência das TICs no desenvolvimento educacional e socioemocional dos estudantes. Essa articulação entre teoria e prática fortalece os resultados da pesquisa, permitindo que as conclusões sejam tanto informadas pela literatura quanto validadas pela realidade do contexto educacional de Manaus.

## População e Amostra

A seleção dos participantes desta pesquisa foi cuidadosamente planejada a partir da escolha das instituições de ensino envolvidas no estudo. O processo teve início com a definição das escolas que fariam parte da investigação, priorizando aquelas sob a administração da Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM), no município de Manaus. Assim, foram selecionadas cinco escolas estaduais que representam diferentes realidades educacionais, oferecendo um cenário diversificado para o estudo da integração das TICs no ensino de matemática e seu impacto no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Após a escolha das instituições, estabeleceu-se um critério específico para a seleção dos participantes, que incluiu, principalmente, professores de matemática que atuam nas turmas de 5º Ano das escolas escolhidas. Esse critério foi fundamental para garantir que o estudo se concentrasse nos profissionais diretamente envolvidos no ensino dessa disciplina em uma etapa de formação crucial para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos. Além dos professores de matemática, também foram incluídos na pesquisa diretores escolares e pedagogos, visto que esses atores desempenham papéis centrais na implementação de práticas pedagógicas e no acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem.

A participação dos diretores e pedagogos foi essencial para obter uma visão mais ampla e estratégica da integração das TICs no cotidiano escolar, assim como para compreender os desafios e potencialidades observadas a partir de suas perspectivas institucionais. A inclusão desses profissionais enriqueceu a pesquisa, ao permitir que as análises considerassem tanto as práticas pedagógicas adotadas em sala de aula quanto a gestão e o suporte educacional oferecido pelas instituições.

Dessa forma, a amostra da pesquisa contemplou três grupos distintos, porém complementares: professores de matemática, diretores escolares e pedagogos, compondo uma amostra representativa dos profissionais que atuam diretamente no processo educacional das turmas de 5º Ano. Essa escolha foi estratégica para assegurar uma compreensão mais detalhada e multidimensional da utilização das TICs no ensino de Matemática e do impacto que essa prática tem no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

## Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos desta pesquisa foram criteriosamente selecionados com base em sua atuação direta no ambiente escolar e na relevância de suas funções dentro do processo de ensino-aprendizagem das turmas de 5º Ano. Esse processo foi analisado no contexto da integração das TICs ao ensino de matemática, bem como em sua contribuição para o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

A seleção dos participantes visou contemplar diferentes perspectivas institucionais, consolidando-se por meio de grupos focais que envolveram três categorias essenciais para a investigação: diretores escolares, pedagogos e professores de matemática. A escolha desses grupos reflete a importância de captar visões complementares sobre as práticas pedagógicas, a gestão escolar e o impacto das TICs na formação integral dos alunos.

Na pesquisa, participaram quatro diretores escolares responsáveis pela gestão das instituições selecionadas. Esses gestores, com uma visão estratégica e aprofundada das práticas pedagógicas e administrativas de suas escolas, assumem papel essencial na implementação e monitoramento das TICs no ambiente escolar. Cada diretor foi identificado por meio de uma sigla específica, utilizando “DE” seguida de um número sequencial (DE1, DE2, DE3 e DE4), assegurando o anonimato dos depoimentos e preservando a confidencialidade das respostas.

É relevante destacar que, em uma das escolas selecionadas, E. E. Hermenegildo de Campo, o diretor não pôde participar da pesquisa, em decorrência de uma licença médica, o que resultou em uma ausência pontual entre os entrevistados.

Além dos diretores, o estudo incluiu a participação de quatro pedagogos, responsáveis pelo apoio pedagógico e pelo acompanhamento das práticas docentes nas escolas. Esses profissionais, identificados pela sigla “PE” seguida de um número sequencial (PE1, PE2, PE3 e PE4), ofereceram uma análise especializada sobre a aplicação das TICs no ambiente educacional.

Destaca-se, contudo, que na Escola Estadual Santa Luzia, não houve a participação de um pedagogo, uma vez que a instituição estava sem esse profissional em sua equipe durante o período de coleta de dados. Ainda assim, a contribuição dos quatro pedagogos participantes foi crucial para garan-

tir uma compreensão mais detalhada e pedagógica sobre a integração das TICs nas práticas educativas.

Por fim, o estudo contou com a colaboração de cinco professores de matemática que lecionam nas turmas de 5º Ano das escolas selecionadas. No processo de análise, esses docentes foram identificados pela sigla “PR”, acompanhada de um número (PR1, PR2, PR3, PR4 e PR5), de modo a preservar a confidencialidade de suas respostas.

A participação desses professores foi fundamental, pois, além de estarem diretamente envolvidos na utilização das TICs em suas práticas diárias, forneceram perspectivas valiosas sobre os desafios e as oportunidades associadas a essas tecnologias no ensino da matemática. As experiências práticas desses profissionais, vividas no cotidiano da sala de aula, permitiram uma análise aprofundada e contextualizada dos efeitos das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes, oferecendo ao estudo uma visão concreta e diretamente ligada à realidade educacional.

Abaixo está uma tabela com a distribuição dos participantes da pesquisa, de acordo com as suas instituições e identificações:

**Tabela 1 - Distribuição dos Participantes da Pesquisa por Instituição Escolar e função.**

<b>Instituição Escolar</b>	<b>Participantes</b>	<b>Identificação dos Participantes</b>	<b>Quantidade de Participantes</b>	<b>Observações</b>
Escola Estadual de Tempo Integral Cônego Azevedo	Diretor Escolar; Pedagogo; Professor	DE1 PE1 PR1	3	Todos os grupos representados
Escola Estadual de Tempo Integral Helena Araújo	Diretor Escolar; Pedagogo; Professor	DE2 PE2 PR2	3	Todos os grupos representados
Escola Estadual de Tempo Integral Herme-negildo de Campos	Pedagogo; Professor	PE3 PR3	2	Diretor ausente devido a licença médica.
Escola Estadual Princesa Isabel	Diretor Escolar; Pedagogo; Professor	DE3 PE4 PR4	3	Todos os grupos representados

Instituição Escolar	Participantes	Identificação dos Participantes	Quantidade de Participantes	Observações
Escola Estadual Santa	Diretor Escolar;	DE4	2	Instituição
Luzia	Professor	PR5		Sem o profissional de pedagogia

**Fonte: Tabela elaborada pela autora (2024).**

Assim, os sujeitos desta pesquisa foram selecionados de forma estratégica, abrangendo diferentes perspectivas dentro do ambiente escolar. A participação dos diretores, pedagogos e professores forneceu uma visão ampla e detalhada sobre o processo de integração das TICs no ensino de matemática, permitindo uma análise multidimensional dos dados coletados e contribuindo para o enriquecimento das conclusões da pesquisa.

## Técnicas e Instrumentos de Coletas de Dados

No desenvolvimento do processo de investigação deste estudo, as técnicas e instrumentos de coleta de dados foram fundamentais para assegurar a validade e a confiabilidade das informações obtidas. O estudo adotou uma abordagem metodológica mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos para captar, de forma abrangente, a relação entre o uso das TICs no ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Prodanov e Freitas (2013) definem as técnicas de coleta de dados como o conjunto de procedimentos utilizados para obter as informações necessárias em uma pesquisa científica. A escolha dessas técnicas varia de acordo com os objetivos e a natureza da investigação, sendo comum o uso de observação, entrevistas, questionários e análise documental. Cada uma dessas técnicas requer instrumentos específicos, que devem ser selecionados com base na questão de pesquisa e no tipo de dados a serem coletados, de modo a garantir que a coleta seja adequada para a análise posterior.

Em vista disso, para o desenvolvimento da investigação, foi utilizado o questionário estruturado como instrumento principal. Esse questionário, elaborado e aplicado por meio do Google Formulários, incluiu tanto questões abertas quanto fechadas, o que permitiu coletar dados quantitativos e qualitativos de forma complementar.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 109), as perguntas abertas “são livres (“Qual é a sua opinião?”). Permitem que o informante responda livremente. Nesse caso, a análise dos dados é difícil, cansativa, demorada”. E as perguntas fechadas “são limitadas, apresentam alternativas fixas (duas escolhas: sim ou não etc.). O informante escolhe sua resposta entre duas opções apresentadas”.

A perspectiva dos autores apresenta a distinção entre perguntas abertas e fechadas, ressaltando suas características e implicações no processo de coleta e análise de dados. As perguntas abertas, por exemplo, permitem que o respondente expresse suas opiniões de maneira livre e pessoal, o que enriquece a pesquisa ao trazer uma diversidade de perspectivas.

No entanto, esse tipo de pergunta também apresenta desafios, como a maior complexidade e o tempo necessário para análise, dado que as respostas são variadas e exigem interpretação mais aprofundada.

Por outro lado, as perguntas fechadas oferecem opções limitadas de resposta, como “sim” ou “não”, o que facilita a coleta de dados e a posterior análise, já que os dados são padronizados e comparáveis. Apesar da simplicidade das perguntas fechadas, elas podem restringir a amplitude das respostas, não capturando nuances que perguntas abertas poderiam revelar. Em uma pesquisa, o uso combinado de ambos os tipos de perguntas pode ser estratégico, permitindo tanto uma análise quantitativa eficiente quanto uma exploração qualitativa mais rica, dependendo dos objetivos do estudo.

A aplicação desse instrumento foi cuidadosamente alinhada aos objetivos da pesquisa, assegurando que os dados coletados pudessem ser analisados com profundidade para compreender a relação entre o uso das TICs e o desenvolvimento emocional e social dos estudantes.

Gil (2017, p. 77) destaca que, “por questionário entende-se um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”, ressaltando a importância desse instrumento para a coleta de dados de forma padronizada. Prodanov e Freitas (2013, p. 106) complementam, afirmando que o questionário “[...] tem como pré-requisito a elaboração de um impresso próprio com questões a serem formuladas na mesma sequência para todos os informantes”, garantindo assim a consistência na coleta de informações.

Sendo assim, no âmbito desta pesquisa, o questionário foi cuidadosamente estruturado para garantir que todos os participantes respondessem às mesmas perguntas, na mesma ordem, assegurando a uniformidade na

coleta de dados. Essa padronização é essencial para a comparabilidade dos resultados, uma vez que permite ao pesquisador identificar padrões e realizar análises consistentes entre os diferentes grupos de informantes. Além disso, a utilização do questionário possibilitou a coleta de dados tanto quantitativos quanto qualitativos, permitindo uma compreensão mais detalhada sobre a influência das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Essa abordagem metodológica foi fundamental para que as respostas fornecessem compreensões sólidas e confiáveis sobre a relação entre o uso das TICs e o comportamento socioemocional dos alunos, contribuindo para a robustez e validade dos resultados obtidos.

## *Procedimentos de Aplicação de Instrumentos*

Para assegurar a integridade e confiabilidade dos dados coletados, o presente estudo adotou um rigoroso processo de aplicação dos instrumentos de pesquisa. Os procedimentos seguiram uma estrutura metodológica que garantiu a adequação dos instrumentos ao contexto educacional, em especial no que concerne à investigação da influência das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental.

Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram os questionários estruturados, distribuídos de maneira digital por meio da plataforma Google Formulários, aos participantes. Esta escolha foi orientada pela necessidade de acessibilidade e praticidade, dada a dispersão e acesso dos participantes. O uso da tecnologia na distribuição dos questionários favoreceu tanto a agilidade na coleta quanto a preservação dos dados em um ambiente seguro e de fácil manuseio para posteriores análises. Isso porque, Gil (2017, p. 115) salienta que:

É preciso considerar como o processo e os resultados da coleta de dados podem beneficiar a comunidade estudada. Os métodos devem ser sensíveis ao contexto culturais da população. É preciso garantir, também, que os dados representem fidedignamente a comunidade.

As considerações de Gil (2017) destacam a importância de uma abordagem cuidadosa e contextualizada na coleta de dados, ressaltando que os métodos empregados devem ser sensíveis às particularidades culturais e

sociais da comunidade estudada. Em vista disso, a escolha dos questionários estruturados distribuídos digitalmente via plataforma Google reflete essa preocupação com a acessibilidade e com a representatividade dos participantes.

O questionário foi desenhado para captar tanto dados quantitativos quanto qualitativos, a fim de proporcionar uma visão abrangente do objeto de estudo. As questões fechadas foram elaboradas para obter respostas objetivas e mensuráveis, facilitando a análise estatística dos resultados. Em contrapartida, as perguntas abertas permitiram que os participantes expressassem suas percepções e vivências de forma mais aprofundada, enriquecendo a pesquisa com informações mais detalhadas e subjetivas. Essa dualidade metodológica assegurou uma triangulação de dados robusta, fundamental para a validade do estudo.

Ademais, para garantir a confiabilidade das respostas, foi assegurado aos participantes o anonimato e a confidencialidade das informações prestadas, conforme os princípios éticos de pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os respondentes receberam instruções claras sobre o preenchimento dos questionários e o propósito da pesquisa, garantindo um ambiente de confiança e transparência.

A aplicação digital dos instrumentos foi realizada durante o período de três semanas, permitindo aos participantes flexibilidade no preenchimento de acordo com suas disponibilidades. O monitoramento da coleta de dados foi constante, garantindo que os participantes completassem os questionários de forma adequada e dentro do prazo estipulado.

Esse procedimento sistemático de aplicação de instrumentos foi crucial para a coleta de dados consistentes e fidedignos, elementos fundamentais para a análise dos resultados e para o alcance dos objetivos deste estudo, que busca entender o impacto das TICs no desenvolvimento acadêmico e socioemocional dos estudantes.

# ANÁLISE DOS RESULTADOS: O IMPACTO DAS TICs NO ENSINO DE MATEMÁTICA E NO DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL

A análise de resultados constitui uma etapa fundamental no processo de investigação científica, pois é através dela que os dados coletados são transformados em informações significativas, capazes de responder às perguntas de pesquisa e testar as hipóteses previamente estabelecidas. Neste estudo, que aborda a influência das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, a análise dos dados desempenha um papel central na compreensão das interações entre esses elementos no contexto educacional.

Ao longo deste capítulo, serão apresentados os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados aos diretores escolares, pedagogos e professores de matemática os quais fornecem uma visão detalhada sobre o impacto das TICs tanto no desempenho acadêmico quanto no desenvolvimento emocional e social dos estudantes. A análise foi conduzida a partir de uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. Essa estratégia permitiu uma avaliação robusta, em que os dados numéricos foram complementados por descrições e interpretações mais aprofundadas sobre as percepções dos participantes.

O objetivo central desta etapa é identificar padrões e relações entre o uso das TICs e os resultados socioemocionais e acadêmicos dos alunos, bem como apontar as principais dificuldades e benefícios observados pelos educadores na implementação dessas tecnologias. Além disso, a análise busca contextualizar esses resultados à luz das teorias educacionais discutidas nos capítulos anteriores, estabelecendo um diálogo entre os dados empíricos e a fundamentação teórica. A partir disso, Prodanov e Freitas (2013, p. 112) estabelecem que:

Nessa etapa, podemos lançar mão de recursos manuais ou computacionais para organizar os dados obtidos na pesquisa de campo. Atualmente, com o advento da informática, é natural que escolhamos os recursos computacionais para dar suporte à

elaboração de índices e cálculos estatísticos, tabelas, quadros e gráficos.

O excerto destaca a importância de ferramentas computacionais no processo de análise de dados, uma prática que se tornou indispensável no cenário atual de pesquisas, especialmente pela eficiência e precisão que essas ferramentas oferecem. Esses recursos não apenas facilitam a organização e o tratamento dos dados, mas também permitem a criação de índices, gráficos e tabelas que visualizam de forma clara as tendências e padrões encontrados na pesquisa.

Para o desenvolvimento deste estudo, foi utilizado o Google Formulários, uma ferramenta integrada ao Google Workspace que oferece uma solução prática e acessível para a criação e distribuição de questionários e pesquisas online. Essa plataforma se destaca pela versatilidade ao permitir a personalização dos formulários com diversos tipos de perguntas, como múltipla escolha, escalas e questões abertas, adaptando-se às necessidades específicas da pesquisa.

A coleta de respostas em tempo real, apresentada por meio de gráficos automáticos ou integrada ao Google Sheets para análises mais aprofundadas, facilita o processamento dos dados de forma ágil e precisa. A acessibilidade em múltiplos dispositivos, sejam eles computadores, tablets ou smartphones, torna a plataforma amplamente utilizada e eficaz, ao passo que sua segurança, com criptografia dos dados em trânsito e em repouso, assegura a integridade e a privacidade das informações coletadas, atendendo aos requisitos éticos e metodológicos necessários para garantir a confiabilidade da pesquisa (Google Workspace, 2024).

A partir disso, a análise de resultados transcende a simples apresentação de dados, oferecendo uma interpretação crítica que contribui para a compreensão mais ampla do papel das TICs na formação integral dos estudantes, envolvendo não apenas o desempenho cognitivo, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais essenciais para a vida em sociedade.

## Organização dos Resultados

A organização dos resultados, fundamental para garantir a clareza e a objetividade na interpretação dos dados, foi realizada utilizando técnicas de análise de conteúdo embasadas nos estudos de Prodanov e Freitas (2013)

e Bardin (2016). Ambos os autores oferecem abordagens complementares sobre a categorização, que é uma etapa essencial nesse processo. Prodanov e Freitas (2013, p. 113-114) destacam que:

A categorização consiste na organização dos dados para que o pesquisador consiga tomar decisões e tirar conclusões a partir deles. Isso requer a construção de um conjunto de categorias descritivas, que podem ser fundamentadas no referencial teórico da pesquisa.

Eles ressaltam que as categorias devem ser construídas com base no referencial teórico da pesquisa, o que garante que a organização dos dados estejam alinhada com os objetivos do estudo.

Complementando essa visão, Bardin (2016, p.117) aprofunda a explicação ao definir a categorização como:

[...] uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registo, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos.

Esse processo, segundo Bardin (2016), permite agrupar as unidades de registo sob categorias comuns, permitindo que o pesquisador perceba padrões e relações significativas entre os dados. Ao combinar essas abordagens, fica evidente que a categorização, além de ser uma etapa técnica, é também estratégica, uma vez que possibilita a organização lógica das informações, contribuindo para uma análise mais eficaz e precisa.

Sendo assim, a relação entre os conceitos de ambos os autores demonstra que a categorização não é um mero agrupamento mecânico, mas um processo criterioso que exige reflexão teórica e metodológica. A partir desse trabalho de categorização, o pesquisador consegue avançar na análise de conteúdo, identificando elementos essenciais para responder às perguntas da pesquisa e validar as hipóteses levantadas, fundamentando a relevância dos resultados obtidos. Após a etapa de categorização, a investigação avança para a análise de conteúdo, fase crucial em que os dados organizados começam a ser interpretados de maneira mais profunda e detalhada. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 114):

Na análise, o pesquisador entra em detalhes mais aprofundados sobre os dados decorrentes do trabalho estatístico, a fim de conseguir respostas às suas indagações, e procura estabelecer as relações necessárias entre os dados obtidos e as hipóteses formuladas.

Os autores ressaltam que, na etapa de análise, o pesquisador ultrapassa a mera exposição dos dados, empenhando-se em uma interpretação mais profunda dos resultados obtidos ao longo da investigação. Esse momento é crucial, pois visa responder de forma clara e fundamentada às questões de pesquisa, indo além da descrição superficial dos dados.

Nesse processo, a análise exige que o pesquisador estabeleça relações coerentes entre os dados coletados e as hipóteses formuladas no início do estudo, garantindo que o trabalho ganhe robustez teórica e relevância prática. Esse aprofundamento não só enriquece a compreensão dos resultados, como também permite a formulação de conclusões mais embasadas e significativas, ampliando o impacto do estudo no campo acadêmico e contribuindo para o avanço do conhecimento.

De acordo com Bardin (2016, p. 95), a análise de conteúdo envolve três principais etapas. A primeira é a pré-análise, onde o material a ser estudado é organizado, selecionado e preparado. “Corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise”.

A segunda etapa é a exploração do material, onde o pesquisador realiza a codificação e categorização dos dados, transformando o conteúdo bruto em categorias organizadas de acordo com critérios específicos. Finalmente, a terceira fase é o tratamento dos resultados e interpretação, em que o pesquisador interpreta os dados analisados, buscando estabelecer relações e inferências entre as categorias (Bardin, 2016, p. 101). Essa última etapa é crucial, pois é a partir dela que se extraem conclusões e respostas para as hipóteses formuladas, promovendo uma compreensão mais aprofundada do conteúdo estudado.

A partir disso, com base nas etapas definidas por Bardin (2016), após a fase de pré-análise, em que o material é organizado e preparado, e a fase de exploração, que envolve a codificação e categorização dos dados, é necessário definir com clareza as categorias de análise. A partir disso, as categorias foram criadas com o objetivo de explorar diferentes aspectos da integra-

ção das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

A análise dos dados foi conduzida a partir de quatro categorias principais, que abordam diferentes aspectos da integração das TICs no ensino de matemática e seu impacto no desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus. A estrutura das categorias foi delineada para permitir uma avaliação abrangente e detalhada dos desafios, percepções e necessidades identificadas pelos diretores, pedagogos e professores, gerando uma visão plural e contextualizada do tema. A seguir, são apresentadas cada uma das categorias, seguidas de sua conceituação:

**Categoria 1: Abordagens Pedagógicas e Desenvolvimento Socioemocional.**

Essa categoria busca compreender as metodologias ativas e as estratégias mais relevantes para promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Ao explorar definições e aplicações dessas abordagens, capta-se a percepção dos educadores sobre práticas que vão além do ensino tradicional, enfatizando a interatividade e o protagonismo estudantil. Essas metodologias são consideradas essenciais para engajar os alunos em atividades que não apenas favorecem o aprendizado de matemática, mas também desenvolvem competências como resiliência, autoconfiança e colaboração.

**Categoria 2: Infraestrutura e Suporte Técnico para TICs.**

Nesta categoria, são analisados as condições estruturais e o suporte técnico disponíveis para a implementação das TICs no ambiente escolar. O objetivo é entender como os recursos físicos e tecnológicos influenciam o uso pedagógico das TICs, bem como as limitações que os profissionais enfrentam no cotidiano para garantir uma integração eficaz.

**Categoria 3: Impacto da Integração e Ausência das TICs na Educação.**

Essa categoria investiga os efeitos tanto da presença quanto da ausência das TICs no desenvolvimento dos alunos, considerando aspectos acadêmicos e socioemocionais. A análise visa compreender como a falta de recursos tecnológicos afeta a aprendizagem e a formação emocional dos estudantes, revelando lacunas e necessidades na prática educacional.

**Categoria 4: Engajamento e Formação Contínua de Professores e Alunos.**

A última categoria aborda a relação entre o interesse dos alunos pelo uso das TICs e a necessidade de desenvolvimento contínuo das competências docentes para garantir sua aplicação pedagógica eficaz. Destaca-se que o engajamento dos estudantes com essas tecnologias está diretamente relacionado à capacidade dos professores de integrá-las de forma significativa no processo de ensino. Dessa forma, a formação continuada dos docentes não se restringe apenas ao domínio técnico, mas inclui o aperfeiçoamento de estratégias pedagógicas que promovam o uso das TICs como instrumentos para a aprendizagem e o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Ao explorar essa relação entre o entusiasmo dos alunos e a competência dos professores, a categoria evidencia a importância de capacitações recorrentes e específicas. Essas formações são vistas como essenciais para adaptar o uso das TICs às necessidades educativas e emocionais dos alunos, promovendo um ambiente que valoriza o aprendizado interativo e o crescimento integral.

Essas quatro categorias fornecem uma estrutura sólida para analisar o processo de integração das TICs no contexto escolar, abrangendo desde os aspectos pedagógicos e técnicos até os impactos observados no desenvolvimento dos alunos e no engajamento dos educadores.

Cada categoria reflete as diversas dimensões do uso das TICs e as percepções dos profissionais da educação sobre os benefícios e limitações dessa prática. Através dessa análise, torna-se possível não apenas compreender o cenário atual, mas também identificar ações necessárias para fortalecer a aplicação das TICs de maneira eficaz e transformadora no ambiente educacional.

Para organizar a análise de cada categoria, as questões aplicadas aos participantes foram distribuídas de forma estruturada, de modo a facilitar a compreensão dos temas centrais de cada categoria, conforme questionário apresentado no apêndice. A seguir, a tabela apresenta cada categoria com sua respectiva descrição e as questões relacionadas, oferecendo uma visão clara e organizada dos aspectos analisados.

**Tabela 2 - Categorias de Análise e Questões Relacionadas.**

<b>CATEGORIA</b>	<b>DESCRIÇÃO DA CATEGORIA</b>	<b>QUESTÕES RELACIONADAS</b>
<p>Categoria 1: Abordagens Pedagógicas e Desenvolvimento Socioemocional</p>	<p>Explora metodologias ativas e estratégias para promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos.</p>	<p>- 3. Em sua opinião, o que são as Metodologias Ativas e como elas podem melhorar o ensino de matemática nas escolas estaduais?                      - 4. Na sua concepção, como o desenvolvimento socioemocional pode ser promovido no ambiente escolar para beneficiar os alunos do 5º Ano?                      - 13. Como a falta de formação continuada dos professores em TICs impacta o uso dessas tecnologias no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional?</p>
<p>Categoria 2: Infraestrutura e Suporte Técnico para TICs</p>	<p>Examina a infraestrutura e o suporte técnico necessários para a implementação eficaz das TICs, identificando desafios e limitações existentes.</p>	<p>- 5. Quais são os principais obstáculos que você percebe na Implementação das TICs no ensino de matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos?                      - 6. Na sua opinião, qual é a maior barreira para a integração das TICs no ensino de matemática?                      - 8. Quão adequado você considera o suporte técnico oferecido pela escola para a implementação das TICs no ensino de matemática?                      - 16. Com que frequência são oferecidos cursos de formação continuada em TICs para os professores na sua escola?</p>
<p>Categoria 3: Impacto da Integração e Ausência das TICs na Educação</p>	<p>Analisa os efeitos da falta de integração de TICs no desenvolvimento acadêmico e socioemocional dos alunos, explorando o impacto direto e indireto.</p>	<p>- 7. Como você descreveria o impacto da ausência de uma política robusta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?                      - 9. De que maneira você observa que a integração insuficiente das TICs no currículo de matemática tem afetado o desenvolvimento socioemocional dos alunos?                      - 10. Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o impacto da falta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?                      - 11. Pode dar exemplos de situações em que a falta de TICs influenciou negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes?</p>

CATEGORIA	DESCRIÇÃO DA CATEGORIA	QUESTÕES RELACIONADAS
Categoria 4: Engajamento e Formação Contínua de Professores e Alunos	Aborda o interesse dos alunos nas TICs e as necessidades de formação continuada dos professores para promover uma integração eficaz no ensino.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12. Qual é o nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs no aprendizado de matemática, na sua opinião?</li> <li>- 14. Em sua opinião, qual o grau de importância da formação continuada dos professores para a eficácia da integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos?</li> <li>- 15. Que tipo de formação continuada você considera essencial para que os professores possam integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática e promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos?</li> </ul>

**Fonte: Tabela organizada pela autora (2024).**

A tabela acima resume as quatro categorias e as respectivas questões que foram alocadas a cada uma delas. As categorias foram estruturadas para que o processo de análise de conteúdo seja organizado e para facilitar a interpretação dos dados e a obtenção de conclusões sólidas a partir dos resultados da pesquisa.

## Avaliação dos Resultados

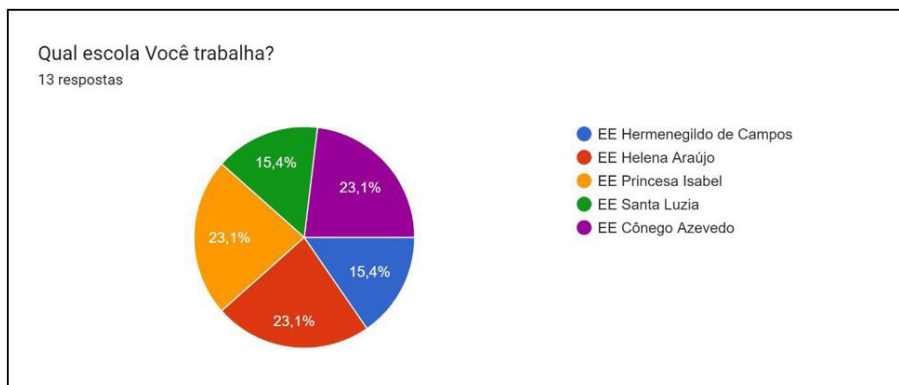
A presente investigação teve como objetivo principal analisar a influência das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus, Amazonas. A pesquisa buscou identificar como a implementação das TICs impacta tanto o desempenho acadêmico quanto as competências socioemocionais dos alunos, essenciais para a formação integral no ambiente escolar.

Para isso, o estudo envolveu três grupos principais de participantes: diretores escolares, pedagogos e professores de matemática que atuam no 5º Ano. Esses profissionais desempenham papéis fundamentais na gestão e aplicação das TICs no cotidiano educacional, e suas percepções foram cruciais para compreender os desafios, as oportunidades e os impactos que as tecnologias exercem no processo de ensino-aprendizagem.

A análise dos dados coletados desses grupos proporcionou uma visão ampla e detalhada das condições e desafios enfrentados na implementação eficaz das TICs no contexto educacional. Essa análise destacou fatores cru-

ciais que impactam tanto o desempenho acadêmico quanto o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A seguir, é apresentado um gráfico que reflete a representatividade dos participantes, com base na questão inicial: “Em qual escola você trabalha?” As respostas obtidas a partir dessa pergunta fornecem uma visão clara sobre a distribuição dos respondentes entre as diferentes escolas envolvidas no estudo.

**Gráfico 1 - Distribuição dos Participantes por Escola.**



**Fonte: Lira (2024).**

Na análise das respostas à questão “Qual escola você trabalha?”, observa-se uma representatividade bem distribuída entre cinco instituições estaduais de Manaus, o que oferece uma base ampla e diversa para a compreensão do uso das TICs no ensino de matemática e o impacto no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Essa distribuição reflete as particularidades e realidades de cada instituição, permitindo uma análise equilibrada dos contextos educacionais.

As Escolas Estaduais Helena Araújo, Princesa Isabel e Cônego Azevedo destacaram-se com uma participação equivalente de 23,1% cada, o que enriquece a análise das condições estruturais e pedagógicas dessas instituições. A presença expressiva desses três grupos escolares oferece uma gama abrangente de informações, cobrindo desde a gestão administrativa até a aplicação prática das TICs em sala de aula, proporcionando uma visão integrada das práticas pedagógicas.

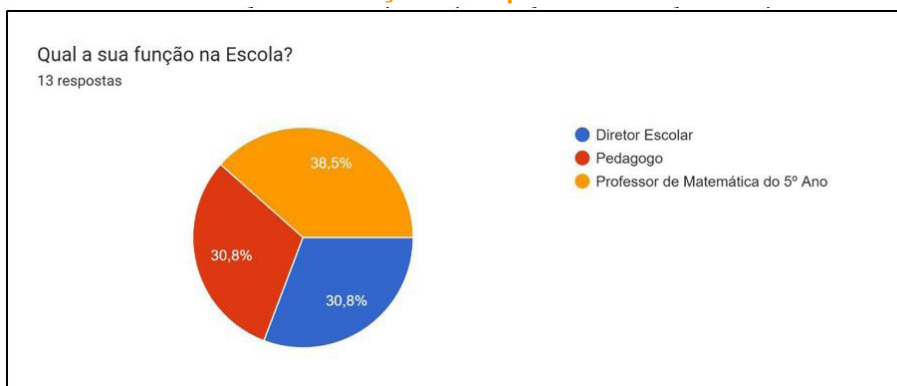
Por sua vez, as Escolas Estaduais Hermenegildo de Campos e Santa Luzia representaram, individualmente, 15,4% das respostas, compondo uma contribuição igualmente relevante, embora em menor proporção. As respos-

tas dessas escolas, apesar de menos numerosas, forneceram percepções valiosas sobre os desafios e oportunidades no uso das TICs, especialmente no que diz respeito ao suporte técnico e à capacitação dos profissionais envolvidos.

Em vista disso, a distribuição equilibrada das respostas entre as cinco escolas estaduais de Manaus proporciona uma compreensão abrangente e diversa sobre o uso das TICs no ensino de matemática e seus impactos no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A participação expressiva das Escolas Helena Araújo, Princesa Isabel e Cônego Azevedo oferece uma visão robusta das condições pedagógicas e estruturais, enquanto as contribuições das Escolas Hermenegildo de Campos e Santa Luzia acrescentam relevâncias específicas sobre os desafios técnicos e formativos. Essa pluralidade de perspectivas permite uma análise mais rica e detalhada, evidenciando tanto boas práticas quanto pontos de aprimoramento necessários para a integração eficaz das TICs no contexto educacional.

Na questão “Qual a sua função na escola?”, os resultados apontaram para uma participação diversificada dos profissionais, somando um total de treze respondentes, divididos entre diretores, pedagogos e professores de matemática do 5º Ano. Essa composição abrangeu 38,5% de professores de matemática, 30,8% de diretores e 30,8% de pedagogos. Essa distribuição permitiu que a pesquisa capturasse uma multiplicidade de perspectivas sobre a integração das TICs nas práticas escolares, indo desde a gestão administrativa até a aplicação direta no ensino de matemática, fornecendo um panorama completo das dinâmicas e desafios institucionais.

**Gráfico 2 - Distribuição dos Participantes por Função nas Instituições Pesquisadas.**



Fonte: Lira (2024).

Cada grupo contribuiu de forma específica para o entendimento dos dados: os diretores trouxeram uma visão estratégica essencial para a compreensão das condições e políticas de implementação das TICs, enquanto os pedagogos ofereceram uma análise especializada sobre o impacto das tecnologias nas práticas de apoio pedagógico e curriculares. Os professores de matemática, representando a maior parcela de participantes, trouxeram contribuições valiosas sobre os desafios práticos do uso das TICs em sala de aula, contextualizando o impacto no ensino da matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Algumas ausências pontuais, no entanto, influenciaram a representatividade plena em determinadas escolas. A Escola Estadual Hermenegildo de Campos não contou com a participação do diretor, em virtude de licença médica, o que limitou a perspectiva administrativa nessa unidade. Já na Escola Estadual Santa Luzia, a falta de um pedagogo durante o período da pesquisa resultou na ausência desse grupo no levantamento. Essas ausências foram consideradas no decorrer da análise, mas não comprometeram a robustez dos dados, uma vez que as demais escolas e participantes cobriram amplamente as áreas previstas no estudo.

A diversidade de funções entre os participantes proporcionou uma análise detalhada e rica sobre a integração das TICs nas escolas estaduais de Manaus, explorando como cada grupo de profissionais percebe e vivencia essa integração em suas rotinas e relacionamentos com os alunos. Isso possibilitou uma visão abrangente dos aspectos pedagógicos e socioemocionais promovidos pelas TICs, contribuindo para um entendimento aprofundado e contextualizado do cenário educacional analisado.

A contribuição desses três grupos de profissionais foi fundamental para mapear as barreiras enfrentadas no uso das TICs, bem como os efeitos positivos que elas podem promover quando efetivamente integradas ao processo educacional. Os diretores, com seu olhar gerencial, destacaram a importância de políticas institucionais e de infraestrutura adequada para apoiar a implementação das TICs de forma consistente. Já os pedagogos enriqueceram a análise ao explorar o impacto pedagógico e as adaptações necessárias para que o uso dessas tecnologias esteja alinhado ao desenvolvimento de habilidades emocionais e sociais dos estudantes. Os professores de matemática, que representaram o maior contingente de participantes, trouxeram uma perspectiva prática e imediata, descrevendo suas experiências diárias e os desafios concretos no uso das TICs em sala de aula.

As respostas fornecidas por esses profissionais permitiram identificar fatores críticos para o sucesso da integração tecnológica, como a infraestrutura disponível em cada instituição, o suporte técnico oferecido e a formação continuada dos professores.

Sendo assim, a seguir, serão apresentados os dados específicos e as análises categóricas delineadas durante a pesquisa, proporcionando uma avaliação mais detalhada dos aspectos essenciais que permeiam o uso das TICs nas práticas pedagógicas. A apresentação dos resultados por categorias, fundamentada nas percepções de diretores, pedagogos e professores, fornecerá uma base para entender de maneira integral as relações entre infraestrutura, capacitação docente, engajamento dos estudantes e os impactos diretos das TICs no crescimento emocional e acadêmico dos alunos do 5º Ano.

Esses dados são fundamentais para que gestores e educadores possam aprimorar estratégias de integração tecnológica, ampliando os benefícios que as TICs podem oferecer ao processo educacional e ao desenvolvimento dos estudantes.

## Categorias e Análise dos Resultados

Para organizar e interpretar sistematicamente os dados coletados, foram definidas quatro categorias de análise ao longo desta investigação. Estruturadas a partir das respostas de diretores escolares, pedagogos e professores de matemática, tais categorias oferecem uma análise detalhada dos aspectos mais relevantes na integração das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental.

A estrutura de categorias permitiu examinar os dados coletados em consonância com as hipóteses formuladas, resultando em uma análise profunda e representativa dos resultados da pesquisa. A partir disso, foram elaboradas as seguintes categorias:

**Categoria 1: Abordagens Pedagógicas e Desenvolvimento Socioemocional.**

Essa categoria foca nas metodologias ativas e nas estratégias que os educadores consideram mais adequadas para promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A ênfase está em práticas que transcendem o en-

sino tradicional, promovendo interatividade e engajamento estudantil. Através dessa abordagem, busca-se explorar como as metodologias que envolvem TICs podem ser aplicadas para fortalecer habilidades como resiliência, autoconfiança e colaboração.

#### Categoria 2: Infraestrutura e Suporte Técnico para TICs.

A segunda categoria analisa as condições estruturais e o suporte técnico necessário para a implementação eficaz das TICs nas escolas. Examina a influência da infraestrutura e dos recursos tecnológicos no ambiente pedagógico, bem como os desafios que os profissionais da educação enfrentam no uso das TICs. Essa análise considera as limitações que impactam diretamente o processo de ensino e aprendizagem, identificando barreiras e necessidades para uma integração tecnológica consistente.

#### Categoria 3: Impacto da Integração e Ausência das TICs na Educação.

Essa categoria investiga os efeitos, tanto positivos quanto negativos, da presença ou ausência das TICs no desenvolvimento acadêmico e socioemocional dos alunos. Visa entender como a falta de recursos tecnológicos afeta não apenas o aprendizado, mas também a formação emocional dos estudantes. Ao abordar essas lacunas, identifica-se a necessidade de políticas que promovam a integração das TICs e revelem os impactos dessa ausência na motivação, engajamento e interação social dos alunos.

#### Categoria 4: Engajamento e Formação Contínua de Professores e Alunos.

A quarta categoria analisa a relação entre o interesse dos alunos pelo uso das TICs e a importância da formação contínua dos professores para uma integração pedagógica eficiente. Destaca-se a necessidade de capacitações frequentes para que os educadores possam adaptar as TICs ao contexto escolar de forma significativa, promovendo um aprendizado interativo e enriquecedor para os alunos.

Essas categorias oferecem uma base sólida para avaliar a aplicação das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento integral dos estudantes, abordando desde aspectos pedagógicos até as demandas de infraestrutura e qualificação docente.

## *Categoria 1: Abordagens Pedagógicas e Desenvolvimento Socioemocional*

A categoria 1 explora as concepções dos participantes sobre metodologias ativas no ensino de matemática e o papel das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Esta categoria abrange aspectos essenciais para a educação integral, investigando práticas que vão além do conteúdo curricular e promovem também a formação emocional e social dos estudantes. As questões foram elaboradas para captar as percepções de diretores, pedagogos e professores quanto à aplicabilidade de metodologias que incentivem um aprendizado mais interativo e centrado no aluno, utilizando as TICs como ferramentas de apoio.

Esta categoria destaca a relevância de práticas pedagógicas que promovem o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como resiliência, trabalho em equipe e controle emocional, que são essenciais para a formação integral dos estudantes. Assim, as questões que compõem essa categoria buscam compreender como essas abordagens contribuem para uma educação mais completa e alinhada às demandas contemporâneas. As questões que compõem essa categoria são:

Questão 3. Em sua opinião, o que são as Metodologias Ativas e como elas podem melhorar o ensino de matemática nas escolas estaduais?

Questão 4. Na sua concepção, o que é o desenvolvimento socioemocional e como ele pode ser promovido no ambiente escolar para beneficiar os alunos do 5º Ano? Questão 13. Como a falta de formação continuada dos professores em TICs tem impactado o uso dessas tecnologias no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos? Essas questões foram organizadas para revelar como cada grupo de participantes entende o conceito de desenvolvimento socioemocional e de que maneira as TICs podem ser aplicadas para apoiar essa dimensão na educação. Ao abordar temas como a definição e a aplicabilidade das metodologias ativas, bem como o impacto do desenvolvimento emocional no contexto escolar, esta categoria analisa a percepção dos educadores sobre práticas que favorecem a autonomia e o protagonismo dos estudantes.

Além disso, questões sobre a influência da formação contínua no uso das TICs e a importância do desenvolvimento emocional visam compreender o compromisso dos educadores com práticas que integrem aprendizado aca-

dêmico e socioemocional, promovendo uma visão educativa que considera o aluno como um ser completo e em constante crescimento.

Na sequência, serão apresentadas as análises desenvolvidas a partir das questões abordadas pela categoria 1, com foco inicial nas respostas dos diretores escolares. As percepções desses gestores oferecem uma visão estratégica sobre a aplicação das metodologias ativas e o papel das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos, abordando os desafios e as oportunidades observados no contexto administrativo de cada instituição.

## *Análise dos Diretores Escolares*

Para a análise da primeira questão da categoria 1 — Em sua opinião, o que são as metodologias ativas e como elas podem melhorar o ensino de Matemática nas escolas estaduais? — buscou-se entender a visão dos diretores escolares sobre o uso dessas metodologias no contexto educacional e seu potencial para aprimorar a experiência de ensino e aprendizagem em matemática.

As respostas oferecem um panorama das percepções institucionais acerca de como essas abordagens inovadoras podem estimular uma participação mais ativa dos alunos, promovendo o protagonismo estudantil e desenvolvendo competências essenciais para a atualidade, como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas. Além disso, destacam a importância das metodologias ativas para tornar o ensino mais dinâmico e significativo, facilitando a aplicação prática dos conteúdos matemáticos e ampliando o engajamento dos estudantes.

Nesse íterim, as respostas dos diretores escolares foram as seguintes:

As metodologias ativas são formas de ensino aprendizagem que possibilitam ao educando aprender ativamente. Ela diversifica o dia a dia do aluno e torna a aula atrativa (DE1).

Metodologias ativas está atrelado a centralização do aluno como principal eixo para o ensino. Ele é o protagonista na qual, o professor, se torna um mediador entre o conhecimento e o aluno, onde desenvolvem estratégias que vão para além do compartilhar o conhecimento, focando no desenvolvimento das habilidades inerentes aos mesmos ao ponto de serem protagonistas no processo da construção do conhecimento (DE2).

Metodologia em que o aluno é o protagonista e o professor o mediador. Sua implementação será facilitada com a mudança de perspectiva do professor direcionando o processo ensino e aprendizagem para que funcione dessa forma (DE3).

São metodologias que priorizam o contato direto com o conhecimento, oportunizando o estudante uma troca de saberes que serão mais significativos, atuando como protagonista de sua própria aprendizagem (DE4).

A análise das respostas revela uma visão amplamente alinhada com as concepções teóricas sobre metodologias ativas, que destacam a centralidade do aluno no processo educacional e o papel do professor como mediador. Conforme Bacich e Moran (2018), essas metodologias visam promover a participação ativa e autônoma dos estudantes, proporcionando um ambiente de aprendizagem que estimule a criatividade, a colaboração e a capacidade de resolução de problemas.

As respostas dos diretores refletem essa perspectiva, indicando que a aplicação de metodologias ativas transforma a experiência em sala de aula, tornando-a mais dinâmica e envolvente, além de favorecer uma aprendizagem mais significativa e conectada com as demandas contemporâneas.

Esse uso é especialmente relevante no ensino de matemática, pois permite que os alunos se envolvam com o conteúdo de forma prática e reflexiva. Em vez de absorverem apenas conceitos abstratos, os estudantes são incentivados a aplicar o conhecimento em situações que imitam a realidade, facilitando a internalização dos conteúdos matemáticos e promovendo um aprendizado mais profundo.

Além disso, conforme apontam Camargo e Daros (2018), as metodologias ativas promovem habilidades socioemocionais essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos, alinhadas às demandas do século XXI.

Essa abordagem mostra-se especialmente benéfica no contexto desta pesquisa, ao explorar uma conexão valiosa entre o domínio cognitivo e o desenvolvimento emocional, ambos essenciais para o sucesso acadêmico e pessoal dos estudantes.

A adoção de metodologias ativas, como mencionado nas respostas, sugere uma mudança pedagógica essencial, que requer o apoio contínuo de formação docente e um ambiente escolar aberto a inovações educacionais. Essa mudança é fundamental para alinhar o ensino às necessidades de uma

sociedade cada vez mais dinâmica e digital, permitindo que os estudantes não apenas assimilam conhecimento, mas também desenvolvam uma postura ativa e crítica em relação ao processo de aprendizagem.

Na sequência, a próxima questão aborda o seguinte conceito:

Na sua concepção, o que é o desenvolvimento socioemocional e como ele pode ser promovido no ambiente escolar para beneficiar os alunos do 5º Ano?

À vista disso, busca-se compreender as perspectivas dos diretores escolares sobre a importância das habilidades emocionais e sociais no contexto educacional, investigando de que maneira essas competências podem ser incentivadas de forma prática nas escolas.

A ênfase recai na necessidade de promover ambientes que integrem o desenvolvimento cognitivo e socioemocional, favorecendo não apenas o desempenho acadêmico, mas também a formação integral dos alunos, com foco em habilidades como empatia, resiliência e colaboração. Na sequência, são apresentadas as respostas dos diretores escolares sobre o tema.

As emoções dos alunos são trabalhadas em todo o processo. Autoconhecimento é conhecimento de como é o outro. Aceitação e respeito mútuo (DE1).

O socioemocional significa ter a capacidade de controlar suas emoções em meio social. O socioemocional bem trabalhado se torna uma habilidade na qual o indivíduo pensa, sente, decide e age com controle, sem deixar que as emoções tomem conta de suas decisões. Uma das formas de se trabalhar a o socioemocional é com projetos que envolvam escutas dos jovens e adolescentes, em grupos (DE2).

Desenvolvimento socioemocional é a possibilidade de crescimento do aluno no quesito emocional para conseguir se entender (entender suas emoções) assim saber reagir de forma assertiva assim como compreender as emoções do outro (DE3).

É um conjunto de habilidades essenciais para que as competências sejam construídas, a tríade social, emocional e ética. pode ser promovida através de estabelecimento de regras e combinados em sala de aula, atividades que envolvam a cooperação, liderança trabalhos interdisciplinares como seminários (DE4).

As respostas dos diretores convergem na visão de que o desenvolvimento socioemocional é fundamental no contexto educacional. Promover

essas habilidades requer atividades e estratégias que vão além do ensino cognitivo, favorecendo a autocompreensão e a regulação emocional, essenciais para que os estudantes enfrentem desafios de forma equilibrada. Marin e Alvarenga (2022) destacam que competências como autoconhecimento, autocontrole emocional e habilidades de relacionamento são indispensáveis no ambiente escolar, pois formam a base emocional dos alunos, promovendo uma convivência mais saudável e produtiva.

Nesse contexto, os diretores enfatizam a importância de projetos e de uma comunicação eficaz, elementos essenciais para que os alunos reconheçam e gerenciem suas próprias emoções.

Além disso, o conceito de autocompreensão e autocontrole, mencionado pelos diretores, está alinhado à perspectiva de Freitas e Marin (2022), que sublinham a relevância de habilidades como autorregulação emocional e empatia para o crescimento pessoal e o bem-estar dos alunos, integrando o respeito ao próximo e o aspecto social.

Entre as respostas apresentadas, destaca-se a do diretor DE4, pela profundidade com que descreve o desenvolvimento socioemocional como um conjunto de habilidades essenciais, abrangendo os aspectos social, emocional e ético, além de sugerir uma aplicação prática para sua promoção no ambiente escolar.

O diretor sugere atividades estruturadas, como o estabelecimento de regras e trabalhos interdisciplinares, que favorecem a cooperação e a liderança — abordagens que promovem o desenvolvimento de habilidades colaborativas e emocionais de forma integrada. Essa visão está alinhada aos fundamentos teóricos de Goleman (2011), que destaca a importância das competências socioemocionais, especialmente em contextos educacionais, para a formação integral dos estudantes. Goleman argumenta que desenvolver essas habilidades contribui para o autocontrole, empatia e respeito, aspectos fundamentais para criar um ambiente de aprendizagem saudável e propício ao crescimento pessoal e acadêmico dos alunos.

A última questão da categoria 1 explora o impacto da falta de formação continuada dos professores em TICs no uso dessas tecnologias no ensino de matemática e, de forma mais ampla, no desenvolvimento socioemocional dos alunos. A pergunta busca entender a percepção dos diretores sobre a importância de uma formação contínua para o uso eficaz das TICs, visando identificar possíveis limitações no ensino quando tal capacitação é insuficiente ou ausente. Em vista disso, as respostas dos participantes foram:

A falta de formação faz com que o profissional não utilize por não entender ou não ter total conhecimento do assunto (DE1).

Em nossa escola, não faz tanta diferença, pois não temos laboratório de informática (DE2).

Total. Pois os professores ainda estão em Processos de aposentadoria. Mas o real problema está na falta de material tecnológico nas escolas, pois mesmo com formações, os professores não conseguem práticas nas escolas (DE3).

Número insuficiente de aulas que promovam o desenvolvimento do aluno em seus vários aspectos (DE4).

As respostas dos diretores refletem os desafios e limitações enfrentados pelas instituições no uso das TICs, evidenciando a relação direta entre a formação contínua dos professores e a eficácia na aplicação dessas tecnologias no ensino. O diretor DE1 destaca que a ausência de formação continuada prejudica o uso das TICs, pois os profissionais não dispõem do conhecimento necessário para aplicá-las adequadamente. Essa observação está em consonância com Freitas e Marin (2022), que enfatizam que a formação docente contínua é essencial para que as TICs sejam integradas de maneira significativa, proporcionando aos educadores as habilidades necessárias para implementar essas ferramentas de forma eficaz e direcionada.

A resposta do participante DE3 sugere que, além da formação, a infraestrutura deficiente é outro entrave ao uso das TICs. A falta de equipamentos e recursos tecnológicos faz com que, mesmo capacitados, os professores enfrentem dificuldades para utilizar essas tecnologias em sala de aula. Essa perspectiva está alinhada com Gonçalves e Gonçalves (2016), que destacam que o sucesso na integração das TICs não depende apenas da formação, mas também de condições estruturais adequadas, como laboratórios de informática e equipamentos suficientes para atender às necessidades educacionais.

Por outro lado, a resposta de DE2 enfatiza a falta de estrutura como um fator que torna a discussão sobre formação continuada menos relevante, pois, sem um laboratório de informática, os professores não conseguem aplicar os conhecimentos em TICs, mesmo quando adquiridos. Esse comentário reforça a ideia de que a capacitação só se torna efetiva quando apoiada por uma infraestrutura que permita sua aplicação prática. Assim, observa-se que tanto a formação docente quanto os recursos tecnológicos são componentes

essenciais para que as TICs sejam incorporadas de maneira que impacte positivamente o aprendizado acadêmico e o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

A análise da categoria 1: Abordagens Pedagógicas e Desenvolvimento Socioemocional revela que os diretores escolares entendem as metodologias ativas e o desenvolvimento socioemocional como pilares fundamentais para uma educação mais completa e alinhada às necessidades contemporâneas dos alunos.

As respostas refletem uma visão unânime sobre a importância do protagonismo estudantil, mediado por professores capacitados, para que o aprendizado seja significativo e promova o desenvolvimento de competências críticas e colaborativas. Além disso, os diretores destacam o valor das TICs nesse contexto, ressaltando que a formação contínua dos docentes, aliada a uma infraestrutura adequada, é indispensável para que essas tecnologias sejam integradas de maneira eficaz no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Essa análise reforça a necessidade de políticas educacionais que valorizem tanto a capacitação dos professores quanto o investimento em recursos tecnológicos, criando um ambiente escolar que favoreça a construção de conhecimento ativo, o autocontrole emocional e a empatia — habilidades essenciais para o sucesso acadêmico e a formação integral dos alunos do 5º Ano.

A seguir, serão apresentadas as análises das respostas dos pedagogos às questões da categoria 1, buscando compreender suas percepções sobre metodologias ativas e o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essas análises oferecerão uma visão aprofundada de como tais práticas impactam o ensino de matemática e promovem competências essenciais para a formação integral dos estudantes, incluindo habilidades críticas e colaborativas que respondem às demandas contemporâneas da educação.

## *Perspectiva dos Pedagogos*

A primeira questão da categoria 1 direcionada aos pedagogos busca entender a visão desses profissionais sobre as metodologias ativas e como tais abordagens podem contribuir para aprimorar o ensino de matemática nas escolas estaduais. A pergunta procura captar a percepção dos pedagogos

sobre o papel do aluno como protagonista e do professor como facilitador no processo de aprendizagem, bem como as estratégias que podem tornar o ensino de matemática mais interativo e significativo.

Com essa questão, pretende-se compreender como os pedagogos enxergam o papel do aluno e do professor na aprendizagem ativa e de que forma as metodologias ativas podem ser implementadas para tornar o aprendizado de matemática mais dinâmico e centrado no estudante. Abaixo, apresentam-se as respostas dos pedagogos:

Na metodologia ativa, o aluno é o protagonista do processo ensino-aprendizagem e o professor é o mediador, o orientador e facilitador, auxiliando no desenvolvimento escolar do aluno. A metodologia ativa pode ser implementada no ensino da matemática, como uma ferramenta para auxiliar na resolução de problemas, tornando o aluno mais autônomo e participativo (PE1).

As metodologias ativas, são metodologias que possibilitam ao estudante ser protagonista do seu processo ensino aprendizagem. São metodologias que estimulam o aluno a pensar, raciocinar, debater e ser crítico dentro dos processos educacionais (PE2).

Compreende-se que é uma metodologia que coloca o aluno autônomo do seu conhecimento, faz ele encontrar resultados, lógicos e rápidos (PE3).

O principal objetivo das metodologias ativas, é colocar o aluno no centro do processo de ensino aprendizagem. Elas podem ser implementadas através de projetos integradores, como por exemplo, sala de aula invertida (PE4).

As respostas dos pedagogos refletem um entendimento coeso das metodologias ativas como abordagens centradas no aluno, nas quais o professor assume o papel de facilitador, promovendo um ambiente que encoraja a autonomia e a participação ativa dos estudantes. A definição oferecida pelo pedagogo PE1, que destaca o aluno como protagonista e o professor como mediador, é apoiada por Bacich e Moran (2018), que afirmam que o principal objetivo das metodologias ativas é criar um ambiente de aprendizado em que os alunos desenvolvem habilidades críticas e participativas, fundamentais para o ensino de matemática.

Além disso, o respondente PE2 enfatiza a promoção do pensamento crítico e do raciocínio, aspectos que são fortalecidos pelas metodologias

ativas e alinhados ao desenvolvimento socioemocional. Camargo e Daros (2018) reforçam essa visão ao argumentarem que metodologias que incentivam o debate e a reflexão promovem não apenas a compreensão de conteúdos específicos, mas também habilidades como empatia e cooperação, essenciais para o contexto educacional e para a formação integral do aluno.

As respostas dos pedagogos, portanto, sustentam a visão de que o aprendizado baseado em metodologias ativas facilita tanto a aplicação de conhecimentos matemáticos quanto o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, criando um ambiente que apoia a formação completa dos estudantes e os prepara para os desafios contemporâneos.

A segunda questão da categoria 1 busca entender as percepções dos pedagogos sobre o conceito de desenvolvimento socioemocional e as estratégias possíveis para promovê-lo no ambiente escolar, especialmente em benefício dos alunos do 5º Ano. A questão é formulada da seguinte maneira: Na sua concepção, o que é o desenvolvimento socioemocional e como ele pode ser promovido no ambiente escolar para beneficiar os alunos do 5º ano?

O foco está em como o desenvolvimento de competências socioemocionais pode ajudar os estudantes a lidar com suas emoções, resolver conflitos e fortalecer habilidades de relacionamento, promovendo um ambiente escolar mais saudável e colaborativo. À vista disso, as respostas dos pedagogos foram as seguintes:

É o desenvolvimento que envolve o saber controlar suas emoções, onde o aluno do 5º ano possa saber lidar com os conflitos emocionais tanto dele quanto de um colega da turma, aprender como reagir em determinada situação, sabendo ter a empatia, muito importante, para compreender a reação do outro. O aluno pode através de conversas, palestras atividades em equipe compreender os benefícios de trabalhar tais temas relevantes pra seu crescimento emocional (PE1).

O desenvolvimento socioemocional dos estudantes está ligado ao preparo emocional e as possibilidades de resolução de conflitos entre os pares. Ele pode ser promovido de diversas maneiras, como: palestras, rodas de conversas, debates e etc. (PE2).

Ajuda as pessoas se compreender, de forma saudável (PE3).

É uma forma encontrada para desenvolver habilidades para auxiliar a criança a lidarem melhor com situações de conflito,

através de diálogo constante com a equipe escolar, e cada profissional procurar conhecer o seu alunado (PE4).

As respostas dos pedagogos convergem quanto à importância do desenvolvimento socioemocional como uma habilidade que capacita os alunos a lidar de forma saudável com suas emoções e conflitos no ambiente escolar. Os participantes PE1 e PE2 destacam o uso de estratégias práticas, como palestras, rodas de conversa e atividades em grupo, que fortalecem competências como empatia, autocontrole e cooperação.

Essa perspectiva está em sintonia com Goleman (2011), que ressalta a importância de programas estruturados para o desenvolvimento de habilidades emocionais e sociais, reforçando que o ambiente escolar desempenha um papel fundamental no aprimoramento dessas competências.

As respostas também refletem a ideia de que o desenvolvimento socioemocional deve ser promovido de forma contínua e colaborativa. Marine e Alvarenga (2022) destacam essa perspectiva, defendendo a necessidade de uma abordagem educativa que inclua o diálogo constante entre professores e alunos para alcançar um entendimento profundo das necessidades emocionais dos estudantes. Esse contato próximo permite que o corpo docente compreenda as particularidades de cada aluno, oferecendo um suporte personalizado que cria um ambiente mais seguro e acolhedor.

Assim, as respostas dos pedagogos evidenciam uma compreensão clara sobre a importância de preparar emocionalmente os alunos do 5º Ano para enfrentar os desafios da convivência escolar, reconhecendo essa habilidade como essencial para o bem-estar acadêmico e pessoal.

A última questão da categoria 1 indaga aos pedagogos sobre os impactos da falta de formação continuada em TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos, formulada da seguinte forma: Como a falta de formação continuada dos professores em TICs tem impactado o uso dessas tecnologias no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Essa questão busca entender o papel da formação contínua dos professores no uso eficaz das TICs, essenciais para criar aulas mais dinâmicas e interativas, promovendo tanto o engajamento dos alunos quanto o desenvolvimento de habilidades emocionais e sociais. A partir disso, foram obtidas as seguintes percepções:

O professor sem a formação continuada fica com receio em usar as ferramentas com as quais não domina, e suas aulas que poderiam ser mais atrativas aos alunos, as vezes se tornam cansativas (PE1).

Impactos negativos. Pois o princípio de tudo é a valorização e a formação de professores. Começamos a motivar o docente para depois motivarmos o discente (PE2).

A falta de informação tecnológica, pois o mundo gira em torno da tecnologia imediata, para isso, precisamos estar preparados com as novidades que se apresentam no mundo atual (PE3).

Na verdade, tem muitos professores que resistem a essas mudanças, mesmo passando por treinamentos (PE4).

A análise das respostas dos pedagogos revela uma preocupação recorrente com a falta de formação continuada em TICs, destacando que essa carência impõe desafios tanto ao professor quanto ao aluno. O pedagogo PE1 observa que, sem preparo específico para o uso dessas tecnologias, muitos professores optam por evitar ferramentas digitais em sala de aula, tornando o ensino menos atrativo.

Essa percepção é corroborada por Romanowski, Wunsch e Mendes (2020), que apontam para a necessidade de um modelo de formação continuada com ênfase em capacitações práticas, capacitando os professores a integrar as TICs de maneira que enriqueça o currículo e torne o aprendizado mais envolvente.

Os pedagogos PE2 e PE3 reforçam a visão de que a formação contínua é crucial para manter os docentes atualizados e preparados para acompanhar o avanço das tecnologias educacionais. Nesse sentido, tal capacitação é vista como indispensável para que o professor adquira segurança e motivação no uso das TICs, o que reflete positivamente na motivação dos alunos.

Camargo e Daros (2018) também destacam que essa atualização constante é essencial para que os educadores implementem práticas pedagógicas que dialoguem com o contexto digital em que os estudantes estão inseridos. Além disso, a ênfase do respondente PE2 na motivação dos professores aponta para a importância de políticas educacionais que valorizem o profissional e promovam a autonomia no uso das tecnologias.

Por fim, o pedagogo PE4 destaca a resistência de alguns professores à adoção de novas tecnologias, um desafio frequentemente mencionado na literatura sobre formação continuada. Esse aspecto indica que o treinamento oferecido deve ser não apenas técnico, mas também ajustado ao contexto pedagógico e às necessidades dos educadores.

A transformação pedagógica necessária para a integração eficaz das TICs, conforme destacado pelo Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), precisa contemplar tanto a formação técnica quanto o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, promovendo um ambiente mais dinâmico e inclusivo para todos os estudantes.

Dessa forma, a análise das respostas dos pedagogos na categoria 1 revela uma compreensão clara e consistente sobre a relevância das metodologias ativas e do desenvolvimento socioemocional para a formação integral dos alunos, além de uma visão crítica sobre os impactos negativos da ausência de formação continuada em TICs na eficácia dessas práticas.

Os pedagogos destacam que, para tornar o ensino de matemática mais interativo e dinâmico, o aluno deve assumir o protagonismo em seu processo de aprendizagem, enquanto o professor atua como facilitador, incentivando a autonomia e o pensamento crítico. Em relação ao desenvolvimento socioemocional, o consenso entre os participantes ressalta a importância de um ambiente escolar acolhedor, com atividades estruturadas que fomentem habilidades de empatia e cooperação, elementos essenciais para uma convivência saudável e colaborativa.

No entanto, as respostas também apontam um desafio importante: a falta de formação continuada em TICs, que dificulta o uso transformador dessas tecnologias e limita o engajamento dos estudantes. Os pedagogos observam que, sem uma capacitação adequada, os professores enfrentam insegurança e resistência ao utilizar as TICs, comprometendo o potencial das aulas e reduzindo as oportunidades de um ensino inovador.

Esse panorama evidencia a urgência de políticas educacionais que integrem formação técnica e pedagógica, valorizando o docente e capacitando-o para utilizar as TICs como ferramentas enriquecedoras no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Tal abordagem promove uma educação alinhada às demandas do contexto contemporâneo e contribui para a formação de cidadãos críticos e autônomos.

Dando sequência, serão apresentadas, a seguir, as análises das respostas dos professores de matemática às questões da categoria 1, as quais buscam explorar suas percepções sobre a aplicação das metodologias ativas e o papel do desenvolvimento socioemocional no aprendizado. Essas análises fornecem uma perspectiva prática sobre como essas abordagens podem enriquecer o ensino de matemática e apoiar o crescimento integral dos alunos.

## *Observações dos Professores de Matemática*

A primeira questão da categoria 1 direcionada aos professores de matemática busca explorar o entendimento desses educadores sobre as metodologias ativas e o potencial dessas abordagens para aprimorar o ensino de matemática nas escolas estaduais. A questão é formulada da seguinte maneira: Em sua opinião, o que são as Metodologias Ativas e como elas podem melhorar o ensino de matemática nas escolas estaduais?

A pergunta visa capturar a percepção dos professores sobre o protagonismo do aluno e o papel do professor como facilitador no processo de ensino-aprendizagem, além de identificar estratégias que tornem o ensino da matemática mais interativo e relevante para os alunos. Abaixo, encontram-se as respostas dos professores de matemática:

São abordagens pedagógicas centradas no aluno, em que ele assume um papel ativo no processo de aprendizagem. Diferente do ensino tradicional, em que o professor é o principal transmissor de conhecimento, nas metodologias ativas, o aluno participa ativamente, buscando soluções, explorando temas e construindo o próprio conhecimento com o apoio do professor, que atua como mediador. A implementação dessas metodologias no ensino de matemática pode ser uma estratégia eficaz para engajar os alunos e melhorar os resultados de aprendizagem. Aqui estão algumas formas de aplicá-las: Resolução de Problemas Reais: Utilizar problemas do cotidiano dos alunos, como cálculos financeiros, planejamento de eventos ou até a construção de maquetes para ensinar conceitos de geometria e álgebra. Pode ser usada para contextualizar o conteúdo e tornar as aulas mais práticas. Sala de Aula Invertida: Em vez de gastar o tempo em sala apenas com a exposição teórica, os alunos podem assistir a vídeos ou acessar materiais online sobre o conteúdo de ma-

temática em casa. Na aula presencial, o professor foca na resolução de exercícios mais complexos e na discussão em grupo. Projetos Interdisciplinares: Desenvolver projetos que conectem a matemática com outras disciplinas, como física, química ou até mesmo economia. Por exemplo, um projeto de construção de uma ponte usando conceitos de geometria e física pode ser desafiador e interessante. Gamificação no Ensino de Matemática: Jogos de matemática, tanto digitais quanto físicos, podem ser usados para ensinar conceitos como frações, proporções, equações e outros. Competir em desafios matemáticos pode motivar os alunos a participarem mais ativamente das aulas. Trabalho em Grupos: A aprendizagem cooperativa pode ser implementada através de atividades em que os alunos trabalham juntos para resolver problemas matemáticos. Isso promove a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento (PR1).

Metodologia ativa são ferramentas inovadoras que poderão contribuir significativamente ou de certa forma até assustar as crianças na construção do ensino aprendizagem visto que não há um investimento por parte da seduc (PR2).

Hoje temos muitas metodologias. As vezes até uma massinha se torna algo diferencial para a aplicação do conteúdo. O importante de tudo é conseguir ter os aparelhos necessários para a implementação de outras tecnologias. Recursos necessários e adaptados para as escolas é o que necessitamos (PR3).

As metodologias ativas é um ótimo recurso, pois faz com que Eu acho que o aluno busque o conhecimento através de pesquisas dos conteúdos dados (PR4).

As Metodologias Ativas são abordagens pedagógicas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo a participação ativa, a autonomia e a colaboração. Em vez de uma transmissão passiva de conteúdos, os estudantes se envolvem em atividades que incentivam a resolução de problemas, a tomada de decisões e a aplicação prática dos conceitos. No ensino de matemática nas escolas estaduais, essas metodologias podem ser implementadas através de atividades como jogos interativos, projetos colaborativos e o uso de tecnologias digitais, que tornam a aprendizagem mais dinâmica e contextualizada (PR5).

A análise das respostas dos professores revela uma compreensão compartilhada sobre o papel central do aluno nas metodologias ativas, com a função do professor reconfigurada para a de mediador. Essa perspectiva, especialmente detalhada nas respostas dos professores PR1 e PR5, alinha-se com a teoria de Bacich e Moran (2018), que descrevem as metodologias ativas como abordagens pedagógicas que incentivam a autonomia e o pensamento crítico, essenciais para tornar o aprendizado mais contextualizado e significativo.

O professor PR1 aprofunda essa visão ao sugerir formas práticas de implementar metodologias ativas no ensino de matemática, como a resolução de problemas reais e a gamificação, estratégias que promovem a participação ativa dos estudantes e tornam o aprendizado mais envolvente e próximo do cotidiano. Esse enfoque no desenvolvimento de habilidades práticas e colaborativas por meio das metodologias ativas ressoa com a visão de Camargo e Daros (2018), que defendem o uso de atividades práticas para aplicar o conhecimento, fortalecendo o desenvolvimento socioemocional e o trabalho em equipe.

Por outro lado, os participantes PR2 e PR3 destacam questões estruturais e de investimento, ressaltando que a eficácia das metodologias ativas pode ser comprometida pela falta de recursos e apoio institucional. Essa observação sublinha a importância de políticas educacionais e de investimentos adequados, que permitam às metodologias ativas alcançar seu pleno potencial e impactar o aprendizado de maneira transformadora, conforme defendido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) (Brasil, 2013).

A segunda questão da categoria 1 explora as percepções dos professores de matemática sobre o conceito de desenvolvimento socioemocional e as formas de promovê-lo no ambiente escolar, especialmente em benefício dos alunos do 5º Ano. A questão é formulada da seguinte maneira: Na sua concepção, o que é o desenvolvimento socioemocional e como ele pode ser promovido no ambiente escolar para beneficiar os alunos do 5º Ano?

O objetivo é compreender como os professores percebem o desenvolvimento dessas competências emocionais e sociais, essenciais para que os alunos não apenas avancem academicamente, mas também se desenvolvam como indivíduos equilibrados e colaborativos. Abaixo, apresentam-se as respostas dos professores:

Refere-se ao processo pelo qual uma pessoa adquire habilidades para lidar com suas emoções, interagir socialmente e desenvolver competências que favoreçam sua convivência em sociedade. Ele envolve aspectos emocionais como autorregulação, empatia, autoconhecimento e sociais como a capacidade de trabalhar em equipe, resolver conflitos e se comunicar de forma eficaz. Esse desenvolvimento é crucial na formação do caráter, na promoção do bem-estar e no sucesso em diferentes áreas da vida, como escola, trabalho e relacionamentos. Pode ser desenvolvido: Ao introduzir programas ou atividades que ensinem diretamente habilidades como autoconsciência, autorregulação, empatia, colaboração e resolução de conflitos. Essas habilidades podem ser ensinadas por meio de discussões, dramatizações e atividades interativas que ajudem os alunos a reconhecer e gerenciar suas emoções. Criar um ambiente onde os alunos se sintam seguros para expressar seus sentimentos e opiniões. Isso envolve práticas de encorajamento e respeito mútuo, onde o erro é visto como parte do aprendizado e o respeito às diferenças é valorizado. Por meio de projetos colaborativos e atividades em grupo são ótimas maneiras de desenvolver competências como comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. Instituir momentos diários ou semanais de reflexão, onde os alunos possam falar sobre como se sentem em relação às suas atividades e ao convívio escolar. Jogos e dinâmicas voltados para a cooperação e a compreensão das emoções podem ser incorporados à rotina escolar. Essas atividades lúdicas incentivam a reflexão sobre emoções e ajudam os alunos a se colocarem no lugar dos outros. Encorajar os alunos a gerenciar suas próprias tarefas, emoções e comportamentos. O desenvolvimento da responsabilidade e da autonomia pode ser promovido com atividades que os incentivem a tomar decisões e a resolver problemas de maneira independente, sempre com o apoio e a orientação do professor. As habilidades socioemocionais podem ser integradas às disciplinas escolares. Por exemplo, em aulas de literatura, discutir as emoções e motivações das personagens pode ajudar os alunos a refletirem sobre suas próprias emoções e as dos outros (PR1).

Prefiro não opinar nesse momento (PR2).

Socioemocional é o psicológico dos alunos, sobre pensamento e consequentemente atitudes. Realizando rodas de conversas, olho a olho, buscando entender a situação de casa aluno (PR3).

Eu acho que todo aluno deve contar com o apoio e o carinho de um professor, pois muito das vezes ele presencia em casa coisas que leva o a um estado emocional desesperador. É na escola com apoio de todos que ele consegue esquecer as situações vividas. Também tem que ter um apoio multidisciplinar dentro das escolas para assistir esses alunos (PR4).

O desenvolvimento socioemocional refere-se à capacidade de reconhecer e gerenciar emoções, estabelecer relações saudáveis e tomar decisões responsáveis. No ambiente escolar, ele pode ser promovido por meio de atividades que estimulem a empatia, o trabalho em equipe e a resolução de conflitos, como projetos colaborativos, jogos educativos e rodas de conversa. Para os alunos do 5º Ano, isso contribui para o fortalecimento de habilidades como a autorregulação e a cooperação, beneficiando o aprendizado e a convivência, além de prepará-los para lidar com desafios dentro e fora da escola (PR5).

Com base nesses aspectos, as respostas dos professores de matemática refletem um entendimento variado, porém complementar, sobre a importância do desenvolvimento socioemocional para os alunos do 5º Ano. O professor PR1 oferece uma visão abrangente, detalhando competências específicas como empatia, autorregulação e autoconhecimento, e sugere métodos práticos para desenvolver essas habilidades, como atividades lúdicas e projetos colaborativos.

Essa abordagem integra o desenvolvimento socioemocional ao contexto escolar e está em consonância com as concepções de Santos (2023), que defende a escola como um ambiente propício para a promoção dessas competências, uma vez que o convívio social facilita o desenvolvimento de habilidades essenciais para o bem-estar e a vida em sociedade.

A resposta do professor PR5 reforça essa visão, destacando o papel de atividades como rodas de conversa e jogos educativos no fortalecimento da empatia e da autorregulação. De acordo com Goleman (2011), essas atividades promovem um clima escolar positivo, no qual os estudantes se sentem seguros e incentivados a se expressarem, contribuindo tanto para o aprendizado quanto para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

As atividades propostas pelos professores, ao promoverem a convivência colaborativa e o diálogo, ajudam a criar um ambiente que favorece o crescimento emocional dos alunos, preparando-os para lidar de maneira saudável com os desafios.

Além disso, o professor PR4 apresenta uma visão focada no cuidado emocional dos alunos, destacando o papel do professor em proporcionar apoio e acolhimento, especialmente para aqueles que enfrentam situações adversas fora da escola. Essa perspectiva reforça a importância de um ambiente de compreensão, onde o desenvolvimento emocional dos alunos é incentivado.

Freitas e Marin (2022) sublinham que a empatia e o apoio emocional no ambiente escolar são fatores cruciais para a construção de uma autoconsciência sólida e para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais que acompanharão o indivíduo ao longo da vida.

À vista disso, a análise das respostas revela uma compreensão sólida e prática sobre o desenvolvimento socioemocional no ambiente escolar. Os professores de matemática destacam tanto as competências específicas a serem cultivadas quanto as metodologias que facilitam esse processo, evidenciando que a escola, por meio de suas práticas e interações, desempenha um papel fundamental na construção de uma formação integral e na promoção de uma convivência escolar equilibrada e saudável.

Na última questão da categoria 1, os professores de matemática foram questionados sobre o impacto da falta de formação continuada em TICs no uso dessas tecnologias para o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essa questão busca identificar os desafios enfrentados pelos docentes ao integrar ferramentas tecnológicas de maneira eficaz e compreender as consequências que essa lacuna de capacitação traz para o ambiente de aprendizado e para as habilidades emocionais e sociais dos estudantes.

Abaixo, encontram-se as respostas fornecidas pelos professores de matemática:

A falta de formação continuada dos professores em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) impacta negativamente o uso dessas tecnologias no ensino de matemática, pois os educadores podem não se sentir preparados para integrar ferramentas digitais de maneira eficaz. Isso limita o potencial das TICs para tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e personalizado. Além disso, essa carência afeta o desenvolvimento socioemocional dos alunos, já que o uso adequado da tecnologia pode promover a colaboração, a autonomia e a resolução de problemas, habilidades importantes para o crescimento emocional e social (PR1).

Deixamos de nós atualizar e repassar um conteúdo alegre e incentivar aos alunos (PR3).

É prejudicial em todos os sentidos, se não tem formação, como vai desenvolver um bom trabalho com seus alunos para melhorar o desenvolvimento integral dos alunos (PR4).

A falta de formação continuada dos professores em TICs dificulta a integração eficaz dessas ferramentas no ensino de matemática, resultando em práticas pedagógicas menos inovadoras. Isso limita o desenvolvimento socioemocional dos alunos, reduzindo oportunidades de colaboração, criatividade e engajamento ativo nas aulas (PR5).

Na análise das respostas, observa-se que os professores ressaltam uma relação direta entre a falta de formação continuada em TICs e a insegurança para incorporar tecnologias ao ensino de matemática. O participante PR1, por exemplo, enfatiza que essa ausência de capacitação resulta em práticas pedagógicas limitadas, afastando os benefícios que as TICs poderiam proporcionar, como uma aprendizagem mais interativa e personalizada, que favoreceria o desenvolvimento de habilidades emocionais e colaborativas nos alunos.

Esse ponto é respaldado por Bacich e Moran (2018), que defendem que metodologias de ensino baseadas em TICs permitem uma abordagem mais engajadora, promovendo a autonomia e a interação entre os estudantes — aspectos essenciais para o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Outro aspecto importante mencionado pelos professores PR3 e PR4 é que, sem uma formação adequada, os docentes enfrentam dificuldades para oferecer conteúdos que despertem o interesse dos estudantes, impactando negativamente o clima de aprendizagem e a motivação dos alunos. Esses participantes ressaltam que a capacitação é essencial para que os professores se mantenham atualizados e motivados, pois o domínio das TICs possibilita um ambiente de ensino mais envolvente.

Gonçalves e Gonçalves (2016) reforçam essa perspectiva, destacando que a formação continuada é um componente central na promoção de um ensino de qualidade e na utilização eficaz das TICs como suporte ao aprendizado.

A resposta do participante PR5 também corrobora essa ideia ao afirmar que a falta de capacitação limita a introdução de práticas pedagógicas

inovadoras, restringindo a colaboração e a criatividade nas aulas de matemática. Nesse sentido, Camargo e Daros (2018) defendem que a constante atualização dos professores permite a adoção de abordagens pedagógicas mais adaptadas ao contexto digital, que incentivam a resolução de problemas e o trabalho em equipe — competências que vão além do aprendizado técnico e impactam positivamente o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

O participante PR2 optou por não responder ao questionamento, deixando de registrar seu posicionamento em relação a essa questão.

Dessa forma, a análise das respostas destaca a importância da formação continuada em TICs para que os professores se sintam capacitados a utilizar essas tecnologias de maneira eficaz, proporcionando uma experiência de aprendizado mais completa. Essa necessidade reforça a urgência de políticas educacionais que valorizem tanto a formação técnica quanto a pedagógica dos docentes, integrando o uso das TICs ao currículo escolar e promovendo um ambiente educacional mais dinâmico e adequado ao desenvolvimento integral dos alunos.

Com base nos aspectos analisados, as respostas dos professores de matemática na categoria 1 revelam um consenso sobre a importância de práticas pedagógicas que promovam o protagonismo dos alunos e fortaleçam seu desenvolvimento socioemocional. Os professores veem as metodologias ativas como ferramentas fundamentais para tornar o ensino de matemática mais dinâmico e centrado no aluno, criando um ambiente onde a autonomia, a colaboração e a resolução de problemas sejam continuamente incentivadas. Eles também destacam o papel essencial das TICs nesse processo, pois possibilitam atividades mais interativas e personalizadas, beneficiando tanto o aprendizado quanto o crescimento emocional e social dos estudantes.

Contudo, a ausência de formação continuada para o uso de tecnologias e a falta de recursos adequados limitam a implementação dessas metodologias, frustrando o potencial das TICs e, conseqüentemente, o desenvolvimento integral dos alunos. Esse panorama aponta para a necessidade de políticas educacionais que assegurem a capacitação técnica e pedagógica dos docentes, bem como investimentos em infraestrutura, para que a escola cumpra plenamente seu papel formativo e esteja alinhada às demandas do contexto contemporâneo.

A seguir, será apresentada a categoria 2: Infraestrutura e Suporte Técnico para TICs, que explora as condições estruturais e o suporte técnico dis-

poníveis para o uso eficaz das TICs nas escolas estaduais. Essa categoria visa compreender os desafios e as oportunidades que o acesso a recursos tecnológicos oferece para a implementação das metodologias ativas, promovendo um ensino mais interativo e alinhado às necessidades dos estudantes.

## *Categoria 2: Infraestrutura e Suporte Técnico para TICs*

A introdução da categoria 2, Infraestrutura e Suporte Técnico para TICs, tem como foco principal analisar as condições estruturais e o suporte técnico disponíveis nas escolas estaduais para a implementação eficaz TICs. Essa categoria visa compreender de que forma a presença ou ausência de infraestrutura adequada e suporte técnico influencia a prática pedagógica e o desenvolvimento integral dos estudantes, especialmente nas aulas de matemática, onde as TICs podem enriquecer tanto o aprendizado quanto as habilidades socioemocionais.

Para aprofundar essa análise, foram elaboradas quatro questões direcionadas aos diretores escolares, pedagogos e professores de matemática, que visam identificar os principais desafios enfrentados e as oportunidades para uma utilização mais efetiva das TICs.

Essas questões buscam captar as percepções dos participantes sobre barreiras, condições de suporte e frequência de formação continuada, fundamentais para o desenvolvimento de um ambiente escolar adaptado às demandas tecnológicas atuais. As questões norteadoras dessa categoria são apresentadas da seguinte forma:

Questão 5 - Quais são os principais obstáculos que você percebe na implementação das TICs no ensino de matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Questão 6 - Na sua opinião, qual é a maior barreira para a integração das TICs no ensino de matemática?

Questão 8 - Quão adequado você considera o suporte técnico oferecido pela escola para a implementação das TICs no ensino de matemática?

Questão 16 - Com que frequência são oferecidos cursos de formação continuada em TICs para os professores na sua escola?

A partir da análise das respostas a essas perguntas, espera-se identificar os aspectos estruturais e de suporte que precisam de aprimoramento

para que as TICs possam ser integradas de maneira eficaz e contínua no processo educacional.

Na sequência, serão apresentados os dados coletados junto aos diretores escolares, oferecendo uma visão detalhada dos desafios e das oportunidades relacionadas ao suporte técnico e à infraestrutura, aspectos essenciais para o sucesso da implementação das TICs no contexto escolar.

## *Ponto de Vista dos Diretores sobre a Infraestrutura e Suporte Técnico para TICs*

A primeira questão da categoria 2, direcionada aos diretores escolares, investiga os principais obstáculos percebidos na implementação das TICs no ensino de matemática, com foco no desenvolvimento socioemocional dos alunos, disposta da seguinte forma:

Quais são os principais obstáculos que você percebe na implementação das TICs no ensino de matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Esse questionamento busca compreender os desafios estruturais, financeiros e operacionais que impactam diretamente a integração das TICs na prática educacional, uma vez que essas tecnologias podem potencializar o aprendizado e o desenvolvimento integral dos estudantes. As respostas dos diretores escolares foram as seguintes:

São diversos: Desde falta de informação até possibilidades de enriquecimento devido a fatores financeiros (DE1).

A falta de estrutura, recursos materiais e humanos (DE2).

Um calendário anual estadual com menos eventos obrigatórios, ajudando no desenvolvimento de projetos internos, pois sobra tempo (DE3).

Infraestrutura adequada, formação e comprometimento por conta dos professores, estudantes e pais (DE4).

As respostas dos diretores revelam a amplitude dos desafios enfrentados pelas instituições para implementar as TICs de maneira eficaz. O participante DE1 destaca a influência dos fatores financeiros e a carência de informações como entraves iniciais, apontando para a necessidade de investimentos em recursos que sustentem o uso das TICs.

A observação do diretor DE2 sobre a falta de recursos materiais e humanos reforça essa perspectiva, destacando que uma infraestrutura inadequada limita o potencial das tecnologias no ambiente escolar. Estudos como os de Silva (2018) corroboram essas percepções ao enfatizar que a disponibilização de recursos tecnológicos e a presença de profissionais capacitados são fundamentais para que as TICs promovam um aprendizado interativo e estimulante.

A resposta do respondente DE3, que aborda o impacto de um calendário estadual rígido, sugere que a flexibilização das atividades obrigatórias poderia favorecer o desenvolvimento de projetos internos e a incorporação mais consistente das TICs no ensino de matemática. Essa abordagem se alinha à visão de Brandt e Moretti (2016), que defendem um ambiente escolar dinâmico e adaptável, onde a flexibilização de processos facilita a criação de espaços para a inovação pedagógica, especialmente com o uso de tecnologias digitais.

Por fim, o diretor escolar DE4 apresenta uma visão holística, destacando a infraestrutura adequada, a formação contínua e o comprometimento de todos os envolvidos na comunidade escolar como aspectos essenciais para a implementação bem-sucedida das TICs.

Essa perspectiva holística integra diversos elementos que se complementam para criar um ambiente educacional favorável. Ao levar em conta não apenas a infraestrutura e os recursos materiais, mas também a formação contínua dos professores e o envolvimento ativo dos alunos e de seus familiares, o participante DE4 ressalta que o sucesso na implementação das TICs depende de uma cooperação efetiva entre todos os membros da comunidade escolar. Esse entendimento favorece a criação de um espaço de aprendizado que não só sustenta o desenvolvimento acadêmico, mas também promove habilidades socioemocionais essenciais para a formação completa dos estudantes.

Esse ponto de vista é reforçado por Marin e Alvarenga (2022), que destacam a importância de um ambiente escolar colaborativo e preparado para atender à diversidade de necessidades emocionais e pedagógicas dos alunos. Segundo os autores, o desenvolvimento socioemocional é fortalecido em contextos em que todos — educadores, alunos e familiares — assumem um papel ativo e comprometido com a transformação educacional.

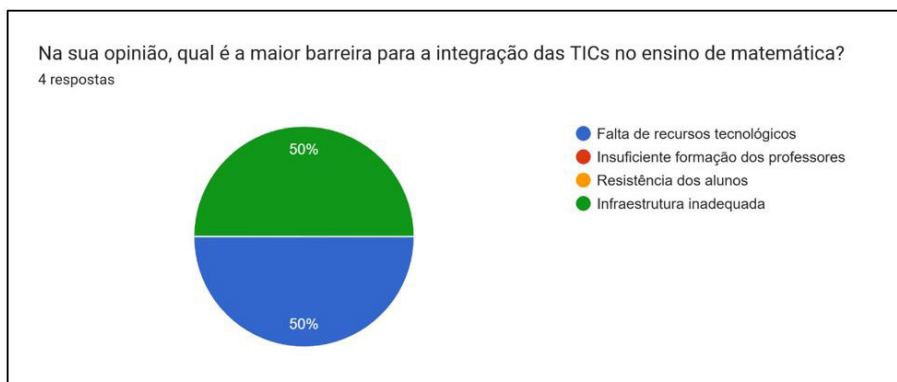
Dessa forma, as respostas evidenciam a importância de políticas públicas que priorizem investimentos em infraestrutura e formação técnica para educadores. Isso permitiria que as TICs fossem usadas de maneira estratégica, favorecendo o aprendizado da matemática e contribuindo para o desenvolvimento socioemocional dos alunos de forma integrada e eficaz.

A segunda questão da categoria 2 direcionada aos diretores escolares investiga a principal barreira percebida na integração das TICs no ensino de matemática. Para isso, foram apresentadas as seguintes alternativas:

- ( ) a. Falta de recursos tecnológicos
- ( ) b. Insuficiente formação dos professores
- ( ) c. Resistência dos alunos
- ( ) d. Infraestrutura inadequada
- ( ) e. Outros (resposta dissertativa)

Os resultados obtidos, apresentados no gráfico a seguir, mostram que 50% dos diretores assinalaram “Falta de recursos tecnológicos”, enquanto os outros 50% indicaram “Infraestrutura inadequada” como as maiores barreiras.

**Gráfico 3 - Principais Barreiras para a Integração das TICs no Ensino de Matemática: Perspectiva dos Diretores Escolares.**



**Fonte: Lira (2024).**

Conforme as respostas dos diretores, tanto a ausência de recursos tecnológicos como a infraestrutura inadequada foram apontadas como obstáculos significativos para a integração das TICs no ensino de matemática. Essas respostas evidenciam uma convergência na percepção dos gestores sobre os desafios estruturais e de recursos que limitam o uso eficaz das TICs.

A análise das respostas indica que a infraestrutura limitada e a falta de recursos representam dificuldades persistentes, que afetam diretamente a implementação das TICs e a inovação nas práticas pedagógicas. A visão dos diretores está em sintonia com o que Brandt e Moretti (2016) destacam: para que o uso das TICs seja bem-sucedido, é fundamental que as instituições contem com infraestrutura adequada e recursos tecnológicos suficientes, especialmente em áreas de alta demanda como a matemática, onde as TICs podem facilitar a compreensão de conceitos abstratos.

Além disso, a resposta sobre a, “falta de recursos tecnológicos” reflete uma lacuna que, segundo Gonçalves e Gonçalves (2016), pode frustrar as oportunidades de aprendizagem interativa e colaborativa proporcionadas pelas TICs. Essa limitação afeta não apenas o ensino de matemática, mas também o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como a resolução de problemas e a autonomia dos alunos, competências que estão interligadas com a formação socioemocional e acadêmica dos estudantes.

O fato de a, “infraestrutura inadequada” ser apontada com igual relevância ressalta a necessidade urgente de investimentos em políticas públicas que valorizem o suporte estrutural e técnico nas escolas. Programas como o ProInfo, mencionados na literatura, buscam minimizar essas desigualdades, mas sua aplicação depende de uma continuidade que garanta o suporte adequado ao longo do tempo. Isso corrobora a análise de Camargo e Daros (2018), que defendem que um ambiente preparado tecnicamente é fundamental para promover o engajamento e a interação com as TICs de maneira significativa.

Essas questões reforçam a urgência de uma reestruturação que atenda aos requisitos tanto tecnológicos quanto formativos para que as TICs sejam integradas plenamente, facilitando o ensino de matemática e contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

A terceira questão da categoria 2, direcionada aos diretores escolares, buscou avaliar a adequação do suporte técnico oferecido pelas escolas para a implementação das TICs no ensino de matemática. A pergunta foi formulada da seguinte maneira:

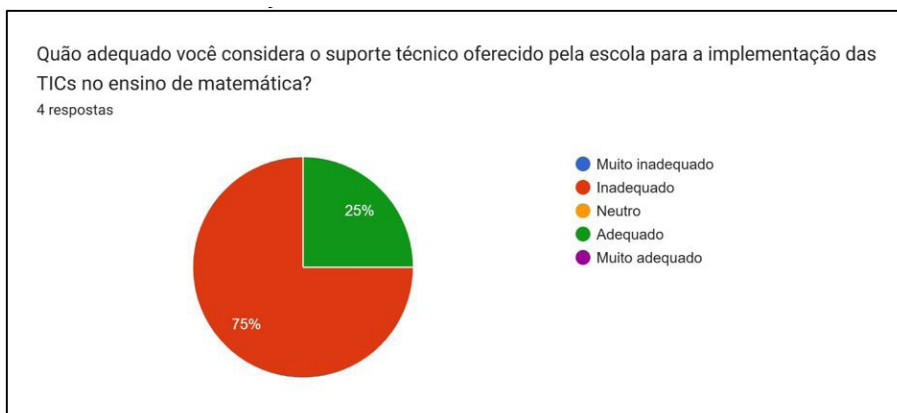
Quão adequado você considera o suporte técnico oferecido pela escola para a implementação das TICs no ensino de matemática?

As alternativas oferecidas foram:

- ( ) a. Muito inadequado
- ( ) b. Inadequado
- ( ) c. Neutro
- ( ) d. Adequado
- ( ) e. Muito adequado

Com base nas respostas coletadas, 75% dos diretores indicaram que o suporte técnico é “Inadequado”, enquanto os outros 25% consideraram o suporte técnico “Adequado”, conforme ilustrado no gráfico a seguir.

**Gráfico 4 - Adequação do Suporte Técnico para TICs no Ensino de Matemática.**



**Fonte: Lira (2024).**

Os diretores expressaram, majoritariamente, que o suporte técnico fornecido é insuficiente para as demandas do ensino de matemática com o uso das TICs, o que limita o potencial dessas tecnologias para transformar o aprendizado e apoiar o desenvolvimento de competências importantes, como o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

A predominância de respostas indicando que o suporte técnico é “Inadequado” destaca uma limitação significativa na infraestrutura escolar, afetando diretamente o sucesso da integração das TICs. Silva e Costa (2016) argumentam que a presença de suporte técnico adequado e constante é essencial para que os professores possam implementar as TICs de maneira eficaz, especialmente em disciplinas complexas como a matemática, onde o uso de simulações, softwares e ferramentas visuais facilita a compreensão de conceitos abstratos.

A percepção dos diretores, portanto, reflete uma realidade onde o potencial das TICs para promover um aprendizado mais interativo e inclusivo é restringido pela ausência de suporte técnico especializado. Essa situação não apenas reduz a capacidade das escolas de aplicar abordagens pedagógicas inovadoras, como a aprendizagem baseada em problemas, mas também diminui a possibilidade de criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e conectado às necessidades dos estudantes. Como apontado por Pereira, Costa e Alves (2019), as TICs podem transformar a educação em matemática ao permitir uma avaliação contínua do progresso dos alunos e ao ajustar o ritmo de ensino às necessidades individuais dos estudantes.

Dessa forma, as respostas dos diretores destacam a urgência de políticas educacionais que assegurem suporte técnico contínuo e recursos adequados, fortalecendo a infraestrutura das escolas para que as TICs possam ser implementadas de maneira eficaz no ensino de matemática. Esse reforço permitiria não apenas o aprimoramento das habilidades acadêmicas dos alunos, mas também seu desenvolvimento integral, incluindo competências socioemocionais fundamentais para uma formação completa e alinhada aos desafios da sociedade contemporânea.

A última questão da categoria 2, questiona a frequência com que são oferecidos cursos de formação continuada em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para os professores em suas escolas. A pergunta foi formulada da seguinte forma:

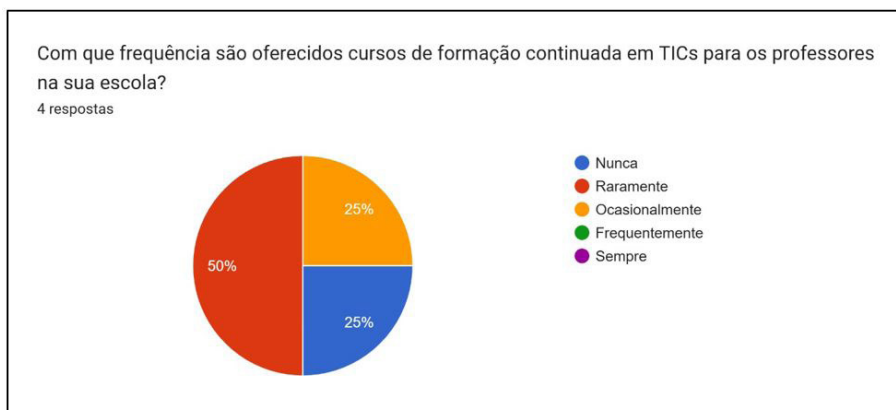
Com que frequência são oferecidos cursos de formação continuada em TICs para os professores na sua escola?

As alternativas apresentadas foram:

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Ocasionalmente
- d. Frequentemente
- e. Sempre

Os resultados indicam que 50% dos diretores assinalaram a alternativa “Raramente”, 25% selecionaram “Ocasionalmente” e os outros 25% assinalaram “Nunca”, conforme o gráfico a seguir.

### Gráfico 5 - Frequência da Formação Continuada em TICs para Professores.



Fonte: Lira (2024).

As respostas dos diretores evidenciam que a oferta de formação continuada em TICs é esporádica ou inexistente em muitas escolas, o que limita as oportunidades dos docentes de se atualizarem e desenvolverem competências para o uso eficaz dessas tecnologias.

A prevalência de respostas indicando baixa frequência de formação continuada em TICs revela uma lacuna crítica na capacitação dos professores para integrar tecnologias de forma significativa no ensino. Segundo Bacich e Moran (2018), a formação continuada é essencial para que os docentes adquiram segurança e habilidades no uso das TICs, que são fundamentais para tornar o ensino de matemática mais interativo e alinhado ao contexto digital.

A ausência ou irregularidade de capacitações também reduz o potencial das TICs para promover metodologias ativas e abordagens pedagógicas que valorizem o protagonismo do aluno. Gonçalves e Gonçalves (2016) ressaltam que um ensino de qualidade, capaz de desenvolver tanto habilidades técnicas quanto socioemocionais, depende de uma formação docente constante e bem estruturada, que permita aos professores não só dominar ferramentas tecnológicas, mas também aplicá-las de maneira inovadora.

Ao limitar o acesso a cursos regulares de TICs, as escolas deixam de explorar o potencial das tecnologias para transformar a prática pedagógica e fortalecer competências essenciais para realidade atual, como colaboração, resolução de problemas e pensamento crítico. A análise evidencia a neces-

cidade de políticas educacionais que assegurem a formação continuada dos docentes, capacitando-os para enfrentar os desafios do ensino contemporâneo e para integrar as TICs no currículo escolar de forma eficaz e transformadora.

Em virtude das perspectivas apresentadas, a análise das respostas dos diretores escolares evidencia uma série de obstáculos na implementação das TICs no ensino de matemática, com foco no desenvolvimento socioemocional dos alunos. As principais dificuldades relatadas referem-se à falta de infraestrutura adequada, à escassez de recursos tecnológicos e ao suporte técnico insuficiente, assim como à baixa frequência de formação continuada para os professores.

Esses desafios são corroborados por autores como Bacich e Moran (2018), que ressaltam a importância de uma formação docente contínua e estruturada para que o uso das TICs seja significativo e alinhado às necessidades atuais dos estudantes. A ausência de capacitações regulares limita a inovação pedagógica e reduz o potencial das TICs para facilitar metodologias ativas, impactando negativamente tanto o desenvolvimento acadêmico quanto as competências socioemocionais dos alunos.

Essa situação reflete uma lacuna crítica nas políticas educacionais, que ainda não asseguram um suporte integral para a adoção efetiva das tecnologias no ambiente escolar. Assim, os resultados apontam para uma necessidade urgente de políticas que promovam não apenas investimentos em infraestrutura, mas também em formação contínua para que o uso das TICs possa ser transformador e realmente contribuir para a formação integral dos estudantes.

Na sequência, serão apresentadas as análises das concepções dos pedagogos participantes da pesquisa em relação às TICs e seu papel no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos. A próxima seção busca compreender como os pedagogos veem as tecnologias no contexto educacional, suas potencialidades e os desafios que identificam, oferecendo uma visão complementar sobre os elementos necessários para uma integração eficaz das TICs na prática pedagógica.

## *Posicionamento dos Pedagogos*

A primeira questão da categoria 2, destinada aos pedagogos, explora os principais desafios na implementação das TICs no ensino de matemática,

com foco em como esses obstáculos impactam o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A pergunta foi formulada da seguinte maneira:

Quais são os principais obstáculos que você percebe na implementação das TICs no ensino de matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

A partir das respostas dos pedagogos, foram obtidos os seguintes apontamentos:

A falta de recursos e restrições a tecnologias, diante dos alunos quem possuem, aumentando a desigualdade social (PE1).

Falta de recursos tecnológicos (PE2).

Acredito, acompanhamento dos responsáveis na vida escolar de seus filhos (PE3).

Falta de profissionais capacitados e comprometidos em da suporte técnico, e falta de investimento em ambientes voltados para as áreas tecnologias., como laboratórios (PE4).

As respostas dos pedagogos revelam diferentes perspectivas sobre os entraves para a integração das TICs no ensino de matemática, destacando tanto limitações estruturais quanto aspectos sociais. O participante PE1 observa a desigualdade de acesso às tecnologias como uma barreira que acentua as diferenças sociais entre os alunos, o que reflete a importância de um suporte equitativo nas escolas. Essa visão é corroborada por Santos (2022), que enfatiza que as TICs, para terem impacto positivo, devem ser acessíveis a todos os estudantes, favorecendo a equidade e promovendo um aprendizado inclusivo.

O pedagogo PE2, por sua vez, menciona a falta de recursos tecnológicos como um obstáculo direto, alinhando-se à visão de Silva (2018), que destaca que a ausência de equipamentos adequados nas escolas limita o uso efetivo das TICs e prejudica o potencial de aulas interativas que promovam tanto o engajamento acadêmico quanto o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Além disso, o respondente PE3 destaca a importância do envolvimento dos responsáveis, sugerindo que o desenvolvimento das habilidades dos alunos também depende do suporte familiar, um aspecto frequentemente citado em estudos sobre educação inclusiva e comunitária. Essa perspectiva é essencial, pois evidencia que o apoio familiar complementa os esforços

escolares, criando uma rede de suporte emocional e acadêmico que sustenta o uso das TICs de maneira mais integrada.

Já o participante PE4 amplia a análise ao mencionar a falta de profissionais capacitados e comprometidos para oferecer suporte técnico, além da carência de investimentos em espaços tecnológicos, como laboratórios. Esta questão reflete a necessidade de políticas que priorizem tanto a capacitação quanto a criação de ambientes propícios para a tecnologia no ensino. Conforme apontam Romanowski, Wunsch e Mendes (2020), uma formação continuada e específica para o uso de TICs em sala de aula é fundamental para que as tecnologias possam de fato contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes, incluindo suas competências socioemocionais.

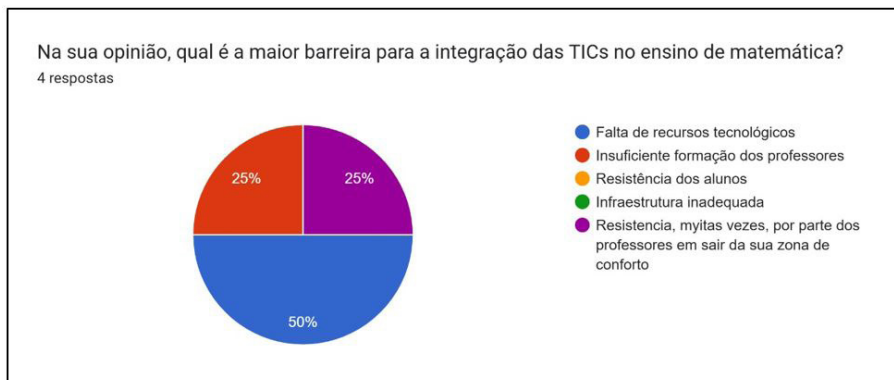
Em vista disso, as respostas dos pedagogos sublinham a importância de uma abordagem abrangente e integrada, que considere tanto os aspectos técnicos e financeiros quanto o engajamento da comunidade escolar e o suporte institucional, para que as TICs possam ser implementadas de forma eficaz, justa e transformadora no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos.

A segunda questão da categoria 2, investiga as barreiras mais significativas para a integração das TICs no ensino de matemática. Para essa questão, foram apresentadas as seguintes alternativas aos participantes:

- a. Falta de recursos tecnológicos
- b. Insuficiente formação dos professores
- c. Resistência dos alunos
- d. Infraestrutura inadequada
- e. Outros (resposta dissertativa)

As respostas obtidas mostram que 50% dos pedagogos assinalaram “falta de recursos tecnológicos”, 25% indicaram “insuficiente formação dos professores” e os 25% restantes optaram pela alternativa “outros”, com a resposta descritiva: “Resistência, muitas vezes, por parte dos professores em sair da sua zona de conforto”. Conforme ilustrado no gráfico a seguir.

## Gráfico 6 - Principais Barreiras para Integrar TICs no Ensino de Matemática.



Fonte: Lira (2024).

As respostas dos pedagogos refletem uma visão crítica e diversificada sobre os obstáculos para a plena implementação das TICs no ensino de matemática. Metade dos participantes identifica a falta de recursos tecnológicos como o principal entrave, enquanto outros indicam a insuficiência de formação docente e a resistência em abandonar práticas tradicionais como barreiras consideráveis.

Os dados revelam um cenário em que os recursos limitados e a falta de formação específica limitam o alcance das tecnologias nas salas de aula de matemática. Conforme destacado por Bacich e Moran (2018), a utilização eficaz das TICs no ambiente educacional exige um investimento contínuo em infraestrutura e formação profissional. Esses autores defendem que, sem essas condições básicas, a tecnologia dificilmente transforma o ambiente de aprendizado, permanecendo subutilizada e incapaz de proporcionar uma experiência interativa e eficaz.

A questão da resistência de alguns docentes em inovar suas práticas também foi levantada por um dos participantes. Segundo Gonçalves e Gonçalves (2016), a resistência em sair da zona de conforto é um desafio frequente no processo de atualização educacional. Esse fator reflete a necessidade de apoio institucional e de políticas de incentivo que motivem os educadores a explorar as novas ferramentas tecnológicas como um recurso complementar ao ensino tradicional.

A análise das respostas, portanto, sublinha a importância de políticas educacionais que considerem tanto os recursos materiais quanto a capaci-

tação continuada dos professores. Ao endereçar esses desafios de forma estruturada, seria possível superar as limitações atuais e promover um ambiente escolar que não apenas integre as TICs no ensino de matemática, mas também contribua para um desenvolvimento socioemocional mais amplo dos estudantes.

A terceira questão da categoria 2 direcionada aos pedagogos buscou avaliar a adequação do suporte técnico oferecido pelas escolas para implementar as TICs no ensino de matemática. A pergunta foi apresentada com a seguinte formulação:

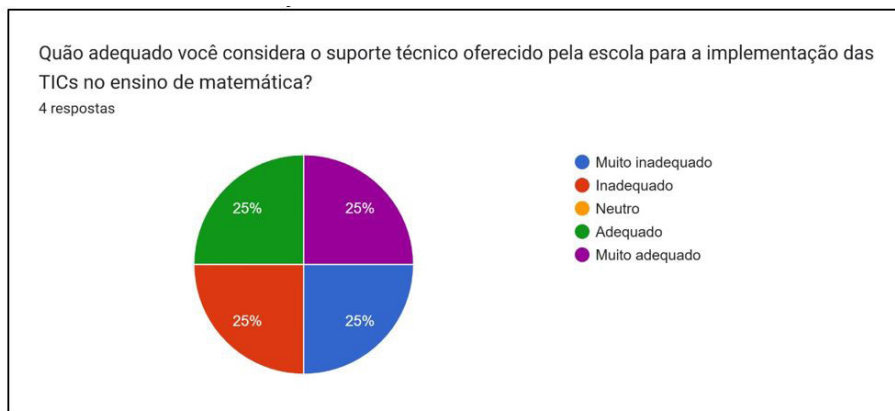
Quão adequado você considera o suporte técnico oferecido pela escola para a implementação das TICs no ensino de matemática?

As alternativas disponíveis para resposta eram as seguintes:

- a. Muito inadequado
- b. Inadequado
- c. Neutro
- d. Adequado
- e. Muito adequado

Os resultados mostraram uma divisão igual entre os participantes, com 25% assinalando cada uma das alternativas: “Muito inadequado,” “Inadequado,” “Adequado,” e “Muito adequado.” As respostas indicam uma percepção mista sobre o suporte técnico nas escolas, conforme ilustrado no gráfico a seguir.

**Gráfico 7 - Adequação do Suporte Técnico para TICs – Visão dos Pedagogos.**



Fonte: Lira (2024).

As respostas revelam uma percepção variada entre os pedagogos sobre a adequação do suporte técnico nas escolas, com opiniões que vão desde avaliações muito negativas até positivas. Essa disparidade pode indicar diferenças nas condições estruturais entre as instituições, afetando a capacidade de fornecer apoio tecnológico de maneira uniforme.

A resposta que classifica o suporte como “Muito inadequado” e “Inadequado” sugere uma falta de recursos consistentes e de profissionais capacitados, o que compromete a possibilidade de uso eficaz das TICs para enriquecer o ensino de matemática. Romanowski, Wunsch e Mendes (2020) ressaltam que a falta de um suporte técnico eficaz pode reduzir o potencial das TICs para criar um ambiente interativo e estimular o aprendizado dos alunos de maneira integral.

Por outro lado, as respostas que consideraram o suporte “Adequado” ou “Muito adequado” indicam que algumas instituições dispõem de recursos suficientes e profissionais qualificados, capazes de apoiar os professores no uso das TICs. Essa variação entre os participantes destaca a necessidade de políticas que assegurem uma infraestrutura de suporte técnico uniforme nas escolas, garantindo que todos os alunos possam se beneficiar igualmente dos avanços proporcionados pelas tecnologias.

A análise demonstra, assim, uma urgência na implementação de estratégias que fortaleçam o suporte técnico, a fim de promover um uso mais eficaz das TICs no ensino de matemática. Isso implica em não apenas investir em infraestrutura, mas também assegurar uma formação contínua e suporte adequado, possibilitando um ambiente educacional que atenda às necessidades contemporâneas e contribua para o desenvolvimento completo dos alunos.

A última questão da categoria 2 direcionada aos pedagogos investiga a frequência com que as escolas oferecem cursos de formação continuada em TICs para os professores. Essa pergunta foi estruturada da seguinte maneira:

Com que frequência são oferecidos cursos de formação continuada em TICs para os professores na sua escola?

As alternativas disponibilizadas aos pedagogos foram:

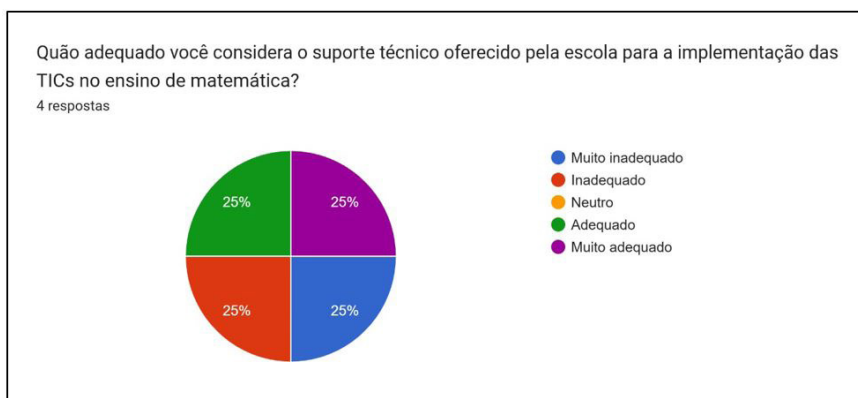
- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Ocasionalmente

( ) d. Frequentemente

( ) e. Sempre

Os resultados apontam que 50% dos pedagogos assinalaram a alternativa “Nunca”, 25% selecionaram “Raramente”, e os 25% restantes optaram pela resposta “Ocasionalmente.” Conforme ilustrado no gráfico a seguir.

**Gráfico 8 - Frequência de Formação Continuada em TICs – Pedagogos.**



**Fonte: Lira (2024).**

As respostas revelam uma realidade preocupante quanto à capacitação contínua em TICs, com metade dos pedagogos indicando que suas escolas nunca oferecem cursos de atualização tecnológica. Outros participantes destacam que essas formações ocorrem apenas de forma esporádica, evidenciando uma carência de estrutura educacional para desenvolver competências digitais entre os docentes. Essa escassez de oportunidades compromete a capacidade dos professores de integrar efetivamente as TICs em suas práticas, limitando o potencial de inovação nas aulas de matemática.

Segundo Bacich e Moran (2018), a formação continuada é essencial para que os professores possam utilizar as TICs de maneira significativa, aprimorando o ensino e promovendo metodologias ativas que tornam o aprendizado mais engajador. A ausência de uma formação frequente e consistente, apontada nas respostas dos pedagogos, compromete esse objetivo, restringindo o desenvolvimento tanto acadêmico quanto socioemocional dos alunos, que deixam de se beneficiar de um ensino mais dinâmico e interativo.

Além disso, Gonçalves e Gonçalves (2016) reforçam que a formação contínua em TICs é fundamental para a criação de ambientes educativos

que dialoguem com as demandas contemporâneas. Eles observam que uma capacitação estruturada e regular permite que os professores se adaptem às rápidas transformações tecnológicas, promovendo um ensino de qualidade e alinhado ao contexto digital.

A limitação observada nas respostas dos pedagogos, portanto, resalta a necessidade urgente de políticas educacionais que garantam uma formação tecnológica robusta e contínua, capacitando os docentes a utilizar as TICs de maneira eficaz para um aprendizado realmente transformador.

A análise das respostas evidencia a importância de uma visão de formação continuada que seja prática, estruturada e alinhada às necessidades do ensino contemporâneo, para que a escola possa proporcionar um ambiente educacional que fortaleça a autonomia, o pensamento crítico e as competências socioemocionais dos alunos, integrando a tecnologia de maneira eficaz e transformadora no currículo educacional.

Em vista disso, as análises das respostas dos pedagogos revelam um cenário marcado por desafios estruturais, operacionais e humanos na implementação das TICs no ensino de matemática. As principais barreiras apontadas incluem a insuficiência de recursos tecnológicos, a ausência de formação continuada e de suporte técnico eficaz, além de uma resistência entre alguns profissionais em inovar suas práticas pedagógicas.

Esses fatores não apenas limitam o potencial das TICs para enriquecer o ensino de matemática, mas também restringem o desenvolvimento integral dos estudantes, uma vez que o uso adequado das tecnologias poderia promover habilidades socioemocionais e preparar os alunos para os desafios contemporâneos.

Como enfatizado por Bacich e Moran (2018) e Gonçalves e Gonçalves (2016), a eficácia das TICs depende de uma infraestrutura adequada, de uma capacitação contínua e de um apoio institucional consistente, permitindo que a escola construa um ambiente educativo dinâmico e alinhado às demandas tecnológicas atuais. Dessa forma, os dados refletem a necessidade de políticas públicas voltadas para a criação de condições equitativas e permanentes que assegurem uma implementação transformadora das TICs, capacitando tanto os professores quanto os alunos para uma experiência educacional completa e inovadora.

Na sequência, será conduzida a análise das respostas dos professores de matemática à categoria 2, com foco em como esses profissionais perce-

bem as barreiras e oportunidades para a integração das TICs no ensino da disciplina. Essa etapa busca compreender as demandas e percepções dos professores, oferecendo uma visão prática dos desafios encontrados no cotidiano escolar para implementar uma educação matemática mais interativa e orientada ao desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

## *Relatos dos Professores de Matemática*

A questão inicial da categoria 2, direcionada aos professores de matemática, busca identificar os principais desafios percebidos na implementação das TICs no ensino de matemática, com foco no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essa pergunta foi formulada da seguinte forma:

Quais são os principais obstáculos que você percebe na implementação das TICs no ensino de matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Os participantes responderam da seguinte maneira:

Falta de formação dos professores, muitos educadores não estão adequadamente preparados para integrar as TICs de forma eficaz no ensino de matemática. Isso pode resultar no uso superficial da tecnologia, sem o foco no desenvolvimento de competências socioemocionais. Em várias escolas, especialmente em áreas mais vulneráveis, a infraestrutura tecnológica é limitada. A falta de computadores, acesso à internet estável ou dispositivos digitais adequados pode prejudicar a implementação das TICs. Algumas escolas e educadores podem ser resistentes à introdução de novas metodologias de ensino que envolvem tecnologia. Há um receio de que a ênfase nas TICs possa reduzir o tempo para métodos tradicionais de ensino da matemática. Nem todos os alunos têm o mesmo acesso às TICs fora do ambiente escolar, o que pode criar desigualdades no aprendizado e no desenvolvimento socioemocional, já que alguns podem ser mais expostos à tecnologia do que outros. As TICs são usadas apenas para reforçar o conteúdo técnico da matemática, sem integrar atividades que promovam o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a colaboração, a empatia e o gerenciamento de emoções. Alguns alunos podem ter dificuldades em se adaptar a novas tecnologias, o que pode gerar frustrações e impactar negativamente seu desenvolvimento emocional e social (PR1).

Estrutura, internet, computadores e outros (PR3).

Aqui na escola e em muitas outras é a falta de um laboratório de informática e recursos como data show e computadores. Tem um data show que já não funciona muito bem para 10 ou mais professores... os obstáculos são muitos mais no momento tenho que fazer o que posso com os meus alunos (PR4).

Os principais obstáculos na implementação das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) no ensino de matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos do 5º Ano incluem a falta de infraestrutura tecnológica adequada, como acesso limitado a computadores e internet na escola, além da capacitação insuficiente para lidar com essas ferramentas de maneira eficaz. Outro desafio é equilibrar o uso da tecnologia com atividades que promovam o desenvolvimento socioemocional, pois o foco excessivo em ferramentas digitais pode dificultar a interação social e a prática de habilidades como empatia e cooperação (PR5).

As respostas dos professores de matemática revelam um consenso sobre a relevância das TICs no ensino de matemática, mas também destacam desafios que limitam seu uso. A infraestrutura tecnológica e a formação insuficiente emergem como os principais entraves, especialmente nas regiões mais vulneráveis. Conforme mencionado pelo professor PR1, a falta de formação dos docentes e a ausência de recursos tecnológicos consistentes resultam em uma implementação superficial das TICs, muitas vezes desconsiderando seu potencial para desenvolver competências socioemocionais. Esta questão é corroborada por Bacich e Moran (2018), que enfatizam a necessidade de uma formação contínua para que os professores possam explorar plenamente as TICs e fomentar um ambiente de aprendizagem mais interativo e humanizado.

Outro ponto relevante levantado pelo professor PR5 é o equilíbrio entre o uso das TICs e a promoção de atividades socioemocionais. Segundo Santos (2022), as TICs, quando usadas de maneira estratégica, não apenas facilitam a aprendizagem de conteúdos técnicos, mas também permitem o desenvolvimento de habilidades colaborativas e de comunicação entre os alunos.

No entanto, conforme apontado pelos professores, a infraestrutura inadequada e a falta de capacitação técnica podem transformar essa oportu-

tunidade em um desafio, criando uma dependência limitada das TICs para o aprendizado de conteúdos tradicionais, sem explorar seu potencial para habilidades mais amplas e integrativas.

A resistência cultural a novas metodologias, mencionada indiretamente pelo participante PR1, também destaca uma barreira que vai além dos recursos materiais, refletindo uma questão institucional que requer maior atenção para que as TICs sejam efetivamente incorporadas ao ambiente escolar. Gonçalves e Gonçalves (2016) sugerem que a resistência docente pode ser minimizada com capacitações que visem não apenas o uso técnico das ferramentas, mas também uma visão pedagógica ampliada sobre seu impacto no desenvolvimento de habilidades integrativas, especialmente no contexto da matemática.

Posto isso, as respostas dos professores de matemática a primeira questão da categoria 2, demonstram uma visão crítica sobre os desafios enfrentados para a implementação eficaz das TICs. As dificuldades estruturais, somadas à falta de formação e à resistência a novas metodologias, apontam para uma necessidade urgente de políticas que promovam investimentos contínuos em infraestrutura e capacitação docente.

Essas iniciativas permitiriam que as TICs fossem integradas de forma mais completa e transformadora, contribuindo não apenas para o aprendizado técnico, mas também para o desenvolvimento socioemocional dos alunos, tão necessário para o contexto educacional contemporâneo.

A próxima questão da categoria 2, voltada aos professores de matemática, procura compreender as principais barreiras para a integração das TICs no ensino de matemática. A pergunta foi apresentada da seguinte forma:

Na sua opinião, qual é a maior barreira para a integração das TICs no ensino de matemática?

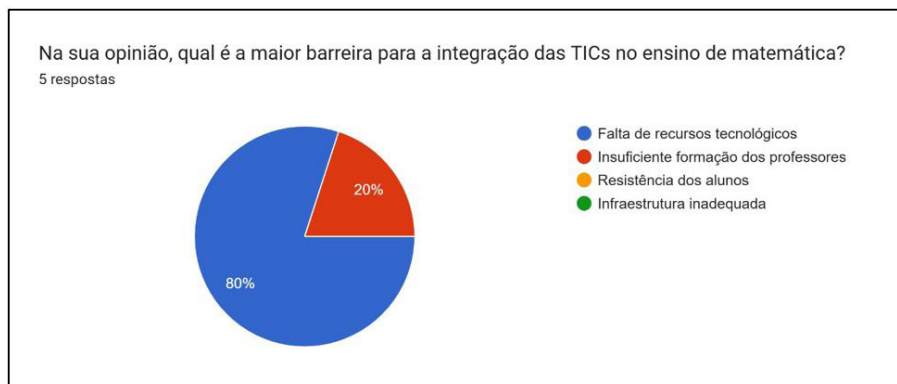
As alternativas oferecidas incluíam:

- a. Falta de recursos tecnológicos
- b. Insuficiente formação dos professores
- c. Resistência dos alunos
- d. Infraestrutura inadequada
- e. Outros (resposta dissertativa)

Com base nas respostas obtidas, 80% dos professores indicaram “Falta de recursos tecnológicos” como a principal barreira, enquanto 20% assina-

laram a opção “Insuficiente formação dos professores”, como ilustra o gráfico a seguir.

**Gráfico 9 - Principais Barreiras para Integrar TICs em Matemática.**



**Fonte: Lira (2024).**

As respostas dos professores refletem uma percepção amplamente compartilhada sobre a influência das condições tecnológicas disponíveis e da formação docente para a integração das TICs no ensino. A predominância da alternativa “Falta de recursos tecnológicos”, assinalada por 80% dos participantes, destaca o impacto da ausência de equipamentos e da infraestrutura básica para o uso dessas tecnologias de forma eficaz e interativa no ambiente escolar.

Aqueles que optaram pela “Insuficiente formação dos professores” ressaltam a importância de capacitações específicas e atualizadas para que os docentes possam utilizar as TICs de maneira eficiente e integrada ao currículo de matemática. A falta de formação implica em uma possível resistência ou insegurança dos professores para empregar as tecnologias em metodologias ativas e, principalmente, para explorar o desenvolvimento de competências socioemocionais em seus alunos.

Com base nesses elementos, a análise das respostas revela uma visão crítica sobre os desafios enfrentados pelas escolas para integrar as TICs, onde tanto a carência de recursos materiais quanto a necessidade de formação adequada são apontados como entraves. A prevalência da “Falta de recursos tecnológicos” reforça uma questão estrutural: sem uma infraestrutura mínima, torna-se inviável incorporar ferramentas que proporcionem experiências de aprendizagem significativas. Este ponto é fortemente sus-

tentado por Bacich e Moran (2018), que argumentam que, para que as TICs promovam um ensino eficaz, é essencial que as instituições contem com uma base tecnológica sólida e acessível, minimizando a desigualdade de acesso e favorecendo o desenvolvimento integral dos alunos.

Adicionalmente, a importância da formação docente para o uso das TICs no ensino é inegável. Gonçalves e Gonçalves (2016) reforçam que a capacitação contínua permite que os professores se adaptem aos avanços tecnológicos e estejam preparados para aplicar metodologias que vão além do ensino técnico, promovendo também o desenvolvimento de competências emocionais e sociais dos estudantes.

Dessa forma, as respostas dos professores indicam um consenso sobre a urgência de investimentos em infraestrutura e na criação de programas de capacitação, que assegurem um uso eficaz e transformador das TICs no ensino de matemática e que contribuam para a formação integral dos alunos.

A próxima questão da categoria 2, direcionada aos professores de matemática, procurou compreender a adequação do suporte técnico nas escolas para a implementação das TICs no ensino de matemática. A questão foi formulada da seguinte maneira:

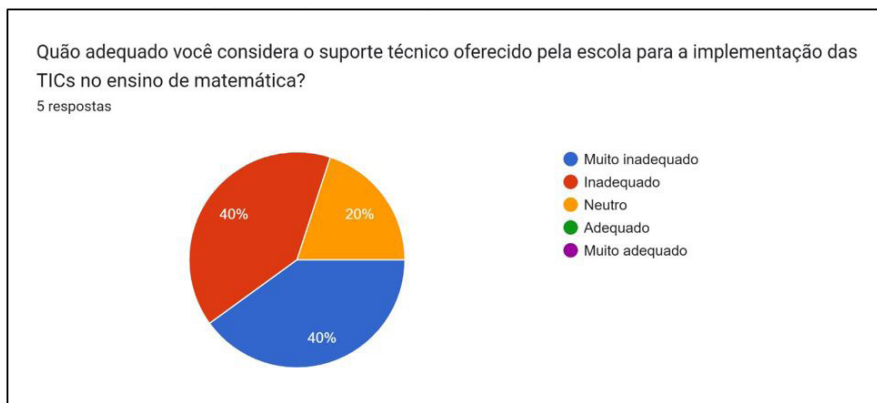
Quão adequado você considera o suporte técnico oferecido pela escola para a implementação das TICs no ensino de matemática?

As alternativas oferecidas aos participantes foram:

- a. Muito inadequado
- b. Inadequado
- c. Neutro
- d. Adequado
- e. Muito adequado

Com base nas respostas coletadas, dois professores (40%) consideraram o suporte técnico “Muito inadequado”, outros dois (40%) o avaliaram como “Inadequado” e um professor (20%) indicou a resposta “Neutro”. Conforme o gráfico a seguir, é possível observar a predominância de percepções negativas em relação à adequação desse suporte.

### Gráfico 10 - Adequação do Suporte Técnico para TICs no Ensino de Matemática - Professores.



Fonte: Lira (2024).

As respostas dos professores de matemática revelam uma percepção majoritariamente insatisfatória sobre o suporte técnico oferecido para a aplicação das TICs. Ao classificar o suporte como “Muito inadequado” e “Inadequado”, a maioria dos professores expressa frustração com a ausência de recursos técnicos necessários para o ensino de matemática, principalmente em um contexto em que o uso eficaz da tecnologia poderia potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento de competências socioemocionais. Esses pontos refletem um cenário em que o suporte técnico não apenas limita o uso das TICs, mas também gera dificuldades adicionais na rotina pedagógica.

Nesse processo, a predominância de respostas negativas destaca a necessidade urgente de uma estrutura de suporte técnico consistente para o uso das TICs no ensino de matemática, conforme indicado nas respostas dos professores. A literatura corrobora essa necessidade: Romanowski, Wunsch e Mendes (2020) destacam que um suporte técnico insuficiente reduz o potencial das TICs de criar um ambiente de aprendizado interativo, além de dificultar a adaptação dos professores a metodologias pedagógicas inovadoras.

Silva e Costa (2016) também enfatizam que a falta de assistência técnica adequada limita a capacidade dos professores de desenvolver atividades que promovam o engajamento e o raciocínio lógico dos estudantes, elementos essenciais no ensino de disciplinas como a matemática.

A resposta “Neutro” de um dos participantes sugere, no entanto, que algumas escolas oferecem um suporte técnico intermediário, o qual, embora presente, talvez não atenda integralmente às necessidades de implementação das TICs. Essa resposta ressalta a disparidade de condições entre as instituições, um aspecto que Romanowski, Wunsch e Mendes (2020) identificam como reflexo da carência de uma política educacional padronizada que assegure recursos e apoio técnico de forma equitativa.

Assim, a análise das respostas evidencia que a ausência de suporte técnico adequado prejudica não apenas o uso das TICs, mas limita também o potencial das escolas de oferecer uma educação que prepare os alunos para as demandas tecnológicas e sociais contemporâneas.

Concluindo a análise da categoria 2, temos a questão que investiga a frequência com que são oferecidos cursos de formação continuada em TICs para professores de matemática, ressaltando a importância da capacitação para o uso eficaz da tecnologia no ambiente educacional. Dessa forma, foi apresentada aos participantes a seguinte pergunta:

Com que frequência são oferecidos cursos de formação continuada em TICs para os professores na sua escola?

As alternativas disponibilizadas para os professores foram:

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Ocasionalmente
- d. Frequentemente
- e. Sempre

Os resultados indicaram que 40% dos professores assinalaram a alternativa “Nunca”, outros 40% marcaram “Raramente” e os 20% restantes escolheram “Ocasionalmente”, conforme ilustrado no gráfico a seguir.

### Gráfico 11 - Frequência de Formação Continuada em TICs – Professores de Matemática.



Fonte: Lira (2024).

A partir disso, as respostas dos professores de matemática evidenciam um cenário de formação continuada deficiente no uso de TICs, com uma oferta esporádica ou inexistente de cursos específicos para a atualização e capacitação dos docentes nessa área. Essa ausência de formação regular limita a habilidade dos professores em incorporar plenamente as TICs ao ensino de matemática, restringindo as possibilidades de promover um aprendizado dinâmico e integrador.

A prevalência de respostas indicando a escassa frequência de formação continuada em TICs reflete uma barreira significativa para a inovação pedagógica no ensino de matemática. De acordo com Bacich e Moran (2018), a formação continuada é essencial para que os professores adquiram segurança e habilidades no uso das TICs, facilitando um ensino mais interativo e adaptado ao contexto digital. A ausência ou irregularidade na capacitação em TICs não apenas limita o desenvolvimento técnico dos professores, mas também impacta o potencial das TICs de fomentar metodologias ativas que valorizam o protagonismo do aluno.

Essa realidade, conforme sugerido por Gonçalves e Gonçalves (2016), enfraquece a eficácia das TICs na promoção de habilidades essenciais, como colaboração e pensamento crítico, que são fundamentais para o desenvolvimento integral dos estudantes.

A análise, portanto, revela uma lacuna crítica nas políticas educacionais que ainda não asseguram uma capacitação adequada e contínua para

os professores. Esse aspecto compromete a criação de um ambiente educacional que fortaleça o aprendizado e promova o desenvolvimento socioemocional dos alunos, elementos cruciais para a formação completa e alinhada às demandas do mundo contemporâneo.

Sendo assim, a partir das respostas dispostas pelos professores de matemática na categoria 2, foi evidenciado um cenário de desafios estruturais e formativos que impactam diretamente a implementação das TICs no ensino da disciplina. A falta de recursos tecnológicos e a insuficiente oferta de formação continuada emergem como as barreiras mais significativas, limitando o potencial das TICs para transformar o ensino em uma experiência interativa e promotora de habilidades socioemocionais.

A análise reforça a necessidade de políticas educacionais que priorizem investimentos consistentes tanto na infraestrutura quanto na capacitação técnica e pedagógica dos docentes, garantindo que a tecnologia não seja apenas um suporte, mas um meio para ampliar o protagonismo dos estudantes e desenvolver competências essenciais para o contexto atual.

Somente com o fortalecimento dessas condições será possível explorar o verdadeiro potencial das TICs como ferramentas integradoras e transformadoras do processo de aprendizagem em matemática.

A seguir, serão apresentados os dados referentes à categoria 3: Impacto da Integração e Ausência das TICs na Educação, que examinam como a presença ou a carência dessas tecnologias afeta diretamente os processos de ensino-aprendizagem e o desenvolvimento integral dos estudantes.

### *Categoria 3: Impacto da Integração e Ausência das TICs na Educação*

A categoria 3, intitulada Impacto da Integração e Ausência das TICs na Educação, examina as consequências da carência ou insuficiência de políticas e práticas de integração das TICs no ambiente educacional, especialmente no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Esse conjunto de questões busca compreender como a falta de apoio e infraestrutura tecnológica impacta as habilidades emocionais e sociais dos alunos, propondo uma análise que considera não apenas a esfera acadêmica, mas também a formação integral do estudante.

Por conta disso, foram estruturadas quatro questões específicas, direcionadas aos diretores escolares, cada uma formulada de maneira a explorar diferentes facetas do impacto das TICs. As questões propostas na pesquisa foram as seguintes:

Questão 7. Como você descreveria o impacto da ausência de uma política robusta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

Questão 9. De que maneira você observa que a integração insuficiente das TICs no currículo de matemática tem afetado o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Questão 10. Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o impacto da falta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

Questão 11. Pode dar exemplos de situações em que a falta de TICs influenciou negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes?

Essas questões possibilitam uma análise abrangente dos impactos, diretos e indiretos, que a falta de integração tecnológica exerce sobre o ambiente escolar e nos processos de socialização e desenvolvimento emocional dos estudantes. Nas seções a seguir, serão apresentadas e examinadas, inicialmente, as respostas dos diretores escolares, oferecendo uma visão aprofundada dos desafios enfrentados e das consequências geradas pela ausência de uma política educacional que promova a implementação eficaz das TICs. Posteriormente, serão explorados os pontos de vista dos pedagogos e dos professores de matemática, complementando essa análise com múltiplas perspectivas sobre o tema.

## *Avaliação dos Diretores*

A questão inicial da categoria 3, direcionada aos diretores escolares, convida a uma reflexão aprofundada sobre o impacto que a ausência de uma política sólida de integração das TICs exerce sobre o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Essa questão foi formulada da seguinte maneira:

Como você descreveria o impacto da ausência de uma política robusta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

A partir das respostas dos diretores, observam-se as seguintes colocações:

A BNCC vem trazer para o profissional de educação essas 2 temáticas. Não existe uma ausência de políticas no entanto essa implementação muitas das vezes não ocorre devido a recursos de formação e de tecnologias adequadas (DE1).

Falta de oportunizarão de qualidade aos nossos estudantes mais carentes (DE2).

Uma educação atrasada, sem estímulos adequados para a realidade educacional atualizada (DE3).

Traz prejuízo no desenvolvimento do aluno, pois dificulta o seu desenvolvimento integral (DE4).

Essas respostas destacam a percepção dos diretores sobre os desafios decorrentes da ausência de uma política eficaz que integre as TICs de forma abrangente no contexto escolar. Os participantes enfatizam que, embora existam diretrizes nacionais, como a BNCC, a aplicação prática dessas orientações enfrenta obstáculos críticos.

Por conta disso, entraves se manifestam especialmente na escassez de recursos destinados à formação contínua dos docentes e à oferta de tecnologias adequadas, limitando o alcance das TICs para promover uma educação que contemple o desenvolvimento integral e socioemocional dos alunos.

O diretor DE1 aponta que, ainda que políticas estejam presentes, sua execução é ineficaz sem o suporte necessário em recursos e formação docente. Esse desafio é corroborado por Bacich e Moran (2018), que enfatizam a importância da formação docente contínua e estruturada para que as TICs realmente contribuam para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Já o participante DE2 salienta a desigualdade de oportunidades de acesso à tecnologia entre estudantes de diferentes contextos socioeconômicos, ressaltando o impacto negativo para alunos mais vulneráveis. A literatura reforça que a exclusão digital, principalmente em contextos socioeconômicos desfavoráveis, compromete não apenas o desenvolvimento técnico, mas também as habilidades emocionais dos alunos, conforme Camargo e Daros (2018), que defendem a igualdade de acesso como pilar fundamental para uma educação inclusiva e equitativa.

As observações do diretor DE3 sobre a defasagem educacional e a falta de estímulos para a realidade contemporânea refletem a desconexão entre a formação atual e as competências exigidas para a participação efetiva na sociedade digital. Essa falta de estímulo gera consequências no engajamento e desenvolvimento dos estudantes, alinhando-se com a perspectiva de Silva e Costa (2016), que apontam que a utilização de metodologias atualizadas e interativas é essencial para promover o interesse e o desenvolvimento social e emocional dos estudantes.

Por fim, o respondente DE4 relaciona diretamente a ausência das TICs à dificuldade no desenvolvimento integral dos estudantes, um ponto que Gonçalves e Gonçalves (2016) também abordam, reforçando que o uso das TICs permite o desenvolvimento de habilidades como colaboração, empatia e raciocínio crítico, fundamentais para a formação socioemocional.

À vista disso, os resultados sinalizam uma necessidade urgente de políticas educacionais que priorizem investimentos em infraestrutura e formação continuada para os profissionais da educação. Isso permitirá que as TICs desempenhem um papel transformador, não apenas no ensino técnico, mas também no apoio ao desenvolvimento socioemocional dos alunos, promovendo uma educação completa e alinhada às demandas da sociedade contemporânea.

A questão subsequente da categoria 3 direciona-se aos diretores escolares, buscando entender como a insuficiente integração das TICs no currículo de matemática impacta o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A pergunta foi apresentada da seguinte forma:

De que maneira você observa que a integração insuficiente das TICs no currículo de matemática tem afetado o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Diante dessa questão, os diretores escolares responderam conforme as colocações a seguir:

O Projeto Aprender Valor trabalha de alguma forma a utilização de plataformas no quesito matemática financeira. Trabalhar matemática financeira é de certa forma trabalhar, projeto de vida e competência para um futuro emocionalmente tranquilo. Acredito que o socioemocional bem trabalhado forma cidadãos melhores as TICs são apenas um complemento (DE1).

Não temos profissionais para esse currículo em nossa escola, assim como não temos computadores (DE2).

Crianças que não conseguem resolver problemas Crianças que não sabem lidar com os colegas Crianças que não sabem o não conseguem ser contrariadas. Crianças com maturidade atrasada. Doenças psicossomáticas (DE3).

Impacta diretamente no desempenho e resultados dos alunos. (DE4).

Essas respostas evidenciam percepções variadas sobre a importância das TICs para o desenvolvimento socioemocional dos alunos no ensino de matemática.

O diretor (DE1) menciona que o uso das TICs, embora importante, é visto como um complemento ao trabalho já realizado com a educação financeira e ao projeto de vida dos estudantes, sugerindo que as TICs são parte de uma estratégia mais ampla, mas não o elemento central para o desenvolvimento socioemocional.

Essa visão encontra respaldo teórico, como sugerem Bacich e Moran (2018), que defendem que as TICs, quando integradas de forma estratégica, podem enriquecer o aprendizado e apoiar o desenvolvimento socioemocional, sem que sejam o único recurso disponível para tal fim.

Outros respondentes, como DE2, destacam a ausência de profissionais capacitados e de equipamentos, um ponto que aponta para uma carência estrutural significativa. Esse contexto limita a adoção das TICs e impede que os estudantes usufruam de suas vantagens para o desenvolvimento socioemocional, ao passo que pesquisas como as de Silva e Costa (2016) sugerem que essa lacuna compromete a promoção de habilidades sociais e emocionais essenciais, as quais seriam fortalecidas com o suporte tecnológico adequado.

Já o diretor DE3 apresenta uma visão mais crítica ao observar que a falta de integração das TICs pode contribuir para dificuldades comportamentais e emocionais nos alunos, como frustração ao lidar com problemas e interação social, e até mesmo para o surgimento de problemas psicossomáticos.

Essa percepção destaca que a integração efetiva de ferramentas tecnológicas pode desempenhar um papel crucial no fortalecimento da resiliência e na prática de habilidades sociais que enriquecem os relacionamentos interpessoais. Santos (2022) reforça essa visão ao apontar que as TICs, ao fomentarem um ambiente de aprendizado colaborativo e interativo, promovem o desenvolvimento de competências essenciais como empatia e auto-

controle emocional, elementos fundamentais para a criação de um ambiente educacional equilibrado e construtivo.

Por fim, o diretor DE4 reforça que a falta de TICs impacta diretamente o desempenho dos alunos, indicando que a tecnologia tem um papel substancial em criar um ambiente propício ao desenvolvimento tanto acadêmico quanto emocional dos estudantes. Assim, ao integrar adequadamente as TICs, as escolas podem oferecer uma educação que atenda às necessidades emocionais e sociais dos alunos, contribuindo para a formação integral e preparando-os para os desafios futuros.

A questão subsequente da categoria 3 questiona os diretores escolares sobre o impacto percebido da falta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Formulada para capturar uma avaliação quantitativa, a pergunta foi apresentada da seguinte forma:

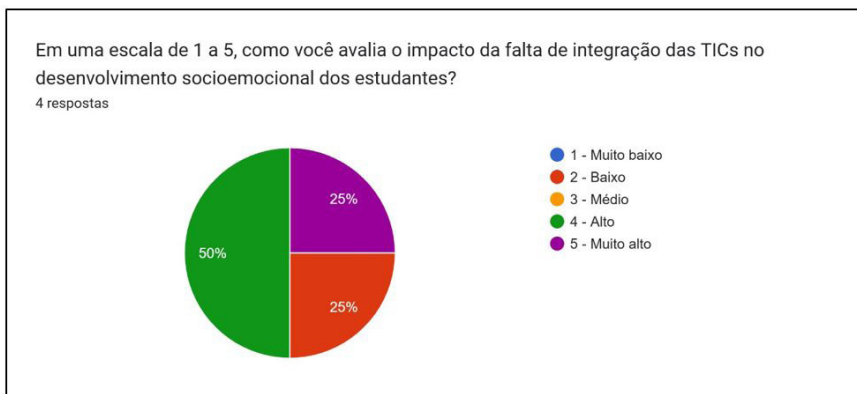
Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o impacto da falta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

As alternativas oferecidas foram:

- a. 1 - Muito baixo
- b. 2 – Baixo
- c. 3 - Médio
- d. 4 - Alto
- d. 5 - Muito alto

Após a consolidação das respostas, observou-se que 50% dos diretores classificaram o impacto como “4 - Alto,” indicando uma percepção de influência significativa da ausência das TICs no desenvolvimento emocional e social dos alunos. Outros 25% escolheram a alternativa “5 - Muito alto,” enquanto os 25% restantes avaliaram o impacto como “2 - Baixo.” O gráfico abaixo representa as respostas dos diretores escolares.

## Gráfico 12 - Impacto da Ausência de TICs no Desenvolvimento Socioemocional dos Estudantes – Visão dos Diretores.



Fonte: Lira (2024).

As respostas fornecidas pelos diretores escolares sugerem uma avaliação marcadamente negativa sobre o impacto da ausência de TICs na educação, especialmente na promoção de competências socioemocionais. Com 75% dos respondentes posicionando o impacto como “Alto” ou “Muito alto”, há uma visão comum de que a falta de tecnologias educacionais não se limita a uma defasagem técnica, mas compromete, de maneira substancial, o desenvolvimento integral dos estudantes. Esse entendimento sinaliza que, sem TICs, os alunos perdem oportunidades para vivenciar e desenvolver competências como a empatia, a autorregulação emocional, a cooperação e o pensamento crítico — todas essenciais para o convívio social e o sucesso acadêmico.

O relato dos diretores é apoiado por Bacich e Moran (2018), que destacam que a integração eficaz das TICs favorece práticas pedagógicas interativas, envolvendo os alunos em processos que valorizam a troca de ideias, o trabalho colaborativo e a autonomia na resolução de problemas. Para esses autores, o ambiente mediado por TICs permite que os alunos se tornem protagonistas de suas aprendizagens, um processo fundamental para a construção de habilidades emocionais e sociais. A ausência dessas ferramentas, portanto, limita significativamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, pois reduz as oportunidades de engajamento em atividades colaborativas e de autogestão.

Além disso, a percepção dos diretores sobre o impacto da falta de integração das TICs pode estar associada à ausência de políticas de forma-

ção contínua para os professores, como enfatizam Gonçalves e Gonçalves (2016). Esses autores sugerem que, sem capacitações regulares, os educadores tendem a enfrentar desafios para incorporar práticas digitais que estimulam o envolvimento emocional e social dos alunos. Para esses diretores, a ausência de TICs também representa a falta de estímulo para práticas de ensino que incentivam a comunicação e o trabalho em equipe.

Dessa forma, a avaliação dos diretores destaca que o déficit de políticas educacionais para a integração de TICs é percebido como um fator que limita o alcance das práticas pedagógicas contemporâneas, com impactos diretos nas experiências escolares dos alunos e na preparação para os desafios da sociedade atual.

A última questão da categoria 3 dirige-se aos diretores escolares, solicitando exemplos práticos em que a ausência de TICs tenha impactado negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes. Com o objetivo de captar situações concretas, a pergunta foi formulada da seguinte maneira:

Pode dar exemplos de situações em que a falta de TICs influenciou negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes?

Com base nesse questionamento, foram registradas as seguintes respostas dos participantes:

Hoje possuímos tecnologias robóticas que fazem a criança perceber seu emocional. Acredito que são competências que podem se trabalhadas de forma separadas. Mas que uma pode complementar a outra (DE1).

A falta de recurso suficiente para todos em aulas preparadas especialmente para uso dessa ferramenta, causa desinteresse do estudante no aprendizado (DE2).

Crianças que não conseguem resolver problemas. Crianças que não sabem lidar com os colegas. Crianças que não sabem o não conseguem ser contrariadas. Crianças com maturidade atrasada. Doenças psicossomáticas (DE3).

Apatia, desinteresse, pelos estudos, nas aulas (DE4).

As respostas dos diretores escolares revelam uma preocupação comum com o efeito que a ausência de TICs exerce sobre o engajamento e desenvolvimento socioemocional dos estudantes. O participante DE1 sugere que a presença de tecnologias robóticas e digitais pode complementar o desenvolvimento emocional, indicando que tais recursos facilitam o auto-

conhecimento e a regulação emocional. Esse ponto é respaldado por Bacich e Moran (2018), que destacam que as TICs, quando integradas, podem proporcionar ambientes de aprendizado que incentivam a autorregulação e a interação colaborativa entre os estudantes, promovendo uma formação mais completa.

Em contrapartida, o participante DE2 destaca o impacto da escassez de recursos tecnológicos, que leva ao desinteresse estudantil. A falta de acesso igualitário às TICs cria, assim, um ambiente desmotivador, particularmente para estudantes em situação de vulnerabilidade. Este cenário corrobora o estudo de Camargo e Daros (2018), que afirmam que a inclusão digital é essencial para uma educação justa, pois sem essa igualdade, a tecnologia, ao invés de ser um recurso de incentivo, torna-se uma barreira ao engajamento e à participação dos alunos.

O diretor DE3 evidencia o impacto da ausência de TICs no desenvolvimento de habilidades socioemocionais específicas, apontando para dificuldades no relacionamento interpessoal, gestão de conflitos e controle emocional dos alunos, além de mencionar o surgimento de doenças psicossomáticas. A falta de estímulo digital, conforme abordado por Gonçalves e Gonçalves (2016), compromete a construção de competências socioemocionais importantes, pois o uso das TICs facilita a prática de atividades colaborativas que promovem a empatia e a compreensão mútua.

Por fim, o comentário de DE4 sobre a apatia e o desinteresse dos estudantes reflete a importância da tecnologia como elemento motivador nas atividades educacionais. Quando os alunos não encontram estímulos, o engajamento nas tarefas diminui, afetando seu rendimento e desenvolvimento. Essa perspectiva sugere que, sem as TICs, as escolas enfrentam desafios ao tentar motivar os estudantes em um contexto em que o digital é parte integrante do cotidiano.

Essas perspectivas demonstram, portanto, que a ausência de TICs no ambiente educacional não apenas limita o acesso a recursos pedagógicos avançados, mas impacta diretamente o desenvolvimento emocional e social dos estudantes. Para enfrentar essa questão, autores como Bacich e Moran (2018) propõem investimentos estruturais e contínuos em TICs, visando criar ambientes inclusivos e promotores do desenvolvimento integral dos alunos.

Concluindo a análise das respostas dos diretores escolares, observa-se que a ausência de uma política eficaz para a integração das TICs no

contexto educacional impacta amplamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Os participantes destacam que, embora existam orientações, como as previstas pela BNCC, as limitações financeiras, a falta de formação docente contínua e a carência de infraestrutura adequada formam barreiras que dificultam a aplicação prática das tecnologias.

Diretores como DE1 e DE2 ressaltam que, sem políticas de apoio e recursos suficientes, as TICs acabam sendo acessíveis de forma desigual, acentuando ainda mais as disparidades sociais e digitais. Outros participantes, como DE3 e DE4, apontam para consequências mais diretas da ausência das TICs, como o desinteresse estudantil, apatia e até o surgimento de doenças psicossomáticas, indicando que as tecnologias não são apenas ferramentas de aprendizagem, mas também estímulos necessários para a motivação e o engajamento socioemocional.

Este panorama ressalta a urgência de políticas educacionais que garantam tanto a formação técnica dos professores quanto o suporte estrutural necessário, possibilitando um ambiente mais inclusivo e promotor de um desenvolvimento integral, alinhado aos desafios da educação contemporânea.

A próxima fase da análise abordará as contribuições dos pedagogos relacionadas à categoria 3, com foco na avaliação do impacto da integração e ausência das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Esta etapa permitirá uma visão detalhada das percepções dos pedagogos e suas experiências, oferecendo uma compreensão mais ampla dos desafios e oportunidades que as TICs representam para a formação integral dos estudantes.

## *Contribuições dos Pedagogos*

Para analisar a primeira questão da categoria 3, direcionada aos pedagogos, o questionamento explora o impacto da ausência de uma política sólida para a integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A pergunta foi formulada da seguinte maneira:

Como você descreveria o impacto da ausência de uma política robusta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

A partir das respostas coletadas, observa-se que os pedagogos expressaram as seguintes considerações:

A ausência de uma política robusta de integração das TICs pode trazer impactos negativos na ausência do acesso (PE1).

É o ambiente escolar que vemos hoje. Alunos que não respeitam mais o professor. Uma educação permissiva da parte da família, Vícios em telas, que resvala na escola, com alunos extremamente irritados e dependentes do uso do celular. Em casa, muita tecnologia e Internet a vontade, na grande maioria dos casos. Na escola, ensino tradicional, com professores da rede, com aposentadoria vencida e não se aposenta, e por isso ficam resistente a mudar os métodos educacionais, pois foram regidos e ensinados no método da educação bancária. Enfim, no fim de tudo, quem mais perde são os alunos (PE2).

Ficaremos, desinformados de assuntos importantes que exige o uso da tecnologia. Portanto, além de recursos tecnológicos, precisamos de pessoas para manutenção dos recursos tecnológicos (PE3).

A escola fica muito sobrecarrega em resolver tantas situações e isso compromete o aprendizado das crianças (PE4).

Essas respostas revelam a percepção dos pedagogos quanto aos desafios enfrentados pela ausência de uma política de integração eficaz das TICs, indicando a complexidade do problema, que abrange desde o acesso insuficiente até a sobrecarga das instituições escolares. Os participantes destacam que essa falta de estrutura e suporte nas escolas prejudica o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, limitando as oportunidades de promover competências essenciais como autocontrole, empatia e trabalho em equipe, essenciais no contexto educacional contemporâneo.

A resposta do participante PE1, que menciona os impactos negativos causados pela falta de acesso, ressalta a importância de uma política que não só promova a integração das TICs, mas também assegure o acesso equitativo, corroborando a visão de autores como Bacich e Moran (2018), que defendem a integração tecnológica como um fator essencial para garantir um ambiente de aprendizagem inclusivo e alinhado às demandas digitais atuais.

O pedagogo PE2 aprofunda a análise ao apontar que, enquanto o ambiente familiar proporciona o uso irrestrito de tecnologias, o ambiente escolar não acompanha essa realidade, gerando um desequilíbrio entre as experiências dos alunos dentro e fora da escola. Essa situação é acentuada pelo modelo tradicional, o que contribui para o desinteresse dos alunos e suas dificuldades em lidar com regras e limites na escola, como mencionado por Santos (2022), que reforça a necessidade de as escolas adaptarem suas metodologias para se aproximarem das vivências digitais dos alunos.

Por fim, as respostas dos participantes PE3 e PE4 destacam a sobrecarga enfrentada pelas escolas e a necessidade de manutenção dos recursos tecnológicos para viabilizar uma implementação efetiva das TICs. Essa perspectiva reforça a ideia de Camargo e Daros (2018), que apontam que o desenvolvimento de políticas de integração eficazes depende tanto da infraestrutura quanto de equipes capacitadas, para que as TICs possam realmente impactar de forma positiva o desenvolvimento dos alunos.

A partir desses pontos de vista, percebe-se que as respostas dos pedagogos indicam que a ausência de políticas robustas de TICs impacta negativamente não apenas o desenvolvimento técnico dos estudantes, mas também o socioemocional, ao dificultar o acesso e limitar o potencial transformador das tecnologias no ambiente escolar.

A questão subsequente da categoria 3 propõe aos pedagogos refletirem sobre os impactos da integração limitada das TICs no ensino de matemática, direcionando o foco para as implicações no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A pergunta foi apresentada da seguinte maneira:

De que maneira você observa que a integração insuficiente das TICs no currículo de matemática tem afetado o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Diante desse questionamento, os pedagogos responderam da seguinte forma:

O aluno deixa de receber ferramentas que contribuíram para o seu desenvolvimento escolar, visto que essa geração que nasceu na era tecnológica, tem interesse por atividades digitais (PE1).

Depende do contexto. Escola com método tradicional, não vai impactar tanto, porque o aluno já não conhece essas metodologias ativas. Mas em tese, sabemos que o impacto é grande (PE2).

No desenvolvimento de pesquisa e atuação no fazer cálculos matemáticos (PE3).

Hoje, afeta bastante o desempenho dos alunos, pois, muitos tem acesso a tecnologia em casa, e as escolas acabam se tornando pouco atrativa, com o ensino tradicional, pois, isso concorre direto com as metodologias de ensino atuais (PE4).

As respostas dos pedagogos revelam uma percepção comum sobre a relevância das TICs como elementos de engajamento e desenvolvimento socioemocional dos alunos, destacando a diferença entre o ambiente digital ao qual muitos estudantes têm acesso em casa e o ambiente escolar, ainda pautado por métodos tradicionais.

Os respondentes demonstram que a ausência ou limitação de práticas tecnológicas dentro da sala de aula compromete não só a motivação, mas também o desenvolvimento integral dos alunos, afetando tanto suas habilidades acadêmicas quanto seu comportamento emocional e social.

A resposta do pedagogo PE1 sugere que o desinteresse estudantil pode estar relacionado à falta de ferramentas digitais, já que muitos alunos nascem em um contexto imerso em tecnologia. Essa visão é respaldada por Bacich e Moran (2018), que afirmam que a integração das TICs possibilita que as metodologias de ensino acompanhem o perfil das novas gerações, promovendo um aprendizado mais interativo e significativo para os alunos.

O participante PE2, por sua vez, ressalta que, em contextos escolares tradicionais, onde as metodologias ativas ainda não são amplamente adotadas, a ausência das TICs pode não parecer tão impactante para os alunos que desconhecem essas práticas. No entanto, o pedagogo reconhece a importância das tecnologias como ferramentas de transformação e inovação educacional. Esse ponto encontra respaldo em Gonçalves e Gonçalves (2016), que afirmam que as TICs, ao serem integradas de maneira ativa, enriquecem o aprendizado, promovendo o engajamento e incentivando a autonomia dos estudantes.

Já a resposta do pedagogo PE3 destaca que a ausência das TICs prejudica o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a pesquisa e a resolução de cálculos, que são fundamentais no ensino da matemática. Esta observação corrobora a análise de Camargo e Daros (2018), que defendem que as TICs permitem o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais aprofundadas, facilitando a prática e a compreensão de conceitos complexos, o que potencializa o desempenho e o interesse dos estudantes na disciplina.

Nesse contexto, o participante PE4 destaca que a limitação do uso das TICs no ambiente escolar, especialmente quando comparada ao acesso digital amplo que muitos estudantes têm fora da escola, torna o ensino tradicional menos atrativo e contribui para o desinteresse dos alunos.

Esse descompasso entre o cotidiano digital e a vivência acadêmica pode levar os estudantes a perceberem a escola como um espaço desatualizado e desconectado de suas realidades, limitando, assim, seu engajamento nas atividades pedagógicas. Segundo Santos (2022), essa divergência entre a experiência digital cotidiana e o ensino formal não apenas reduz a percepção de relevância da educação escolar, mas também compromete a construção de competências socioemocionais, como a resiliência e o senso de pertencimento.

A ausência de tecnologias educativas e o ensino puramente tradicional dificultam a criação de um ambiente escolar que promova interações significativas e dinâmicas, fundamentais para o desenvolvimento integral dos alunos. Com isso, as respostas dos participantes indicam que a restrição no uso das TICs impacta não apenas a motivação acadêmica, mas também o crescimento emocional e social dos estudantes, prejudicando, de forma profunda, a formação de habilidades essenciais para a vida em sociedade e o pleno exercício da cidadania.

A próxima questão da categoria 3 dirige-se aos pedagogos com o objetivo de avaliar a percepção desses profissionais sobre o impacto da integração insuficiente das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes de matemática. Formulada de maneira direta, a pergunta foi apresentada da seguinte forma:

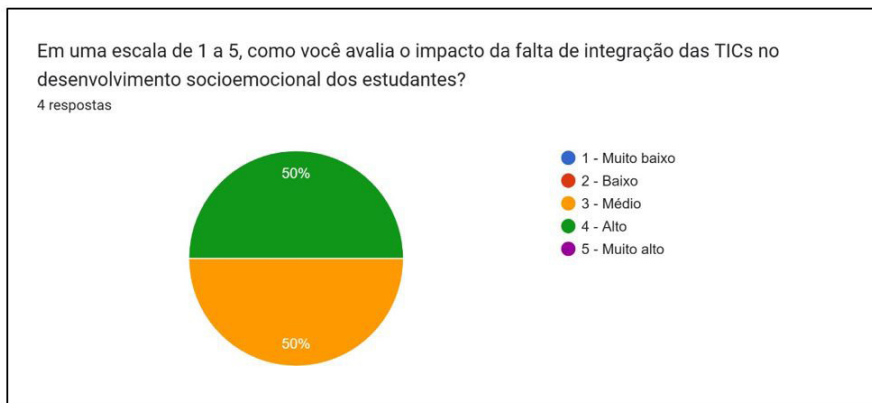
Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o impacto da falta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

As alternativas oferecidas incluíram as seguintes opções:

- 1 - Muito baixo
- 2 - Baixo
- 3 - Médio
- 4 - Alto
- 5 - Muito alto

Com base nas respostas dos pedagogos, observou-se que 50% dos participantes atribuíram um impacto “Médio” (alternativa 3), enquanto a outra metade classificou o impacto como “Alto” (alternativa 4). Esses resultados estão sintetizados no gráfico a seguir.

### Gráfico 13 - Impacto da Ausência de TICs no Desenvolvimento Socioemocional dos Estudantes – Perspectiva dos Pedagogos.



Fonte: Lira (2024).

Com base nos posicionamentos apresentados pelos pedagogos, as respostas demonstram uma percepção de que a ausência de TICs no contexto educacional exerce uma influência considerável sobre o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, embora existam nuances na intensidade desse impacto. A escolha pelo impacto “Médio” por alguns dos respondentes sugere que, enquanto a presença de TICs pode potencializar o engajamento e promover habilidades emocionais e sociais, outros elementos – como práticas pedagógicas e o ambiente escolar – também desempenham um papel importante.

Essa perspectiva se alinha ao entendimento de Bacich e Moran (2018), que destacam que a integração das TICs deve ser acompanhada de metodologias ativas e bem estruturadas para maximizar o desenvolvimento integral dos alunos, incluindo suas competências socioemocionais. Segundo esses autores, a tecnologia, quando incorporada de forma planejada, contribui para a promoção de habilidades de empatia e de comunicação, fundamentais para o crescimento emocional dos estudantes.

Por outro lado, a escolha pela opção “Alto” por outros pedagogos reforça a ideia de que as TICs não apenas enriquecem o ambiente de aprendizado, mas são essenciais para desenvolver competências que permitem aos alunos lidarem com os desafios emocionais do contexto escolar e social atual. Para esses respondentes, a ausência de tecnologia limita o potencial dos estudantes de interagir em um ambiente dinâmico, reduzindo, assim, as

oportunidades de desenvolver habilidades essenciais para a convivência e a resolução de conflitos. Essa avaliação é corroborada por Gonçalves e Gonçalves (2016), que defendem que a prática colaborativa e o aprendizado por meio de TICs ampliam o repertório emocional e social dos alunos, promovendo um desenvolvimento mais alinhado às exigências da sociedade contemporânea.

A partir disso, é pertinente destacar que a análise das respostas dos pedagogos evidencia que a falta de TICs pode impactar de maneira relevante o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Ainda que haja variação na intensidade percebida desse impacto, o consenso entre os participantes aponta para a necessidade de uma estrutura escolar que contemple o uso eficaz das tecnologias como recurso para promover habilidades emocionais e sociais, essenciais para a formação integral dos alunos.

Partindo para última questão da categoria 3, proposta aos pedagogos, busca explorar os impactos negativos da ausência das TICs no comportamento socioemocional dos estudantes. Estruturada para obter exemplos práticos, a questão foi formulada da seguinte maneira:

Pode dar exemplos de situações em que a falta de TICs influenciou negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes?

Com base nesse questionamento, as respostas fornecidas pelos participantes foram as seguintes:

A falta de acesso às informações leva o aluno a se sentir excluído, agressivo e com o emocional abalado, gerando a falta de empatia com o próximo (PE1).

Não recordo no momento (PE2).

Falta de informação e trabalho em grupo (PE3).

Eles muitas vezes perdem o interesse, pela forma que são repassado os conteúdos, e muitos professores insistem em não mudar suas metodologias de ensino (PE4).

As respostas apresentadas pelos pedagogos revelam uma visão crítica sobre as consequências que a ausência de TICs provoca no engajamento e no desenvolvimento emocional dos estudantes, destacando como essa falta impacta negativamente suas experiências educacionais. O participante PE1 menciona que a exclusão do acesso à tecnologia gera sentimentos de isolamento, os quais podem resultar em comportamentos agressivos e na falta de empatia nas interações.

Esse ponto de vista é reforçado por Bacich e Moran (2018), que argumentam que as TICs, ao democratizarem o acesso à informação, criam um ambiente de pertencimento no qual os alunos são incentivados a participar e colaborar, minimizando comportamentos negativos decorrentes do isolamento e da exclusão social.

Nesse contexto, a ausência de tecnologias educativas priva os estudantes de experiências fundamentais para desenvolverem seu equilíbrio emocional e comportamental, deixando importantes lacunas na construção de competências como empatia e autorregulação emocional.

O apontamento do pedagogo PE3 sobre a falta de oportunidades para atividades em grupo evidencia que a carência de TICs reduz o potencial das práticas colaborativas na escola. Gonçalves e Gonçalves (2016) reforçam que as TICs desempenham um papel crucial na promoção de interações significativas, onde o trabalho em grupo se torna uma prática pedagógica fundamental para que os estudantes desenvolvam habilidades sociais, como comunicação, cooperação e resolução de conflitos.

Sem essas ferramentas, os alunos perdem a oportunidade de trabalhar coletivamente, o que limita sua capacidade de desenvolver competências socioemocionais indispensáveis para a vida escolar e social, afetando também seu desempenho em situações de trabalho em equipe e sua adaptação em contextos de colaboração e respeito mútuo.

O depoimento do respondente PE4 destaca, ainda, o efeito da falta de metodologias dinâmicas e tecnológicas na motivação dos estudantes, mencionando que, em um contexto de ensino tradicional, muitos professores resistem em adaptar suas práticas e explorar o potencial das TICs para o engajamento estudantil. Essa resistência, segundo Santos (2022), cria um distanciamento entre a realidade digital dos estudantes e o ambiente escolar, tornando as aulas menos significativas e reduzindo o interesse dos alunos. Assim, sem acesso a práticas de ensino inovadoras, os alunos tendem a se desmotivar e, conseqüentemente, a comprometer seu desenvolvimento socioemocional e acadêmico, pois a falta de estímulo limita a experiência escolar e não oferece aos alunos condições de desenvolverem seu protagonismo e engajamento.

As respostas dos pedagogos sugerem que, na ausência das TICs, o ambiente escolar se torna menos inclusivo e estimulante, comprometendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para o convívio social e para

o crescimento emocional dos alunos. As observações dos participantes indicam que a ausência de uma política educacional voltada à integração das TICs resulta em um contexto de ensino limitador, onde os alunos têm suas oportunidades de aprendizado reduzidas, o que afeta sua autoestima, suas habilidades interpessoais e seu interesse pelo aprendizado.

A partir dos apontamentos apresentados, a análise dos dados coletados junto aos pedagogos na categoria 3 revela uma percepção ampla e crítica sobre as consequências da ausência de uma política robusta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Os participantes destacam que essa lacuna vai além de uma simples carência de recursos, refletindo em limitações sérias para o engajamento dos alunos e para a construção de habilidades emocionais e sociais essenciais. Observa-se que, sem o suporte tecnológico adequado, o ambiente escolar se mostra desatualizado e distante da realidade digital cotidiana dos alunos, o que dificulta a criação de práticas pedagógicas que estimulem a empatia, a autorregulação emocional e o trabalho colaborativo.

A ausência das TICs, conforme apontado pelos pedagogos, gera não apenas uma barreira no processo de aprendizagem, mas também um descompasso entre as vivências dos alunos dentro e fora do ambiente escolar, comprometendo o vínculo com a escola e limitando o desenvolvimento de competências que são fundamentais para o pleno exercício da cidadania e para uma adaptação saudável ao contexto social contemporâneo.

Em vista disso, percebe-se que a falta de um suporte estruturado que integre as TICs como ferramentas educacionais afeta negativamente o desenvolvimento dos estudantes, criando um ambiente que não responde de maneira satisfatória às demandas emocionais e sociais da formação moderna.

A seguir, serão explorados os pontos de vista dos professores quanto aos parâmetros estabelecidos pela categoria 3, proporcionando uma visão complementar e enriquecedora sobre o impacto da ausência de TICs no desenvolvimento integral dos estudantes.

## *Percepções dos Professores de Matemática*

A questão inicial da categoria 3, voltada aos professores de matemática, busca examinar a visão desses educadores sobre o impacto da ausência

de uma política sólida que promova a integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Formulada para capturar a complexidade dos desafios enfrentados pelos alunos em um contexto educacional sem suporte tecnológico adequado, a pergunta foi elaborada da seguinte forma:

Como você descreveria o impacto da ausência de uma política robusta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

As respostas dos professores foram as seguintes:

A ausência de uma política robusta de integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente educacional pode impactar negativamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes em várias maneiras: Desigualdade no acesso, sem uma política que garanta o uso equitativo das TICs, os estudantes de contextos socioeconômicos mais vulneráveis podem ser excluídos de oportunidades importantes de aprendizagem digital. Isso aumenta a desigualdade, prejudicando sua autoestima e senso de pertencimento. A ausência de um direcionamento adequado sobre como utilizar as TICs de forma responsável e saudável pode gerar problemas como o cyberbullying, o uso excessivo das redes sociais e a falta de empatia nas interações online. Esses fatores afetam o bem-estar emocional dos estudantes. As TICs, quando bem integradas, podem promover ambientes colaborativos e inovadores que estimulam a empatia, o trabalho em equipe e a resolução de conflitos. Sem essas ferramentas, os alunos podem perder oportunidades de desenvolver habilidades socioemocionais fundamentais para a vida em sociedade. A integração inadequada das TICs pode resultar em distração e excesso de estímulos, prejudicando a capacidade dos estudantes de se concentrarem e regularem suas emoções. Uma política eficaz ajudaria a criar um ambiente mais equilibrado e saudável e sem orientação adequada, os estudantes podem não desenvolver o senso crítico e a resiliência necessários para lidar com desafios digitais, como a desinformação ou a pressão social online, impactando sua saúde mental e emocional (PR1).

Temos um enorme abismo de impacto... Pois já temos alunos com muitos problemas em casa, e que já rebelam na escola. Precisamos de políticas públicas (PR3).

É muito prejudicial, pois o momento é de um grande aprendizado sobre as novas tecnologias se o aluno não tem acesso, ele

vai se sentir menos competitivo que o outro que tem acesso, isso vai mexer com seu emocional e sua alta estima, muitos chegam até a desistir dos estudos por falta de uma política pública que abrange a todos (PR4).

A ausência de uma política robusta de integração das TICs limita o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, prejudicando a inovação pedagógica, o aprendizado colaborativo e a preparação para os desafios da era digital (PR5).

As respostas destacam a percepção crítica dos professores quanto aos impactos socioemocionais que a ausência de TICs no ambiente escolar pode causar nos estudantes. Para o participante PR1, a falta de uma política equitativa que assegure a integração das TICs prejudica especialmente os estudantes de contextos menos favorecidos, ampliando a desigualdade e afetando seu senso de pertencimento e autoestima. Santos e Radtke (2005) argumentam que as TICs são fundamentais para promover ambientes de aprendizagem inclusivos, já que o acesso igualitário à tecnologia proporciona não só ganhos no aprendizado técnico, mas também contribui para a formação de uma comunidade escolar coesa e colaborativa, onde todos os alunos têm as mesmas oportunidades de interação e aprendizado.

O participante PR3 reforça a necessidade urgente de políticas públicas que atendam às demandas tecnológicas dos estudantes. Para esses alunos, já impactados por situações pessoais adversas, a escola é muitas vezes a única oportunidade de ter contato com tecnologias educacionais, e a falta dessas ferramentas pode intensificar desafios socioemocionais como rebeldia e desmotivação. Esse ponto se alinha com as considerações de Perrenoud (2000), que vê a escola como um espaço que deve ir além da instrução acadêmica, oferecendo suporte e promovendo o desenvolvimento emocional dos alunos, especialmente aqueles mais vulneráveis.

No mesmo sentido, o participante PR4 destaca que a ausência de uma política inclusiva agrava o sentimento de inferioridade entre estudantes com menos acesso às TICs, o que, segundo ele, pode até levar ao abandono escolar. Esse ponto é enfatizado por Saraiva Educação (2024), que defende que o acesso às TICs é um elemento fundamental para desenvolver habilidades como autoconfiança e resiliência, tão necessárias para que os alunos enfrentem os desafios emocionais e sociais do cotidiano escolar e, futuramente, do mercado de trabalho.

Nesse processo, é importante ressaltar que o participante PR2 optou por não responder ao questionamento, deixando de apresentar suas perspectivas sobre o impacto da ausência de uma política robusta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

A análise dos respondentes revela que a ausência de uma política sólida e inclusiva para a integração das TICs é percebida como um obstáculo significativo para o desenvolvimento pleno dos estudantes. A lacuna de uma estrutura que assegure o uso equitativo das tecnologias e ofereça suporte no desenvolvimento de competências socioemocionais tem reflexos profundos, que vão desde o aumento da desigualdade até o desinteresse e a evasão escolar.

A questão subsequente da categoria 3, voltada para os professores de matemática, investiga de que maneira a integração insuficiente das TICs no currículo dessa disciplina pode impactar o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Apresentada de forma clara e direta, a pergunta solicitava aos respondentes que avaliassem os possíveis efeitos de uma limitada inserção das TICs no aprendizado e nas habilidades socioemocionais dos estudantes:

As respostas dos professores foram registradas da seguinte maneira:

A integração insuficiente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no currículo de matemática pode afetar o desenvolvimento socioemocional dos alunos de várias maneiras. Sem o uso adequado dessas ferramentas, os alunos perdem oportunidades de desenvolver habilidades como colaboração, resolução criativa de problemas e autonomia, que são fortalecidas pelo uso de tecnologias interativas. Além disso, a falta de TICs pode limitar a personalização do aprendizado, gerando frustração e ansiedade em alunos que não conseguem acompanhar o ritmo tradicional de ensino, impactando negativamente a autoestima e o bem-estar emocional (PR1).

A maior dificuldade é que o professor tem que correr atrás de tudo... quase sem apoio algum... trabalhar com os alunos tendo os recursos necessários com certeza os impactos serão positivos (PR2).

Hoje os alunos sabem muito mais de tecnologia que do que nós. Então precisamos se adequar para chegamos ao nosso objetivo que é a aprendizagem (PR3).

Muito prejudicial ao seu desenvolvimento escolar (PR4).

A integração insuficiente das TICs no currículo de matemática afeta o desenvolvimento socioemocional dos alunos ao limitar oportunidades de aprendizagem colaborativa, resolução de problemas e autogestão. Sem essas ferramentas, o ensino se torna menos interativo, restringindo o engajamento, a criatividade e a construção de habilidades socioemocionais essenciais no ambiente escolar (PR5).

As respostas refletem uma compreensão crítica dos professores sobre os efeitos da escassez de TICs no desenvolvimento integral dos alunos, especialmente no âmbito socioemocional. O participante PR1 menciona que a ausência de ferramentas tecnológicas limita a personalização do ensino e pode provocar frustração e ansiedade entre os estudantes, o que impacta diretamente o desenvolvimento de habilidades como a autonomia e a resolução criativa de problemas. Esse ponto é sustentado por autores como Bacich e Moran (2018), que indicam que as TICs, quando utilizadas de forma estratégica, permitem um aprendizado personalizado e colaborativo, beneficiando a construção de competências socioemocionais ao criar um ambiente que favorece o engajamento e a autonomia dos estudantes.

Por sua vez, o participante PR2 apresenta uma visão focada na ausência de apoio institucional para a implementação das TICs, sugerindo que, com suporte adequado, seria possível alcançar um impacto mais positivo no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Esse relato converge com os estudos de Romanowski, Wunsch e Mendes (2020), que ressaltam a importância de investimentos em infraestrutura e suporte técnico para maximizar os benefícios das TICs, integrando-as ao ensino de maneira a promover tanto o aprendizado técnico quanto o desenvolvimento emocional dos estudantes.

A observação do professor PR3 destaca um aspecto crucial: a competência digital dos estudantes, que frequentemente excede a dos professores. Esse cenário reforça a necessidade de capacitação contínua dos docentes, como propõem Santos e Radtke (2005), para que possam adaptar o ensino às necessidades da geração atual, que cresce imersa em tecnologias. A adaptação dos métodos de ensino para incorporar o uso de TICs auxilia na redução da distância entre o contexto digital dos alunos e o ambiente escolar, tornando o aprendizado mais relevante e alinhado às vivências dos estudantes.

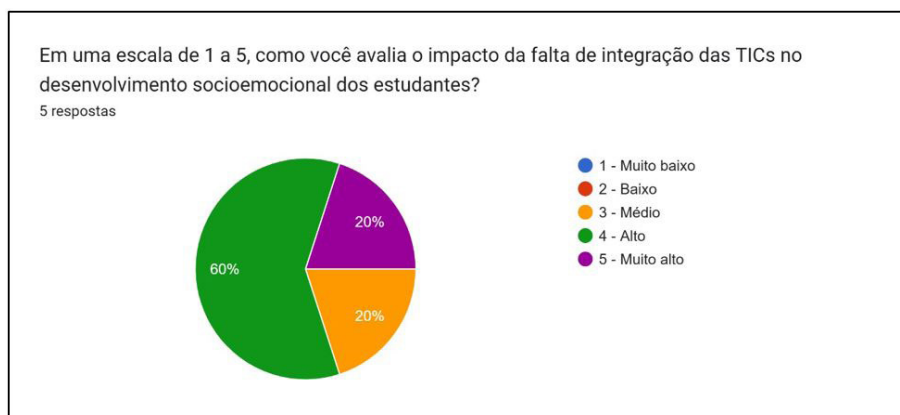
Por fim, o respondente PR5 identifica a restrição das TICs como uma barreira à construção de habilidades socioemocionais como a criatividade

e o engajamento, uma visão alinhada aos princípios de Saraiva Educação (2024), que enfatiza que o uso de tecnologias em sala de aula amplia a oportunidade de aprendizado colaborativo e estimula o desenvolvimento de competências fundamentais para a vida em sociedade, como o trabalho em equipe e a empatia.

Essas percepções ressaltam a necessidade de uma infraestrutura educacional sólida e de políticas que promovam a capacitação contínua dos docentes e assegurem o uso efetivo das TICs, ampliando o impacto positivo que essas ferramentas podem proporcionar no desenvolvimento emocional e social dos estudantes.

A terceira questão da categoria 3, direcionada aos professores, buscou avaliar a percepção deles sobre o impacto da falta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Com uma abordagem quantitativa, a pergunta apresentou uma escala de 1 a 5 para que os docentes pudessem classificar esse impacto, sendo “1 - Muito baixo” e “5 - Muito alto”. Os resultados revelaram que 20% dos professores atribuíram o impacto à opção “3 - Médio”, 60% optaram pela classificação “4 - Alto”, e 20% avaliaram o impacto como “5 - Muito alto”, conforme indicado no gráfico a seguir.

**Gráfico 14 - Impacto da Falta de TICs no Desenvolvimento Socioemocional – Professores.**



**Fonte: Lira (2024).**

As respostas dos professores refletem uma compreensão aprofundada dos impactos negativos que a falta de TICs traz para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A predominância da escolha pela alternativa “Alto” sugere que os educadores percebem a ausência de TICs como um fator limi-

tador na criação de ambientes de aprendizagem que promovam a colaboração, o engajamento e a resolução de problemas. Esse ambiente colaborativo, segundo Perrenoud (2000), é fundamental para que a escola transcenda o ensino meramente conteudista e se transforme em um espaço de desenvolvimento emocional e social, onde os alunos possam cultivar empatia, autocontrole e resiliência.

A opção “Muito alto”, escolhida por uma parcela significativa dos participantes, evidencia uma preocupação ainda maior com as consequências dessa ausência para a formação integral dos alunos. Essa visão é endossada por Goleman (2011), que argumenta que as habilidades socioemocionais, como empatia e resiliência, são cruciais para que os estudantes se adaptem e lidem com os desafios tanto acadêmicos quanto sociais.

Sem o apoio das TICs, essas habilidades têm menos oportunidade de serem praticadas em contextos pedagógicos variados e interativos. Bacich e Moran (2018) também destacam que a inserção planejada e estratégica das TICs potencializa o desenvolvimento de competências essenciais para a vida em sociedade, promovendo práticas que incentivam a troca de experiências, a cooperação e o protagonismo estudantil, elementos essenciais na formação de indivíduos emocionalmente saudáveis e socialmente integrados.

Os professores que avaliaram o impacto como “Médio” sugerem que, embora reconheçam a importância das TICs para o desenvolvimento socioemocional, apontam que outros fatores, como metodologias ativas e o papel do professor como mediador, também são fundamentais para esse processo. Silva e Costa (2016) complementam essa visão ao defender que, além de incorporar tecnologias, é essencial que os professores sejam capacitados para utilizar essas ferramentas em atividades que favoreçam a interação social e o aprendizado emocional.

Por conta disso, a análise das respostas revela que a integração das TICs é vista como um componente vital para que o ambiente educacional promova o desenvolvimento de competências socioemocionais de forma eficaz e abrangente. Ao serem privadas de oportunidades interativas proporcionadas pelas TICs, as práticas escolares perdem a chance de construir habilidades que se revelam cruciais no mundo contemporâneo, como a capacidade de trabalhar em equipe, de gerenciar emoções e de cultivar relações saudáveis.

Partindo agora para última questão da categoria 3, que teve como objetivo captar situações concretas nas quais a ausência de TICs influencia

negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes. A pergunta formulada foi:

Pode dar exemplos de situações em que a falta de TICs influenciou negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes?

Os professores descreveram situações que evidenciam a relevância das TICs não apenas como ferramentas educacionais, mas também como elementos fundamentais para o desenvolvimento emocional e social dos estudantes no contexto escolar. As respostas demonstram como a ausência dessas tecnologias impacta negativamente a motivação, a autoestima, o engajamento e as interações interpessoais dos alunos, dificultando o desenvolvimento integral que vai além das habilidades acadêmicas.

As respostas dos participantes foram as seguintes:

A falta de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) pode afetar negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes em várias situações, como: Isolamento social, dificuldades de aprendizagem, baixa motivação e engajamento, desigualdade e exclusão, dificuldades em desenvolver habilidades socioemocionais (PR1).

Alguns alunos ficam desmotivados a virem pra escola, para apenas receberem informações (PR3).

Professora por que a escola não tem laboratório de informática? Na escola do meu colega tem, gostaria de estudar lá, mas minha mãe não pode pagar. Estava se sentindo insatisfeito e desanimado. Precisando de amparo legal (PR4).

A falta de TICs pode influenciar negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes ao reduzir o engajamento em atividades colaborativas, limitando a criatividade e dificultando a comunicação eficaz. Isso pode gerar desmotivação, menos interação social e dificuldade em desenvolver habilidades como empatia e cooperação (PR5).

Nesse processo, vale ressaltar que o professor PR2 optou por não responder a essa questão, deixando de compartilhar suas percepções sobre o impacto da ausência de TICs no comportamento socioemocional dos estudantes.

As respostas revelam que a ausência de TICs, além de criar desigualdade e exclusão social, interfere de maneira profunda na capacidade dos

alunos de desenvolverem um senso de pertencimento, o que é fundamental para seu crescimento emocional. O participante PR1 destaca que a falta de acesso digital resulta em sentimentos de isolamento e baixa autoestima, gerando dificuldades no desenvolvimento de habilidades como colaboração e empatia, essenciais para a convivência em sociedade. Esta perspectiva é reforçada por Bacich e Moran (2018), que indicam que a utilização de TICs fomenta ambientes de aprendizado mais colaborativos e inclusivos, nos quais os alunos têm a oportunidade de se envolver em atividades que promovem a solidariedade e a autogestão.

O participante PR2 optou por não responder ao questionamento, deixando de compartilhar suas percepções e contribuições sobre o tema em questão.

O professor PR3 ressalta que, sem recursos tecnológicos, os alunos se desmotivam a participar das atividades escolares, especialmente em um cenário em que o ensino se resume à transmissão de informações. Esse ponto é corroborado por Santos e Radtke (2005), que enfatizam que as TICs tornam o processo de aprendizado mais dinâmico e interativo, ampliando a participação e o engajamento dos estudantes. A falta desse elemento inovador no ambiente escolar gera uma desconexão entre as vivências tecnológicas dos alunos fora da escola e a experiência educacional, limitando seu envolvimento com o conteúdo e, conseqüentemente, comprometendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

A resposta de PR4 evidencia a desigualdade no acesso às TICs, relatando o caso de um aluno que manifesta frustração e desânimo pela falta de um laboratório de informática em sua escola, o que o priva de experiências educacionais que outros colegas vivenciam. Esse contexto ilustra a análise de Saraiva Educação (2024), que aponta como a desigualdade no acesso às TICs no ambiente escolar amplifica disparidades socioeconômicas e impacta diretamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes mais vulneráveis. A ausência de recursos digitais limita não apenas as oportunidades de aprendizado, mas também afeta negativamente o senso de justiça e inclusão dos alunos, elementos essenciais para seu bem-estar emocional.

Por fim, o professor PR5 reforça que a ausência de TICs limita as interações colaborativas e criativas, fundamentais para a construção de competências socioemocionais. A falta de práticas interativas e cooperativas restringe a capacidade dos alunos de desenvolver habilidades de comunicação

eficaz, empatia e cooperação, aspectos destacados por Goleman (2011) como essenciais para a formação socioemocional dos indivíduos.

A partir dos posicionamentos apresentados, a análise dessas respostas destaca que a ausência de uma política educacional voltada para a implementação das TICs afeta não apenas o desenvolvimento acadêmico dos alunos, mas também impede que as escolas proporcionem um ambiente que promova o crescimento integral dos estudantes.

A análise da categoria 3 evidencia, através das respostas dos professores de matemática, uma percepção clara dos impactos negativos que a ausência de uma política sólida de integração das TICs exerce sobre o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Observa-se que, sem o suporte tecnológico, os estudantes enfrentam desafios que vão desde o sentimento de exclusão e desigualdade no ambiente escolar até a desmotivação e dificuldade em desenvolver habilidades fundamentais como empatia, colaboração e autonomia. Essa ausência limita a capacidade das escolas de oferecer um ambiente que não apenas transmita conhecimento acadêmico, mas também promova o desenvolvimento emocional e social dos alunos.

Os professores ressaltam a importância de políticas públicas que assegurem uma estrutura tecnológica inclusiva e de qualidade, permitindo que todos os alunos, independentemente de seu contexto socioeconômico, tenham acesso a ferramentas que promovam a aprendizagem colaborativa e interativa.

Para esses educadores, a integração das TICs se apresenta como um meio eficaz para reduzir a desigualdade e fomentar um ambiente de aprendizagem dinâmico, onde os alunos podem desenvolver-se de maneira plena, não apenas academicamente, mas também emocional e socialmente.

Na sequência, será apresentada a categoria 4, intitulada “Engajamento dos Alunos e Formação Contínua de Professores”. Esse tópico visa apresentar as percepções dos educadores sobre o papel das TICs no estímulo ao engajamento estudantil e o impacto da formação continuada de professores para uma implementação eficaz dessas tecnologias no ambiente escolar.

## *Categoria 4: Engajamento dos Alunos e Formação Contínua de Professores*

A categoria 4: Engajamento dos Alunos e Formação Contínua de Professores analisa a relação entre o interesse dos estudantes pelo uso das TICs no aprendizado de matemática e a importância de uma formação continuada robusta para os professores. O objetivo é compreender como esses elementos interagem para facilitar uma integração pedagógica eficaz, promovendo o desenvolvimento integral dos alunos.

As questões formuladas dentro dessa categoria investigam o nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs no estudo da matemática, a relevância atribuída à formação contínua dos docentes para que as TICs sejam integradas ao ensino de forma eficaz, e quais capacitações são vistas como essenciais para que os professores promovam tanto o aprendizado acadêmico quanto o desenvolvimento socioemocional.

Essa análise aprofunda-se na identificação de práticas formativas que garantam não apenas a competência técnica, mas também o aprimoramento de estratégias pedagógicas que valorizem o desenvolvimento das habilidades sociais e emocionais dos alunos no contexto educacional atual.

As questões centrais abordadas nesta categoria incluem:

Questão 12: Qual é o nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs no aprendizado de matemática, na sua opinião?

Questão 14: Em sua opinião, qual o grau de importância da formação continuada dos professores para a eficácia da integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Questão 15: Que tipo de formação continuada você considera essencial para que os professores possam integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática e promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Essas questões permitem captar as percepções dos educadores sobre como alinhar a formação docente com as demandas tecnológicas e emocionais dos estudantes, evidenciando a necessidade de práticas educativas que transcendem o conteúdo acadêmico, promovendo um aprendizado interativo e colaborativo.

A seguir, apresentamos as concepções dos diretores escolares acerca das questões relacionadas à categoria 4. Este momento oportuniza uma aná-

lise das perspectivas desses gestores sobre o uso das TICs no ensino, a formação continuada de professores e o impacto dessas práticas no desenvolvimento acadêmico e socioemocional dos estudantes. Essas contribuições são fundamentais para compreender como as lideranças escolares percebem e enfrentam os desafios pedagógicos contemporâneos, colaborando para uma educação cada vez mais integrada e transformadora.

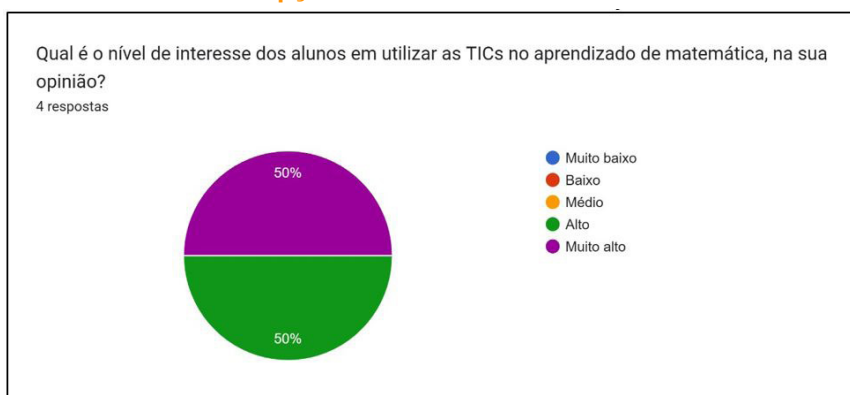
## Análise dos Diretores

A primeira questão dirigida aos diretores escolares, no âmbito da categoria 4, procura compreender o nível de interesse dos estudantes no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no aprendizado da matemática, de acordo com a percepção desses gestores. A questão apresentada aos participantes destaca a seguinte questão:

Qual é o nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs no aprendizado de matemática, na sua opinião?

Com alternativas de respostas que vão desde “Muito baixo” até “Muito alto”, a questão visa investigar a receptividade dos alunos em integrar essas tecnologias em sua rotina de estudos, reconhecendo o potencial das TICs para criar uma aprendizagem mais dinâmica e conectada com as demandas contemporâneas. Observa-se que metade dos diretores selecionou a opção “Alto” e a outra metade marcou “Muito alto”, conforme ilustrado no gráfico subsequente.

**Gráfico 15 - Nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs – Percepção dos Diretores Escolares.**



Fonte: Lira (2024).

As respostas dos diretores indicam um consenso significativo sobre o entusiasmo dos alunos em utilizar TICs na matemática, com todas as respostas concentradas entre “Alto” (50%) e “Muito alto” (50%). Esse nível de interesse sugere que os estudantes reconhecem o valor das TICs para o aprendizado, visualizando-as como ferramentas que tornam o conteúdo matemático mais acessível e estimulante. Segundo Santos (2022), a construção de conhecimento com TICs incentiva uma interação significativa entre estudantes, que desenvolvem habilidades como empatia e colaboração enquanto se beneficiam do aprendizado mais visual e prático proporcionado por essas tecnologias.

Brandt e Moretti (2016) complementam essa visão ao afirmar que o uso de TICs no ensino da matemática permite a visualização de conceitos abstratos de maneira interativa, o que eleva a compreensão e o engajamento dos alunos. A utilização dessas abordagens é especialmente eficaz em contextos que buscam desenvolver não apenas competências acadêmicas, mas também habilidades socioemocionais, fundamentais para o desenvolvimento integral dos alunos.

A escolha das alternativas “Alto” e “Muito alto” pelos diretores reforça, portanto, a necessidade de implementar práticas pedagógicas que incluam as TICs de forma estratégica, oferecendo uma educação mais alinhada às realidades digitais e emocionais dos alunos.

Nessa medida, as percepções dos diretores evidenciam uma forte valorização das TICs como recurso pedagógico e, ao mesmo tempo, ressaltam a importância de capacitar os docentes para que possam integrar essas tecnologias de maneira eficaz.

A segunda questão da categoria 4, dirigida aos diretores escolares, busca avaliar a percepção sobre a relevância da formação continuada dos professores para uma integração eficaz das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Esse enfoque visa explorar se os gestores reconhecem a capacitação docente como um pilar fundamental para a criação de práticas educacionais que, além de transmitir conhecimento, também incentivem habilidades emocionais e sociais, alinhadas aos desafios da educação contemporânea. Sendo assim, o questionamento foi delineado da seguinte forma:

Em sua opinião, qual o grau de importância da formação continuada dos professores para a eficácia da integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos?

A questão apresentava as seguintes alternativas:

- ( ) a. Muito importante
- ( ) b. Importante
- ( ) c. Neutro
- ( ) d. Pouco importante
- ( ) e. Nada importante

A questão reflete o papel central que a formação continuada tem em preparar os educadores para integrar as TICs de modo que estas apoiem tanto o desempenho acadêmico quanto o desenvolvimento integral dos estudantes.

Os resultados obtidos apontam que os diretores consideram a formação continuada como um elemento indispensável para a integração bem-sucedida das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos. A grande maioria (75%) classificou essa formação como “Muito importante”, enquanto 25% dos diretores atribuíram a ela o status de “Importante”, como pode ser constatado no gráfico a seguir:

**Gráfico 16 - Grau de importância da formação continuada dos professores – Ponto de vista dos Diretores Escolares.**



**Fonte: Lira (2024).**

A predominância de respostas positivas destaca uma compreensão compartilhada entre os gestores de que a capacitação dos professores não se limita à familiarização com ferramentas tecnológicas, mas envolve também a habilidade de usar essas ferramentas para nutrir habilidades sociais e emocionais, essenciais na formação dos estudantes.

O alinhamento entre os diretores escolares e o valor da formação continuada é fundamentado por estudiosos como Santos (2023), que enfatizam que o uso das TICs deve ir além das competências técnicas, possibilitando que os professores transformem a sala de aula em um ambiente que também desenvolva aspectos socioemocionais. Segundo essa visão, ao aprimorar constantemente seus conhecimentos e habilidades, os professores estão melhor preparados para utilizar as TICs como instrumentos para fortalecer a cooperação, a empatia e a resiliência dos alunos, contribuindo para um ambiente de aprendizado inclusivo e dinâmico. Em consonância, Perrenoud (2000) reforça que a escola é um espaço privilegiado para a promoção de competências sociais e emocionais, pois, ao valorizar tais habilidades, ela prepara os alunos para interações mais construtivas e colaborativas dentro e fora do ambiente escolar.

Essa valorização da formação continuada, conforme evidenciado nas respostas dos diretores, indica que a integração eficaz das TICs requer um processo formativo que vá além do domínio técnico, abrangendo práticas pedagógicas que inspirem um desenvolvimento integral dos alunos. Tal perspectiva está em sintonia com a literatura, que defende uma abordagem educativa mais holística, onde a tecnologia é utilizada não só como um meio para ensinar conteúdos acadêmicos, mas também como uma ponte para o desenvolvimento de competências emocionais, preparando os alunos de maneira completa para os desafios do mundo contemporâneo.

A terceira e última questão da categoria 4 foi formulada para entender as percepções dos diretores escolares quanto à formação continuada que consideram essencial para capacitar os professores a integrarem eficazmente as TICs no ensino de matemática, promovendo simultaneamente o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essa questão busca aprofundar a relação entre a qualificação docente e a eficiência na aplicação de ferramentas digitais, com foco em fortalecer tanto o aprendizado acadêmico quanto o crescimento emocional dos estudantes. A seguir, é apresentada a questão:

Que tipo de formação continuada você considera essencial para que os professores possam integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática e promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

A partir disso, foram obtidas as seguintes respostas:

A formação deve vir com um conjunto de fatores. Dentre eles recursos na escola para desenvolver o trabalho (DE1).

Tecnológico (DE2).

Informática básica e avançada; Redes sociais; Edição e produção de vídeo (DE3). Aprendizagem através de uma metodologia ativa (DE4).

Tendo em mente o contexto abordado, as respostas dos diretores refletem uma visão holística das necessidades formativas para a integração efetiva das TICs no ensino de matemática, ressaltando tanto a capacitação técnica quanto a necessidade de infraestrutura adequada. A resposta do diretor DE1, ao apontar a importância de recursos institucionais, sinaliza que o suporte estrutural é fundamental para que a formação continuada dos docentes seja efetiva. De fato, Gonçalves e Gonçalves (2016) argumentam que uma formação que considera tanto a capacitação individual quanto as condições físicas e tecnológicas disponíveis nas escolas é mais eficaz para desenvolver um ensino que utiliza metodologias interativas, essenciais para o engajamento dos alunos.

Os aspectos técnicos destacados pelos participantes DE2 e DE3, como conhecimentos em informática, redes sociais e produção de conteúdo multimídia, indicam a necessidade de habilidades práticas e específicas para o uso das TICs, condizentes com o ambiente digital no qual os alunos estão imersos. Brandt e Moretti (2016) reforçam essa perspectiva ao afirmarem que o domínio de ferramentas digitais permite ao professor criar um ambiente de aprendizado interativo e dinâmico, essencial para o ensino de matemática e o desenvolvimento de competências socioemocionais. Dessa forma, essas habilidades permitem ao docente transformar o conteúdo matemático em uma experiência prática e visualmente estimulante, que facilita o entendimento e o interesse dos alunos.

Por fim, a menção à “metodologia ativa” citada pelo diretor escolar DE4 destaca a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a autonomia e o protagonismo dos alunos. Santos (2023) enfatiza que uma abordagem ativa no ensino, mediada pelas TICs, possibilita o desenvolvimento de habilidades como colaboração e resiliência, competências indispensáveis para a formação socioemocional dos estudantes.

A utilização de metodologias ativas no ensino da matemática, apoiada por ferramentas digitais, permite que os alunos se engajem de forma mais significativa com os conceitos abordados, promovendo não apenas a absorção do conteúdo acadêmico, mas também o crescimento emocional e social.

A partir disso, as percepções dos diretores evidenciam uma visão clara de que uma formação continuada robusta e multidimensional — que englobe capacitação técnica, infraestrutura e metodologias ativas — é crucial para que os professores utilizem as TICs de maneira eficaz no ensino de matemática. Esse alinhamento entre capacitação docente e suporte institucional revela-se, assim, como um dos caminhos fundamentais para que a escola promova uma educação integral, capaz de integrar a formação acadêmica e o desenvolvimento socioemocional dos alunos, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo.

A análise das respostas dos diretores escolares às questões que compõem a categoria 4 revela um forte comprometimento com a integração das TICs no ensino de matemática, alinhada ao desenvolvimento socioemocional dos alunos. Há uma concordância evidente sobre o valor das TICs como ferramentas que, além de tornar o aprendizado mais acessível e dinâmico, potencializam o engajamento e a compreensão dos estudantes, enriquecendo o processo educativo.

A importância atribuída à formação continuada dos professores, expressa nas respostas dos gestores, evidencia a necessidade de um processo formativo que ultrapasse o domínio técnico das tecnologias, incorporando métodos pedagógicos ativos e um suporte institucional robusto. Esse preparo é crucial para que os professores possam, de forma eficaz, integrar TICs ao ensino, estimulando tanto as competências cognitivas quanto socioemocionais dos alunos.

As respostas dos diretores refletem, assim, uma visão holística da educação, onde a tecnologia, a formação docente e as práticas pedagógicas interativas se alinham em prol de uma educação integral, adaptada às demandas contemporâneas e capaz de contribuir para o pleno desenvolvimento dos estudantes.

A seguir, serão apresentados os pontos de vista dos pedagogos em referência às questões abordadas na categoria 4, oferecendo uma nova perspectiva sobre os desafios e as potencialidades da integração das TICs no ensino e no desenvolvimento socioemocional dos alunos.

## *Considerações dos Pedagogos*

A análise da primeira questão da categoria 4, direcionada aos pedagogos, visa compreender as percepções desses profissionais sobre o interesse

dos alunos em utilizar TICs no aprendizado de matemática. A questão proposta indaga diretamente o seguinte questionamento:

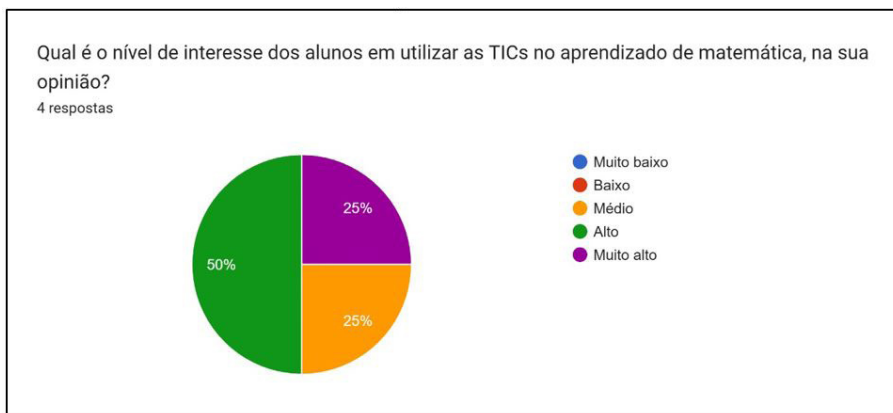
Qual é o nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs no aprendizado de matemática, na sua opinião?

Os pedagogos puderam escolher entre as alternativas:

- ( ) a. Muito baixo
- ( ) b. Baixo
- ( ) c. Médio
- ( ) d. Alto
- ( ) e. Muito alto

Conforme as respostas obtidas, 25% dos pedagogos assinalaram a alternativa “Médio”, enquanto 50% escolheram “Alto” e 25% optaram por “Muito Alto”, conforme apresentado no gráfico correspondente.

**Gráfico 17 - Nível de Interesse dos Alunos em Utilizar TICs no Aprendizado de Matemática – Percepção dos Pedagogos.**



**Fonte: Lira (2024).**

As respostas dos pedagogos revelam uma visão majoritariamente positiva sobre o interesse dos alunos no uso das TICs para o aprendizado de matemática, com uma tendência que se inclina para um nível “Alto” de interesse. Esse cenário pode ser interpretado como um reflexo da familiaridade crescente das novas gerações com as tecnologias digitais, que os instiga a buscar abordagens inovadoras e interativas em sua aprendizagem. Conforme Santos (2022), as TICs promovem uma construção colaborativa do conhecimento, permitindo aos alunos desenvolver não apenas habilidades

acadêmicas, mas também socioemocionais, que enriquecem o ambiente escolar com interações mais dinâmicas e personalizadas.

Além disso, o interesse destacado pelos pedagogos em “Alto” e “Muito Alto” encontra suporte em Brandt e Moretti (2016), que defendem a utilização das TICs no ensino de matemática como um meio para tornar o aprendizado mais visual e acessível. Esses autores apontam que a visualização de conceitos matemáticos abstratos de forma interativa eleva o entendimento e o engajamento dos estudantes. Por outro lado, os 25% que assinalaram “Médio” podem indicar uma percepção de que ainda existem desafios para uma integração mais profunda das TICs na matemática, seja pela falta de infraestrutura adequada ou pela necessidade de formação contínua dos docentes para uso pedagógico das tecnologias. Essa visão é alinhada por Gonçalves e Gonçalves (2016), que enfatizam que uma formação docente consistente é crucial para adaptar os recursos digitais às necessidades pedagógicas dos alunos, promovendo tanto o engajamento quanto a construção de competências socioemocionais.

Assim, a percepção dos pedagogos destaca a importância de uma integração mais robusta das TICs, que poderia atender às demandas dos alunos por métodos mais modernos e interativos de ensino. Essa visão reforça a necessidade de capacitar os docentes de modo a garantir que as TICs sejam utilizadas de maneira eficaz e transformadora no ambiente educacional, beneficiando tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o emocional dos estudantes.

A próxima questão da categoria 4, dirigida aos pedagogos, explora a percepção desses profissionais sobre a importância da formação continuada dos professores para integrar as TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Com alternativas de resposta que variam de “Muito importante” a “Nada importante”, a questão avalia a valorização da formação contínua docente como suporte essencial para que as TICs contribuam não apenas para o aprendizado acadêmico, mas também para o crescimento emocional dos alunos. A questão foi apresentada da seguinte forma:

Em sua opinião, qual o grau de importância da formação continuada dos professores para a eficácia da integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Para essa pergunta, 75% dos pedagogos responderam que a formação continuada é “Muito importante”, enquanto os outros 25% indicaram que

é “Importante”, mostrando um consenso em torno da relevância dessa capacitação contínua, como pode ser observado no gráfico abaixo.

**Gráfico 18 - Grau de Importância da Formação Continuada dos Professores – Percepção dos Pedagogos.**



**Fonte: Lira (2024).**

Os resultados das respostas dos pedagogos, alinhados ao entendimento de que a formação continuada é crucial para uma implementação eficaz das TICs, indicam a percepção de que a capacitação dos professores abrange mais do que o simples uso de ferramentas digitais, integrando também aspectos voltados ao desenvolvimento socioemocional dos alunos. Esse entendimento é respaldado por estudiosos como Goleman (2011), que defende o papel das habilidades socioemocionais no desenvolvimento integral, destacando como a autoconsciência, o autocontrole e a empatia são fundamentais para o desempenho acadêmico e para a saúde emocional dos estudantes.

Além disso, Santos (2023) salienta que o uso das TICs vai além das habilidades técnicas, permitindo que a sala de aula se torne um espaço de construção de competências emocionais, como a resiliência e a cooperação, fundamentais para o contexto educacional contemporâneo.

A formação continuada, portanto, é vista não só como um meio de atualizar o conhecimento dos professores sobre tecnologias, mas também como uma base para que eles possam promover um ambiente de aprendizagem que valorize e desenvolva as competências socioemocionais dos estudantes.

Essa visão integradora das respostas reforça que uma educação eficaz com TICs requer uma abordagem holística, em que a formação dos professores seja voltada para o uso estratégico das tecnologias, aliando o ensino de habilidades cognitivas e emocionais.

Partindo agora para última questão da categoria 4, buscou compreender as percepções dos pedagogos sobre a formação continuada que consideram essencial para capacitar os professores a integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática, promovendo simultaneamente o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A questão foi apresentada da seguinte forma:

Que tipo de formação continuada você considera essencial para que os professores possam integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática e promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

A partir disso, obteve-se as seguintes respostas:

Os professores precisam se apropriar das ferramentas como Tics, as tecnologias apropriadas para trabalhar com os alunos e desenvolver o socioemocional dos alunos positivamente (PE1).

A formação presencial, onde tira-se o professor do ambiente de trabalho e o leva para um outro espaço, como mestres preparados para repassar os conhecimentos necessários (PE2).

O conhecimento de novas tecnologias (PE3).

Primeiro, precisa ser feito um trabalho de conscientização e acompanhamento da aplicação dessas metodologias (PE4).

A partir do posicionamento dos pedagogos, foi possível evidenciar uma visão abrangente sobre a formação necessária para a integração eficaz das TICs no ensino, enfatizando a importância de um domínio tanto técnico quanto pedagógico. A resposta do pedagogo PE1, que destaca a necessidade de apropriação das TICs pelos professores, está alinhada com as ideias de Romanowski, Wunsch e Mendes (2020), que apontam a relevância de uma formação prática e continuada para que os docentes integrem as tecnologias de forma envolvente e eficaz, promovendo um aprendizado mais atrativo para os estudantes.

A resposta do participante PE2, que menciona a relevância da formação presencial em um ambiente especializado, sugere uma abordagem imersiva que permite aos professores se desconectarem das rotinas diárias e se dedicarem ao aprendizado de novas estratégias pedagógicas e tecnológicas. Segundo Goleman (2011), a capacitação em espaços de aprendizagem dife-

renciados contribui para a construção de competências emocionais e sociais dos professores, que por sua vez promovem um ambiente escolar que fortalece o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Por outro lado, os respondentes PE3 e PE4 reforçam a necessidade de que a formação abranja a atualização em novas tecnologias e o acompanhamento constante. Essa perspectiva é apoiada por Santos (2023), que defende que as TICs, quando bem aplicadas, favorecem a personalização e o desenvolvimento de habilidades colaborativas, essenciais para o ensino de matemática e para o fortalecimento das habilidades socioemocionais dos estudantes.

De forma integrada, as respostas dos pedagogos refletem a necessidade de uma formação contínua que vá além do domínio técnico das TICs, abordando também a conscientização e o acompanhamento prático de metodologias, o que é essencial para que a aplicação das tecnologias esteja alinhada com as demandas emocionais e sociais dos alunos.

Considerando os parâmetros extraídos das análises das respostas dos pedagogos às questões da categoria 4, evidencia-se uma percepção abrangente e bem fundamentada sobre a importância das TICs no ensino de matemática, com ênfase particular no impacto dessas tecnologias para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. As respostas destacam o reconhecimento dos pedagogos de que o uso das TICs vai além da transmissão de conteúdo técnico, promovendo uma experiência de aprendizado mais interativa e alinhada às necessidades emocionais e sociais dos estudantes na educação contemporânea.

Ao evidenciar o interesse crescente dos estudantes pelas tecnologias digitais, os pedagogos reforçam a importância de uma abordagem educacional que vá além do conhecimento técnico, integrando também práticas pedagógicas que promovam habilidades emocionais e sociais. A formação continuada dos professores é apontada como crucial para a implementação eficaz das TICs, destacando-se tanto a necessidade de capacitação em ambientes imersivos, que favoreçam o aprendizado colaborativo e a inovação, quanto o apoio contínuo para a aplicação de novas metodologias.

Em consonância com estudiosos como Goleman (2011) e Santos (2023), as respostas dos pedagogos reafirmam que uma educação efetiva com TICs precisa ser holística, capacitando os professores não apenas para ensinar, mas também para construir um ambiente que desenvolva integral-

mente as habilidades dos estudantes. Esse compromisso evidencia uma visão de educação mais integrada e adaptada aos desafios contemporâneos.

Na seção a seguir, serão apresentados os pontos de vista dos professores de matemática acerca das questões da categoria 4, oferecendo uma perspectiva direta sobre como esses docentes vivenciam a integração das TICs em sua prática educativa.

## *Reflexões dos Professores de Matemática*

Iniciamos agora a análise da primeira questão da categoria 4, direcionada aos professores de matemática, com o objetivo de compreender a percepção desses docentes sobre o interesse dos alunos em utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no aprendizado da disciplina. A questão foi apresentada da seguinte maneira:

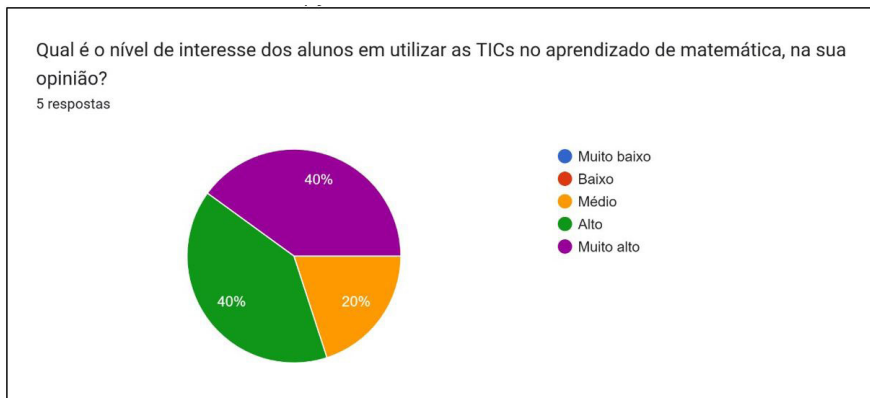
Qual é o nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs no aprendizado de matemática, na sua opinião?

A questão apresentou as seguintes alternativas:

- a. Muito baixo
- b. Baixo
- c. Médio
- d. Alto
- e. Muito alto

A partir das respostas obtidas, foi possível observar que 20% dos professores indicaram a opção “Médio”, enquanto 40% escolheram “Alto” e os demais 40% assinalaram “Muito Alto”, conforme apresentado no gráfico abaixo:

### Gráfico 19 - Nível de Interesse dos Alunos em Utilizar TICs no Aprendizado de Matemática – Percepção dos Professores de Matemática.



Fonte: Lira (2024).

Os dados apontam que a maioria dos professores de matemática percebe um interesse elevado dos alunos em utilizar as TICs no aprendizado da disciplina, com as respostas concentrando-se entre os níveis “Alto” e “Muito Alto”. Essa visão dos professores indica uma tendência de aceitação positiva entre os alunos quanto ao uso de recursos tecnológicos, um reflexo da crescente familiaridade dos estudantes com tecnologias digitais e seu desejo por uma abordagem de aprendizado mais dinâmica e conectada às suas realidades.

Conforme ressaltado por Santos (2022), o uso das TICs no contexto educacional promove um ambiente colaborativo de construção de conhecimento, estimulando o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como cooperação e empatia, ao mesmo tempo em que aprimora o aprendizado acadêmico.

A resposta positiva dos professores, nesse sentido, reforça a visão de que as TICs podem contribuir para tornar a matemática mais acessível e envolvente para os alunos, ao transformar conceitos abstratos em visualizações interativas e práticas.

Por outro lado, os 20% que indicaram um nível de interesse “Médio” podem estar apontando para desafios de integração das TICs, seja devido à limitação de infraestrutura escolar ou à necessidade de uma formação docente contínua e específica para o uso pedagógico dessas tecnologias.

Este ponto é corroborado por Viseu e Rocha (2019), que destacam a importância de uma formação sólida para que os professores sejam capazes de explorar o potencial das TICs de modo eficiente, utilizando-as para facilitar o entendimento de conceitos complexos e desenvolver competências essenciais, como o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

A percepção dos professores de matemática, portanto, reforça a necessidade de uma integração robusta e intencional das TICs, que considere tanto o interesse e a receptividade dos alunos quanto a preparação e o apoio necessário aos docentes. Isso permite que as TICs sejam utilizadas de maneira efetiva no ensino da matemática, promovendo uma experiência de aprendizado mais completa, capaz de abranger tanto o desenvolvimento acadêmico quanto o socioemocional dos estudantes.

Na última questão da categoria 4, voltada aos professores de matemática, busca-se identificar que tipo de formação continuada esses docentes consideram essencial para integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática, promovendo simultaneamente o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A questão foi formulada da seguinte forma:

Que tipo de formação continuada você considera essencial para que os professores possam integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática e promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

As respostas dos professores de matemática a essa questão refletem uma visão plural das necessidades formativas para uma integração sólida das TICs no ensino, abrangendo tanto o aprimoramento técnico quanto o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Abaixo, estão as respostas dos participantes:

Uma formação continuada essencial para professores integrem eficazmente as TICs no ensino de matemática e promovem o desenvolvimento socioemocional dos alunos deve focar em três pilares: Domínio das TICs, capacitação em ferramentas tecnológicas que facilitam o ensino de matemática, como softwares de geometria, plataformas interativas e recursos de gamificação. É importante que os professores saibam como utilizar essas tecnologias de forma pedagógica e não apenas técnica. Metodologias Ativas, formação em práticas de ensino que incentivem a autonomia e o protagonismo dos alunos, como a sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e resolução de problemas. O uso das TICs deve apoiar essas metodologias.

Desenvolvimento Socioemocional, treinamento em habilidades socioemocionais, como comunicação, empatia e gerenciamento de conflitos. Isso é crucial para criar um ambiente de aprendizagem colaborativo e saudável, onde os alunos se sintam motivados e apoiados. O professor deve ser capaz de usar as TICs para promover a interação e o engajamento dos estudantes, respeitando as diferenças individuais (PR1).

Formações com técnicos e psicólogos (PR3).

Primeiro temos que ter uma formação específica. O governo tem que ter polícias públicas, para formação do professor, oferecendo cursos de mestrado e outros voltados para que o professor desenvolva sua profissão, tendo todo amparo legal que deveria ter, para o bem da comunidade escolar (PR4).

Formação continuada deve incluir capacitação em metodologias ativas com TICs, uso de ferramentas digitais interativas e estratégias para promover a colaboração e a empatia. Além disso, é essencial desenvolver habilidades pedagógicas para integrar o ensino de matemática ao desenvolvimento socioemocional dos alunos (PR5).

As respostas dos professores demonstram uma compreensão robusta sobre a importância de uma formação que vá além da simples atualização tecnológica. A resposta do professor de matemática PR1, por exemplo, destaca três pilares fundamentais — domínio técnico das TICs, metodologias ativas e desenvolvimento socioemocional — que refletem uma abordagem holística, apoiando as necessidades tanto acadêmicas quanto emocionais dos alunos. Essa perspectiva está em consonância com os estudos de Romanowski, Wunsch e Mendes (2020), que defendem uma formação continuada e prática, promovendo um aprendizado mais engajador e eficaz.

A resposta do professor PR4 aborda a importância de políticas públicas que ofereçam respaldo legal e recursos para o desenvolvimento profissional dos professores. Esse posicionamento ecoa as recomendações de Gonçalves e Gonçalves (2016), que apontam que o desenvolvimento integral dos alunos e o sucesso na integração das TICs dependem de um suporte institucional adequado, como formações regulares e recursos específicos que potencializem o uso pedagógico das tecnologias.

As respostas dos participantes PR3 e PR5 englobam a necessidade de colaboração entre áreas, como o apoio de psicólogos, e de capacitação em metodologias ativas que incentivem habilidades colaborativas, como a

empatia e a comunicação. Esses pontos se alinham com os princípios defendidos por Goleman (2011), que defende a importância das competências emocionais para o ambiente de ensino, favorecendo um aprendizado mais inclusivo e colaborativo.

É importante notar que o participante PR2 não apresentou resposta ao questionamento sobre a formação continuada essencial para a integração eficaz das TICs no ensino de matemática e para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A ausência de resposta desse participante limita uma análise completa das percepções dos professores sobre o tema e indica uma possível lacuna no engajamento ou entendimento em relação à questão apresentada.

Esses pontos refletem uma visão abrangente dos professores de matemática, evidenciando que uma formação continuada eficiente deve integrar tecnologias, metodologias pedagógicas e o desenvolvimento de competências socioemocionais, criando uma educação mais adaptada aos desafios atuais e mais eficaz na formação completa dos alunos.

Os entendimentos extraídos das respostas dos professores de matemática às questões da categoria 4 revelam uma compreensão profunda sobre a importância de integrar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) ao ensino, visando não apenas aprimorar o aprendizado acadêmico, mas também promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Os docentes indicam uma visão holística que valoriza tanto o domínio técnico das TICs quanto a adoção de metodologias ativas e o fortalecimento das competências emocionais e sociais dos estudantes, evidenciando a relevância de práticas pedagógicas que promovam autonomia, colaboração e empatia.

Ademais, a ênfase em políticas públicas e na necessidade de apoio institucional reflete a preocupação com a criação de uma base sustentável para a formação continuada dos professores, alinhada ao contexto digital e às demandas emocionais dos alunos.

Ao priorizar uma educação transformadora, que vai além do conteúdo acadêmico e contempla o bem-estar integral dos estudantes, os professores destacam o potencial das TICs como aliadas no desenvolvimento de cidadãos preparados para os desafios contemporâneos. Esses pontos, ao lado das sugestões de formações específicas e multidisciplinares, como o apoio de psicólogos e a inserção de metodologias interativas, reiteram a importância de uma abordagem educacional que seja ampla e inclusiva, voltada para a construção de uma aprendizagem significativa e integral.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa emergiu da necessidade de explorar o potencial transformador das TICs no ensino de matemática e seu impacto no desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus, Amazonas, Brasil. Em um contexto educacional que demanda práticas mais inclusivas e alinhadas às habilidades do século XXI, o estudo visa compreender como as TICs podem não apenas enriquecer o aprendizado matemático, mas também contribuir para o desenvolvimento de competências emocionais e sociais essenciais, promovendo a formação integral dos alunos.

Essa abordagem busca responder às exigências de um ambiente escolar em constante transformação, no qual a integração tecnológica se mostra fundamental para o engajamento e o crescimento dos estudantes de forma abrangente e significativa.

À vista disso, a investigação é guiada pela seguinte pergunta central:

Como a utilização das TICs no ensino de matemática influencia o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil, e quais são os fatores que contribuem para essa influência?

Para apoiar as diretrizes estabelecidas pela pergunta central, apresentam-se as seguintes perguntas específicas:

1. Quais são os principais aspectos que limitam a eficácia das TICs na promoção da integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil?
2. De que maneira a integração insuficiente das TICs no currículo de matemática afeta o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil?
3. Como a falta de formação continuada dos professores em relação às TICs influencia a eficácia da integração das tecnologias educacionais no ensino de matemática e, conseqüentemente, o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil?

Com base nisso, estabeleceu-se o seguinte objetivo geral para a investigação:

Analisar a influência da utilização das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

Partindo do objetivo geral, delinear-se os objetivos específicos deste estudo, com o intuito de detalhar as diversas dimensões dessa integração, sendo eles:

a) Identificar os principais aspectos que restringem a potencialidade das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

b) Avaliar o impacto da insuficiente integração das TICs no currículo de matemática no desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

c) Compreender a relação entre a falta de formação continuada dos professores em relação às TICs e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

Os objetivos, central e específicos, conduziram a investigação na identificação dos efeitos pedagógicos e socioemocionais das TICs, bem como das dificuldades institucionais enfrentadas pelos profissionais da educação. A construção teórica da pesquisa baseou-se em uma revisão bibliográfica fundamentada pelo método do Estado da Arte, que possibilitou uma análise abrangente da literatura. Esse recurso metodológico forneceu um panorama detalhado sobre o uso das TICs no ensino de matemática e seu impacto no desenvolvimento emocional dos estudantes, enriquecendo a compreensão da integração tecnológica no ambiente escolar.

Nesse processo, a linha de pesquisa deste estudo fundamenta-se na Inovação e Tecnologia na Educação, destacando as TICs como catalisadoras de uma educação mais inclusiva e integradora no ensino de matemática, com efeitos significativos no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Ao explorar o potencial das TICs, a pesquisa busca compreender como essas ferramentas podem promover uma aprendizagem mais ampla e colaborativa, favorecendo tanto o domínio acadêmico quanto o crescimento emocional dos estudantes.

O capítulo do marco teórico estabeleceu uma base teórica e contextual ao abordar o impacto das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos. As TICs foram analisadas como ferramen-

tas que não só facilitam o acesso ao conhecimento, mas também tornam o aprendizado de conceitos abstratos mais dinâmico e adaptado às necessidades individuais dos estudantes. O capítulo enfatizou ainda a importância do desenvolvimento socioemocional, essencial para a formação integral dos alunos, destacando como a integração das TICs pode fortalecer competências como resiliência, empatia e colaboração. Dessa forma, o estudo argumenta que as TICs, quando bem implementadas, promovem um ensino de matemática mais inclusivo e eficaz, que atende tanto ao crescimento acadêmico quanto ao emocional dos alunos.

No capítulo de análise dos resultados, foram apresentados os impactos das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos do 5º Ano. Por meio de uma abordagem metodológica mista, os dados coletados a partir de questionários aplicados a diretores, pedagogos e professores de matemática foram analisados e organizados em categorias. Essa estruturação permitiu identificar padrões e compreender as principais dificuldades e benefícios associados à implementação das TICs no ambiente educacional.

Nesse íterim, a partir das concepções apresentadas, foram formuladas hipóteses para confrontar e validar os preceitos elucidativos dos objetivos específicos, direcionando a investigação com rigor e clareza em busca dos resultados esperados.

À vista disso, temos o primeiro objetivo específico que visa identificar os principais aspectos que restringem a potencialidade das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil. Seguindo os parâmetros estabelecidos, é apresentada a primeira hipótese:

Hipótese 1: A integração efetiva das TICs no ensino de matemática em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil, tende a influenciar positivamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano, promovendo não apenas a compreensão de conceitos matemáticos, mas também habilidades interpessoais e emocionais.

A análise dos resultados válida a Hipótese 1, ao evidenciar que a integração das TICs no ensino de matemática contribui positivamente tanto para o aprendizado dos conceitos matemáticos quanto para o desenvolvimento socioemocional dos alunos do 5º Ano nas escolas estaduais de Manaus.

Os dados coletados revelam que, ao utilizar as TICs de maneira estruturada e orientada, o ensino de matemática se torna mais dinâmico e adaptado às necessidades individuais, o que não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também estimula habilidades interpessoais e emocionais essenciais, como a colaboração, a empatia e o autocontrole.

Os questionários aplicados a diretores, pedagogos e professores de matemática apontaram que o uso das TICs melhora o engajamento dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem ativa e colaborativa. Essas tecnologias possibilitam que os alunos trabalhem em conjunto para resolver problemas matemáticos, fortalecendo o senso de equipe e a capacidade de comunicação. Além disso, a interação com ferramentas tecnológicas estimula o autocontrole e a resiliência, à medida que os alunos enfrentam e superam desafios cognitivos de forma autônoma, com suporte das tecnologias educacionais.

Embora a análise também identifique desafios na implementação, como a necessidade de infraestrutura adequada e formação continuada para os docentes, os resultados indicam que, quando essas barreiras são superadas, a integração das TICs traz benefícios significativos para o desenvolvimento integral dos alunos. Esses achados confirmam que a utilização das TICs, de fato, enriquece o ensino de matemática e contribui para a formação socioemocional dos estudantes, alinhando-se aos objetivos específicos da pesquisa e validando a hipótese formulada.

O segundo objetivo deste estudo visa avaliar o impacto da insuficiente integração das TICs no currículo de matemática no desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil. Esse objetivo é sustentado pela Hipótese 2, que postula que a formação continuada dos docentes voltadas para o uso pedagógico das TICs no 5º Ano do Ensino Fundamental tende a exercer influência significativa na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, refletindo-se em um ambiente de aprendizagem mais estimulante e acolhedor.

A análise dos resultados valida essa hipótese ao evidenciar que a capacitação contínua dos professores é crucial para que o uso das TICs no ensino de matemática vá além de uma mera transposição tecnológica, transformando-se em uma ferramenta pedagógica poderosa que potencializa o desenvolvimento acadêmico e socioemocional dos alunos.

Os dados coletados apontam que, na ausência de formação específica e contínua, os professores tendem a integrar as TICs de maneira fragmentada e pouco inovadora, limitando os benefícios que essas tecnologias podem oferecer.

Esse uso restrito impede que as TICs sejam empregadas em atividades interativas e colaborativas, limitando seu impacto na construção de habilidades como empatia, comunicação e trabalho em equipe — competências essenciais para a formação socioemocional dos alunos.

Os relatos dos docentes e gestores confirmam que a formação continuada proporciona uma compreensão mais profunda das possibilidades das TICs, capacitando os professores para desenhar atividades que integrem de maneira orgânica o aprendizado matemático com o desenvolvimento socioemocional. Educadores que participaram de programas de formação apontaram uma maior confiança e criatividade na elaboração de práticas pedagógicas que exploram o potencial das TICs para engajar os alunos, promovendo um ambiente de aprendizado que favorece tanto a aquisição de conteúdos quanto a formação emocional.

Essas práticas resultam em uma sala de aula mais inclusiva e motivadora, onde os estudantes se sentem valorizados e estimulados a participar ativamente do processo de aprendizagem, colaborando e desenvolvendo habilidades interpessoais.

Dessa forma, os resultados obtidos confirmam que a formação continuada dos professores exerce um papel determinante no sucesso da integração das TICs no ensino de matemática, ao proporcionar um ambiente de aprendizagem que não só aprofunda a compreensão dos conceitos acadêmicos, mas também promove um desenvolvimento socioemocional enriquecido. A hipótese é, portanto, validada, demonstrando que, para que as TICs exerçam seu papel transformador, é imprescindível investir na capacitação docente, que permitirá um uso consciente, inovador e integrador das tecnologias na educação.

O terceiro objetivo deste estudo busca compreender a relação entre a falta de formação continuada dos professores em relação às TICs e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil. A partir desse propósito, a Hipótese 3 propõe que a identificação e superação dos obstáculos que limitam a eficácia das TICs na promoção da integração entre a aprendizagem matemática e as dimensões

socioemocionais dos estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM são essenciais para potencializar a aprendizagem matemática e favorecer o crescimento integral dos discentes, contribuindo para uma educação mais eficaz e abrangente.

A análise dos resultados confirma essa hipótese, evidenciando que a falta de formação continuada dos professores é um dos principais obstáculos à implementação eficaz das TICs na educação, impactando diretamente o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

O estudo revela que, sem o preparo adequado, muitos professores enfrentam dificuldades em utilizar as TICs de forma significativa no ensino de matemática, o que restringe as oportunidades de aprendizado interativo e colaborativo que promovem competências socioemocionais. Dados coletados junto aos gestores e educadores apontam que a ausência de capacitação limita o uso das TICs a funções básicas, sem explorar plenamente seu potencial pedagógico para engajar os alunos em atividades que desenvolvam habilidades como empatia, autocontrole e resiliência.

Os resultados indicam que, quando os docentes são capacitados para utilizar as TICs de maneira estratégica, o ambiente de aprendizagem se torna mais estimulante e propício ao desenvolvimento integral dos estudantes. A formação continuada permite que os professores compreendam como aplicar as TICs não apenas para facilitar o aprendizado dos conteúdos matemáticos, mas também para estruturar atividades que fomentem o crescimento emocional e social dos alunos. Essa capacitação torna os professores mais confiantes e habilitados a integrar as TICs de forma criativa, criando um espaço educacional que valoriza tanto o conhecimento acadêmico quanto as habilidades socioemocionais.

Sendo assim, a hipótese é validada, pois os dados confirmam que a superação dos desafios relacionados à formação continuada dos professores em TICs é essencial para maximizar os benefícios dessas tecnologias no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Isso reforça a necessidade de políticas educacionais que invistam na capacitação docente, assegurando que o uso das TICs no ambiente escolar contribua efetivamente para uma educação abrangente e inclusiva.

A partir das particularidades apresentadas, esta pesquisa contribui significativamente para o entendimento do papel das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos, revelando tanto as potencialidades quanto os desafios de sua integração nas escolas estaduais de Manaus.

Ao validar as hipóteses propostas, o estudo destaca a importância de uma formação continuada e específica para que os professores utilizem as TICs de forma estratégica e integrada, o que se mostrou essencial para promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e colaborativo, que atende às demandas educacionais contemporâneas.

A análise dos dados evidencia que a utilização das TICs, quando aplicada com intencionalidade pedagógica, favorece não apenas a compreensão dos conteúdos matemáticos, mas também fortalece habilidades interpessoais e emocionais, como resiliência, empatia e comunicação, fundamentais para a formação integral dos estudantes.

No entanto, as dificuldades institucionais, como a falta de infraestrutura adequada e o baixo investimento em capacitação docente, representam obstáculos críticos que devem ser superados para potencializar os benefícios das TICs no processo educacional.

Este trabalho, portanto, ressalta a necessidade urgente de políticas educacionais que priorizem o investimento contínuo em suporte técnico e na formação qualificada dos docentes para o uso das TICs. Tal enfoque possibilita a criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e adaptado às demandas do mundo contemporâneo, onde a tecnologia exerce um papel central na formação integral dos estudantes. Ao capacitar os professores para integrar as TICs de maneira estratégica e pedagógica, essas políticas têm o potencial de transformar o ensino em uma experiência mais inclusiva, interativa e alinhada às competências socioemocionais e cognitivas exigidas na atualidade. Assim, promovem não apenas uma educação eficaz, mas também uma escola que atua como espaço de desenvolvimento holístico, preparando os alunos para os desafios de uma sociedade em constante evolução.

## RECOMENDAÇÕES

Para o desenvolvimento de futuras pesquisas, recomenda-se o aprofundamento da análise sobre a capacitação docente em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), especialmente no que se refere à articulação entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Embora esta tese tenha oferecido contribuições relevantes ao investigar a realidade das escolas estaduais de Manaus, os resultados revelam a necessidade de abordagens mais específicas e sistemáticas para consolidar a integração pedagógica eficaz das TICs.

Sugerem-se investigações que explorem programas estruturados de formação continuada voltados para o uso pedagógico das TICs, priorizando não apenas o domínio técnico, mas, sobretudo, a aplicação de metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos, gamificação e sala de aula invertida, com foco no desenvolvimento de competências socioemocionais como empatia, resiliência, autocontrole e cooperação. A adoção dessas práticas pode promover um ambiente de aprendizagem mais engajador e afetivamente significativo, ampliando os impactos positivos do ensino de matemática.

A partir da experiência desta pesquisa, como pesquisadora e educadora, recomendo a implementação de centros de inovação pedagógica em TICs nas escolas, que atuem como núcleos de apoio à experimentação e troca de experiências entre docentes. Tais centros poderiam ser fomentados por meio de parcerias com universidades e instituições tecnológicas locais, promovendo a formação contínua e o acompanhamento técnico-pedagógico.

Outra estratégia relevante seria a criação de protocolos institucionais de avaliação e monitoramento da integração das TICs, com indicadores que considerem não apenas resultados acadêmicos, mas também o desenvolvimento emocional e social dos estudantes. Tais protocolos contribuiriam para ajustes constantes nas práticas educacionais e melhor alinhamento com as demandas formativas contemporâneas.

É igualmente recomendável que futuros estudos aprofundem a análise das condições infraestruturais e institucionais que facilitam ou dificultam o uso efetivo das TICs nas escolas públicas. A pesquisa constatou que a ausência de equipamentos, conectividade instável e a sobrecarga de tarefas dos professores são obstáculos recorrentes. Dessa forma, novas investiga-

ções podem auxiliar na formulação de políticas públicas mais robustas e realistas, voltadas ao financiamento, manutenção e atualização tecnológica dos ambientes escolares.

Por fim, sugere-se que a abordagem da formação de professores inclua também a dimensão ética e crítica do uso das TICs, preparando os docentes para orientar os alunos na construção de uma relação responsável, consciente e produtiva com a tecnologia. Essa dimensão é imprescindível para o fortalecimento da cidadania digital e da formação integral dos estudantes.

Pesquisas com essas perspectivas não apenas ampliarão o impacto deste estudo, como também contribuirão de forma concreta para a consolidação de uma educação pública mais inovadora, inclusiva e sensível às necessidades formativas da sociedade contemporânea.

## REFERÊNCIAS

- AMAZONAS. **Projeto Político Pedagógico**. Escola Estadual de Tempo Integral Cônego Azevedo. Manaus: Secretaria de Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM), 2024a.
- AMAZONAS. **Projeto Político Pedagógico**. Escola Estadual Helena Araújo. Manaus: Secretaria de Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM), 2024b.
- AMAZONAS. **Projeto Político Pedagógico**. Escola Estadual Hermenegildo de Campos. Manaus: Secretaria de Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM), 2024c.
- AMAZONAS. **Projeto Político Pedagógico**. Escola Estadual Princesa Isabel. Manaus: Secretaria de Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM), 2024d.
- AMAZONAS. **Projeto Político Pedagógico**. Escola Estadual Santa Luzia. Manaus: Secretaria de Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM), 2023.
- AMAZONASTUR. **Manaus é a terceira capital do Brasil na preferência de turistas estrangeiros em 2024, aponta Embratur**. Disponível em: <<https://www.amazonastur.am.gov.br/manaus-e-a-terceira-capital-do-brasil-na-preferencia-de-turistas-estrangeiros-em-2024-aponta-embratur/>>. Acesso em: 12 out. 2024.
- BACICH, Lilian. MORAN, José Manuel (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. ISBN 978-85-8429-116-8.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. reimp. da 1. ed. de 2016. São Paulo: Edições 70, 2016. ISBN 978-85-62938-04-7.
- BRANDT, Celia Finck; MORETTI, Mércles Thadeu (Orgs.). **Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. ISBN 978-85-7798-215-8. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 22 mai. 2024.
- BRASIL. Conselho Federal de Psicologia. **A(o) psicóloga(a) e a(o) assistente social da rede pública de educação básica: orientações para regulamentação da Lei n. 13.935, de 2019**. 1. Ed. Brasília: CFP, 2020. ISBN 978-65-86540-22-2.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_s\\_ite.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_s_ite.pdf)>. Acesso em: 25 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. ISBN: 978-857783-136-4.

CAMARGO, Fausto. DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018. ISBN 978-85-8429-116-8.

CONCULTURA. **A arte no Amazonas**. Manaus: Fundo Municipal de Cultura, 2016.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e Misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. ISBN 978-85-363-2300-8.

ESPITIA, Laura Stella Parra *et al.* **Habilidades para la vida: aproximaciones conceptuales**. Medellín: Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó, 2021. ISBN: 9789588943718.

FERRER, Walkiria Martinez Heinrich; DIAS, Jefferson Aparecido. **Manual prático de metodologia da pesquisa científica: noções básicas**. Marília: Unimar, 2023. ISBN 978-65-5423-052-0.

FREITAS, Breno Irigoyen de; MARIN, Angela Helena. **Aprendizagem Socioemocional e Atenção Plena no Contexto Escolar Brasileiro**. 2ª ed. Porto Alegre: Editora Gênese, 2022. ISBN: 978-85-61652-64-7.

GATTI, Bernardete Angelina *et al.* **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019. ISBN: 978-85-7652-239-3.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN 978-85-97-01292-7.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011. ISBN 978-85-390-0191-0.

GONÇALVES, Marina Vieira; GONÇALVES, Luciene Teixeira Vieira. **Tecnologias contemporâneas como instrumento auxiliar da educação em Artes** In: RAABE, André Luís Alice *et al.* Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem. Pipa Comunicação, 2016. (e-book) 1ª ed. ISBN: 978-85-66530-60-5.

GOOGLE WORKSPACE. **Formulários Google: criador de formulários on-line**. 2024. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>>. Acesso em: 15 out. 2024.

JUNIOR, Guanis de Barros Vilela; PASSOS, Ricardo Pablo (Orgs). **Metodologia da Pesquisa Científica e Bases Epistemológicas**. 3ª Ed. Ampliada e Revisada. Campinas: Editora CPAQV, 2020. ISBN 978-65-0016288-2. Edição do Kindle.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 4. ed. Campinas: Editora Papirus, 2003.

KOCHHANN, Andréa. **A produção acadêmica e a construção do conhecimento científico: concepções, sentidos e construções**. Goiânia: Kelps, 2021. ISBN: 978-65-5859-242-6. Edição do Kindle.

MACEDO, Cibele Dantas; CARVALHO, Walkiria; CRUZ, Denise Dias. **Animando na sala de aula: metodologia ativa para o Aprendizado**. João Pessoa: Editora UFPB, 2021. ISBN 978-65-5942-129-9.

MANDELA, Nelson. **Longa Caminhada até a Liberdade: A Autobiografia de Nelson Mandela**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

MARIN, Angela Helena; ALVARENGA, Patricia. **Contribuições da aprendizagem socioemocional e da atenção plena para intervenções em psicologia do desenvolvimento**. In FREITAS, Breno Irigoyen de; MARIN, Angela Helena.

APRENDIZAGEM **Socioemocional e Atenção Plena no Contexto Escolar Brasileiro**. 2ª ed. Porto Alegre: Editora Gênese, 2022. ISBN: 978-85-61652-64-7.

MORIN, Edgar [19821]. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. Ed. Rev. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

NETO, Silvio Carvalho; FERREIRA, Valéria Beghelli; TROVÃO, Ana Carolina Garcia Braz (Orgs.). **Metodologias ativas para o ensino: propostas de intervenção para novas abordagens de aprendizagem**. Franca: Uni-FA-CEF, 2020. ISBN: 978-65-88771-03-7.

PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; COSTA, Acylena Coelho; ALVES, Fábio José da Costa. **O uso de Tecnologias no Ensino de Matemática. Vol. 2, Universidade do Estado do Pará, Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática (MPPEM/UEPA)**, 2019. ISBN: 978-65-80608-01-0.

PERRENOUD, Philippe. **10 Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3. Edição Kindle.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; WUNSCH, Luana Priscila; MENDES, Ademir Aparecido Pinhelli. **Educação e Tecnologias: Desafios dos Cenários de Aprendizagem**. 1. ed. Curitiba -PR: Bagai, 2020. ISBN: 978-65-87204-67-3.

SANTOS, B. S.; RADTKE, M. L. **Inclusão digital: reflexões sobre a formação docente**. In: PELLANDA, N. M. C., *et al.* (Org.). *Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

SANTOS, Diana Leonhardt dos. **Desenvolvimento socioemocional na Educação Básica: reflexões a partir do Estado do Conhecimento**. Educação por Escrito, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 1-12, jan.-dez. 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15448/2179-8435.2023.1.45151>>. Acesso em: 18 jul. 2024.

SANTOS, Jorge Alberto dos. As TICs no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática: possibilidades para o Ensino Fundamental II. **Revista Científica Multidisciplinar**, v.3, n.5, 2022. ISSN 2675-6218. Disponível em: <<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1414/1082>>. Acesso em: 22 mai. 2024.

SANTOS, V. Ensino remoto: como potencializar suas aulas com o Google Forms. **Revista Nova Escola**. 2020. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/19492/ensino-remoto-como-potencializarsuas-aulas-com-o-google-forms>>. Acesso em 25 nov. 2020.

SARAIVA EDUCAÇÃO. **Aprendizagem Socioemocional: conceito e principais estratégias**. 2024. Disponível em: <<https://conteudo.saraivaeducacao.com.br/desenvolvimento-profissional/aprendizagem-socioemocional/>>. Acesso em: 18 jul. 2024.

SILVA, José Amauri Siqueira. **Novas Tecnologias aplicadas ao ensino da matemática na educação básica na cidade de Manaus em 2017 – em Manaus (AM)**. Paraguarí: San Lorenzo, 2018. Edição Kindle.

SILVA, Juarez Bento; BILESSIMO, Simone Meister Sommer; ALVES, João Bosco da Mota. **Integração de Tecnologias na Educação: Práticas inovadoras na Educação Básica**. Vol. 3. Araranguá-SC: Hard Tech Informática Ltda, 2019. ISBN: 978-85-5881-008-1.

SILVA, Katia Cilene da; COSTA, Mylani Nathalini Dantas. **O uso de jogos digitais como objetos de aprendizagem no ensino da Matemática: uma proposta para as escolas públicas do semiárido potiguar**. In: RAABE, André Luís Alice *et al.*

EDUCAÇÃO criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem. Pipa Comunicação, 2016. (e-book) 1. ed. ISBN: 978-85-66530-60-5.

SOBRINHO, Eder Marcio Araújo; RIVERA, Jose Anglada. A utilização das TIC's de forma criativa e inovadora no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Educitec - **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 7, p. e110321, 2021. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1103>>. Acesso em: 17 jul. 2024.

SOTOMAYOR, Manuel Joaquín Machado; BALSECA, Lilia Eulalia Rivera. Importancia de las Habilidades Blandas en el proyecto de vida de los estudiantes de educación básica Media. **SciELO Preprints**, 2023. Disponível em: <<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6042>>. Acesso em: 18 jul. 2024.

TEIXEIRA, Rivânia Gomes *et al.* **Anotações sobre a inclusão das Tecnologias da Informação e da Comunicação na educação**. In: CASTRO, Paula Almeida de. *et al.* (Org.). Escola em tempos de conexões. Campina Grande: Realize editora, 2022. ISBN 978-65-86901-49-8.

WISEU, Floriano; ROCHA, Helena. **Percepções de professores de Matemática sobre o ensino de funções e sobre o uso de materiais tecnológicos**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.20, n.2, pp. 113-139, 2018.

# APÊNDICE

## Apêndice A – Instrumentos de Coleta de Dados

A INFLUÊNCIA DAS TICS NA INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO DE MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL DE ESTUDANTES DO 5º ANO EM ESCOLAS ESTADUAIS DE MANAUS/AM, BRASIL

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE

Prezado(a) Diretor(a) Escolar, Pedagogo(a) e/ou Professor(a), Você foi selecionado(a) para participar da pesquisa “A INFLUÊNCIA DAS TICS NA INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO DE MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL DE ESTUDANTES DO 5º ANO EM ESCOLAS ESTADUAIS DE

MANAUS/AM, BRASIL”, realizada por Marineyde de Oliveira Lira sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dra. Simone Cecília Paoli Ruiz, na Universidad de La Integración de las Américas - UNIDA-PY. O objetivo desta pesquisa é investigar a influência da utilização das TICs na integração entre o ensino de matemática e o desenvolvimento socioemocional de estudantes do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

Esclarecemos que as informações fornecidas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos, científicos e de divulgação científica, garantindo o anonimato dos participantes. Sua participação neste estudo é voluntária, e não haverá nenhuma forma de remuneração ou cobrança para participar ou fornecer informações.

Ao participar desta pesquisa, os participantes terão a oportunidade de contribuir significativamente para o avanço do conhecimento na área educacional. Suas respostas e concepções fornecerão uma visão aprofundada sobre os principais obstáculos que limitam a integração das TICs no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos do 5º Ano em escolas estaduais de Manaus/AM, Brasil.

Caso decida participar, estaremos disponíveis para esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir durante o processo de pesquisa. Agradecemos antecipadamente pela sua colaboração e contribuição para o avanço do conhecimento na área da educação.

Atenciosamente,  
Marineyde de Oliveira Lira  
Pesquisadora  
Profª. Dra. Simone Cecília Paoli Ruiz  
Orientadora da Pesquisa

### QUESTÕES GERAIS

Qual escola Você trabalha?

Escola Estadual de Tempo Integral Cônego Azevedo;

Escola Estadual de Tempo Integral Helena Araújo;

Escola Estadual de Tempo Integral Hermenegildo;

Escola Estadual Princesa Isabel;

Escola Estadual Santa Luzia.

Qual a sua função na Escola?

Diretor Escolas

Pedagogo

Professor de Matemática

Em sua opinião, o que são as Metodologias Ativas e como elas podem ser implementadas para melhorar o ensino de matemática nas escolas estaduais?

Na sua concepção, o que é o desenvolvimento socioemocional e como ele pode ser promovido no ambiente escolar para beneficiar os alunos do 5º Ano?

Quais são os principais obstáculos que você percebe na implementação das TICs no ensino de matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos do 5º Ano?

Na sua opinião, qual é a maior barreira para a integração das TICs no ensino de matemática?

- a. Falta de recursos tecnológicos
- b. Insuficiente formação dos professores
- c. Resistência dos alunos
- d. Infraestrutura inadequada
- e. Outros (resposta dissertativa)

Como você descreveria o impacto da ausência de uma política robusta de

integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

Quão adequado você considera o suporte técnico oferecido pela escola para a implementação das TICs no ensino de matemática?

- a. Muito inadequado
- b. Inadequado
- c. Neutro
- d. Adequado
- e. Muito adequado

De que maneira você observa que a integração insuficiente das TICs no currículo de matemática tem afetado o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o impacto da falta de integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos estudantes?

- a. 1 - Muito baixo
- b. 2 – Baixo
- c. 3 - Médio
- d. 4 - Alto
- e. 5 - Muito alto

Pode dar exemplos de situações em que a falta de TICs influenciou negativamente o comportamento socioemocional dos estudantes?

Qual é o nível de interesse dos alunos em utilizar as TICs no aprendizado de matemática, na sua opinião?

- a. Muito baixo
- b. Baixo
- c. Médio
- d. Alto
- e. Muito alto

Como a falta de formação continuada dos professores em TICs tem impactado o uso dessas tecnologias no ensino de matemática e no desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Em sua opinião, qual o grau de importância da formação continuada dos professores para a eficácia da integração das TICs no desenvolvimento socioemocional dos alunos?

- a. Muito importante
- b. Importante
- c. Neutro
- d. Pouco importante
- e. Nada importante

Que tipo de formação continuada você considera essencial para que os professores possam integrar eficazmente as TICs no ensino de matemática e promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos?

Com que frequência são oferecidos cursos de formação continuada em TICs para os professores na sua escola?

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Ocasionalmente
- d. Frequentemente
- e. Sempre

## SOBRE A AUTORA

### Marineyde de Oliveira Lira

Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal do Amazonas (2001). Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Elementar I e II. Possui especialização em Gestão Escolar pela Universidade Estadual do Amazonas (2014) e mestrado em Ciências da Educação pela UNIDA – Universidad de La Integración de las Américas, Paraguai (2023).

# ÍNDICE REMISSIVO

## A

abordagem 12, 17, 18, 20, 21, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 56, 60, 62, 63, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 78, 84, 86, 87, 88, 92, 96, 98, 100, 112, 115, 122, 124, 129, 131, 135, 143, 179, 188, 189, 194, 195, 197, 199, 200, 201, 203, 209, 210

acessibilidade 26, 98, 99, 101

ambiente 12, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 77, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 92, 94, 96, 98, 99, 104, 105, 106, 107, 112, 113, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 137, 139, 141, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 157, 158, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 178, 180, 182, 183, 188, 189, 192, 193, 194, 195, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 216

ambientes 12, 17, 18, 25, 31, 32, 35, 36, 41, 44, 45, 49, 56, 59, 63, 67, 68, 85, 116, 142, 143, 147, 165, 175, 176, 180, 182, 195, 209

análise de dados 12, 18, 97, 101

aprendizagem 7, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 49, 50, 51, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 93, 94, 104, 105, 107, 112, 114, 115, 116, 117, 120, 124, 125, 126, 131, 137, 139, 150, 152, 154, 157, 166, 167, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 183, 185, 191, 193, 194, 198, 199, 200, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 211, 212, 213, 214

## B

bem-estar 17, 20, 23, 42, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 65, 86, 117, 122, 128, 129, 175, 177, 182, 200

biodiversidade 74, 76

# C

capacitação docente 12, 22, 111, 151, 186, 190, 205, 206, 207, 208

cidadania 78, 79, 80, 82, 83, 170, 174, 209

coleta de dados 73, 91, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 215

# D

democratizado 32

desenvolvimento 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 212, 213, 215, 216, 217, 218

desigualdade 76, 142, 153, 159, 175, 176, 177, 181, 182, 183

digitalizado 33

docentes 16, 17, 29, 39, 40, 41, 69, 70, 86, 94, 95, 105, 119, 123, 130, 131, 132, 140, 141, 144, 147, 148, 150, 152, 156, 157, 159, 178, 179, 184, 186, 189, 192, 194, 196, 198, 200, 204, 205, 206, 207, 208, 209

drogas 74

# E

educação 7, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 70, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 105, 112, 113, 119, 124, 139, 142, 149, 155, 159, 160, 161, 162,

163, 165, 166, 167, 170, 185, 186, 190, 194, 195, 196, 200, 202, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215

empatia 12, 13, 19, 28, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 65, 66, 67, 68, 71, 72, 82, 83, 85, 116, 117, 119, 121, 122, 124, 128, 129, 130, 149, 150, 160, 161, 163, 165, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 179, 180, 181, 182, 183, 186, 188, 193, 197, 199, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208

ensino 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 98, 100, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 160, 161, 164, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 177, 178, 180, 182, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 192, 194, 195, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218

escolas 7, 8, 12, 13, 15, 16, 19, 22, 25, 26, 29, 31, 34, 40, 41, 49, 61, 64, 73, 75, 77, 85, 86, 88, 90, 92, 93, 94, 95, 100, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 125, 126, 129, 133, 137, 139, 140, 142, 145, 146, 147, 149, 152, 153, 155, 162, 165, 167, 168, 183, 189, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 214, 215, 216

estratégias 16, 19, 23, 30, 36, 37, 44, 47, 52, 55, 59, 68, 73, 79, 82, 86, 88, 104, 105, 106, 111, 114, 117, 120, 121, 122, 125, 127, 146, 184, 194, 199, 211, 213

ética 29, 33, 34, 45, 80, 116, 209

## F

ferramentas 13, 14, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 50, 54, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 76, 85, 101, 113, 118, 123, 124, 126, 130, 131, 132, 138, 140, 144, 150, 151, 152, 157, 161, 163, 166, 168, 169, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 198, 199, 202, 204

# H

habilidade 29, 38, 40, 43, 46, 48, 51, 68, 116, 122, 156, 187

habilidades 12, 13, 16, 19, 21, 22, 23, 28, 31, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 81, 85, 86, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 135, 139, 140, 142, 148, 149, 150, 151, 156, 157, 159, 160, 161, 163, 165, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 203, 204, 205, 206, 207

holísticas 14, 86

# I

imigrantes 63, 74

inclusão digital 20, 26, 29, 32, 34, 165

indígenas 74, 76

infraestrutura 12, 22, 29, 75, 76, 79, 81, 83, 106, 110, 111, 112, 118, 119, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 157, 160, 166, 168, 178, 179, 189, 190, 192, 197, 204, 207

inovadora 26, 38, 39, 40, 41, 56, 61, 63, 140, 148, 205, 209, 210, 211, 214

inovadoras 17, 23, 26, 30, 59, 82, 86, 90, 114, 124, 126, 131, 132, 139, 154, 173, 191, 213

inteligência artificial 26, 28

investimento 119, 126, 127, 142, 144, 207

# L

lúdicas 128, 129

# M

matemática 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 56, 57, 58, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 98, 100, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 119, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 168, 169, 170, 174, 177, 178, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 210, 213, 215, 216, 217, 218

matemáticos 13, 16, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 57, 58, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 114, 115, 121, 126, 168, 192, 203, 204, 206, 207

# P

pedagogia 24, 78, 96

pedagógica 7, 13, 14, 17, 21, 25, 27, 30, 31, 35, 40, 41, 60, 63, 68, 71, 72, 78, 84, 86, 95, 105, 112, 115, 124, 132, 133, 135, 140, 141, 151, 154, 156, 157, 173, 176, 184, 198, 204, 207, 208

pedagógicas 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 41, 44, 45, 48, 55, 56, 59, 62, 69, 73, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 86, 93, 94, 105, 108, 109, 111, 113, 123, 124, 125, 126, 127, 131, 132, 135, 137, 139, 140, 148, 154, 163, 164, 170, 171, 174, 184, 186, 188, 189, 190, 192, 194, 195, 199, 200, 205, 211

pedagogos 12, 73, 91, 93, 94, 96, 100, 104, 107, 109, 110, 111, 113, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 133, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 158, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 203, 204

políticas 12, 14, 16, 18, 29, 73, 86, 110, 112, 119, 123, 124, 127, 132, 136, 137, 139, 141, 143, 144, 146, 148, 151, 156, 157, 159, 160, 163, 164, 166, 168, 175, 176, 179, 183, 199, 200, 206, 207, 209

políticas públicas 18, 29, 136, 137, 148, 175, 176, 183, 199, 200, 209

práctica pedagógica 7, 14, 25, 35, 40, 63, 133, 140, 141, 173

prácticas comunitarias 80

práticas educacionais 18, 31, 186, 208

práticas escolares 109, 180

práticas pedagógicas 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 33, 34, 37, 39, 41, 44, 45, 55, 56, 62, 69, 77, 79, 80, 82, 83, 93, 94, 108, 111, 113, 123, 124, 131, 132, 137, 148, 163, 164, 171, 174, 186, 188, 189, 190, 195, 200, 205

processo 8, 14, 16, 19, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 70, 71, 72, 76, 78, 80, 82, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 105, 107, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 120, 124, 125, 126, 128, 130, 132, 134, 144, 154, 157, 163, 174, 177, 180, 181, 182, 188, 190, 202, 205, 207, 215

processo educacional 16, 24, 26, 30, 57, 70, 71, 92, 93, 110, 111, 115, 134, 207

processos 14, 25, 26, 30, 33, 34, 35, 39, 47, 58, 85, 120, 135, 157, 158, 163

## R

recursos digitais 19, 29, 85, 182, 192

## S

sala de aula 13, 24, 30, 32, 33, 36, 39, 41, 50, 55, 60, 70, 71, 93, 95, 108, 110, 115, 116, 118, 120, 123, 143, 169, 179, 188, 193, 198, 205, 208, 211, 212

saudável 13, 46, 52, 117, 121, 122, 124, 129, 130, 174, 175, 199

serviços 6

sociedade 14, 27, 29, 30, 31, 35, 39, 40, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 70, 79, 80, 83, 86, 101, 116, 128, 129, 139, 160, 164, 170, 172, 175, 179, 180, 182, 207, 209

sociedade digital 14, 160

socioemocionais 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 28, 31, 42, 43, 44, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 62, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 86, 88, 100,

101, 104, 107, 110, 115, 117, 121, 128, 129, 131, 133, 135, 139, 140, 141, 143, 148, 149, 150, 152, 154, 157, 163, 165, 170, 171, 173, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 186, 188, 189, 190, 192, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 202, 206, 207, 208

socioemocional 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 67, 73, 77, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 119, 121, 122, 124, 125, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 142, 143, 145, 147, 149, 150, 151, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 212, 213, 215, 216, 217, 218

## T

tecnologia 20, 24, 27, 30, 32, 33, 37, 38, 40, 42, 76, 86, 98, 123, 130, 143, 144, 148, 149, 150, 154, 155, 157, 159, 162, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 176, 177, 188, 190, 207, 209

tecnologias 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 56, 59, 61, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 85, 86, 95, 100, 105, 106, 107, 110, 113, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 126, 130, 131, 132, 134, 135, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 148, 149, 152, 157, 159, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 185, 186, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 204, 205, 206, 217

tecnologias digitais 19, 27, 29, 32, 33, 62, 126, 135, 191, 195, 197

tecnológica 21, 29, 62, 111, 112, 123, 147, 148, 149, 150, 153, 157, 158, 167, 168, 183, 199, 201, 202, 204, 209

tecnológicas 13, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 36, 37, 39, 62, 63, 64, 81, 130, 133, 140, 144, 148, 152, 155, 161, 169, 173, 176, 178, 182, 184, 187, 189, 194, 198, 204, 208

tecnológico 26, 63, 76, 118, 146, 161, 174, 175, 183

tecnológicos 18, 28, 30, 34, 35, 40, 63, 79, 83, 104, 112, 118, 119, 133, 135, 136, 137, 141, 142, 143, 144, 148, 150, 151, 152, 153, 157, 165, 167, 168, 182, 197, 214, 216



vulnerabilidade social 80, 82



