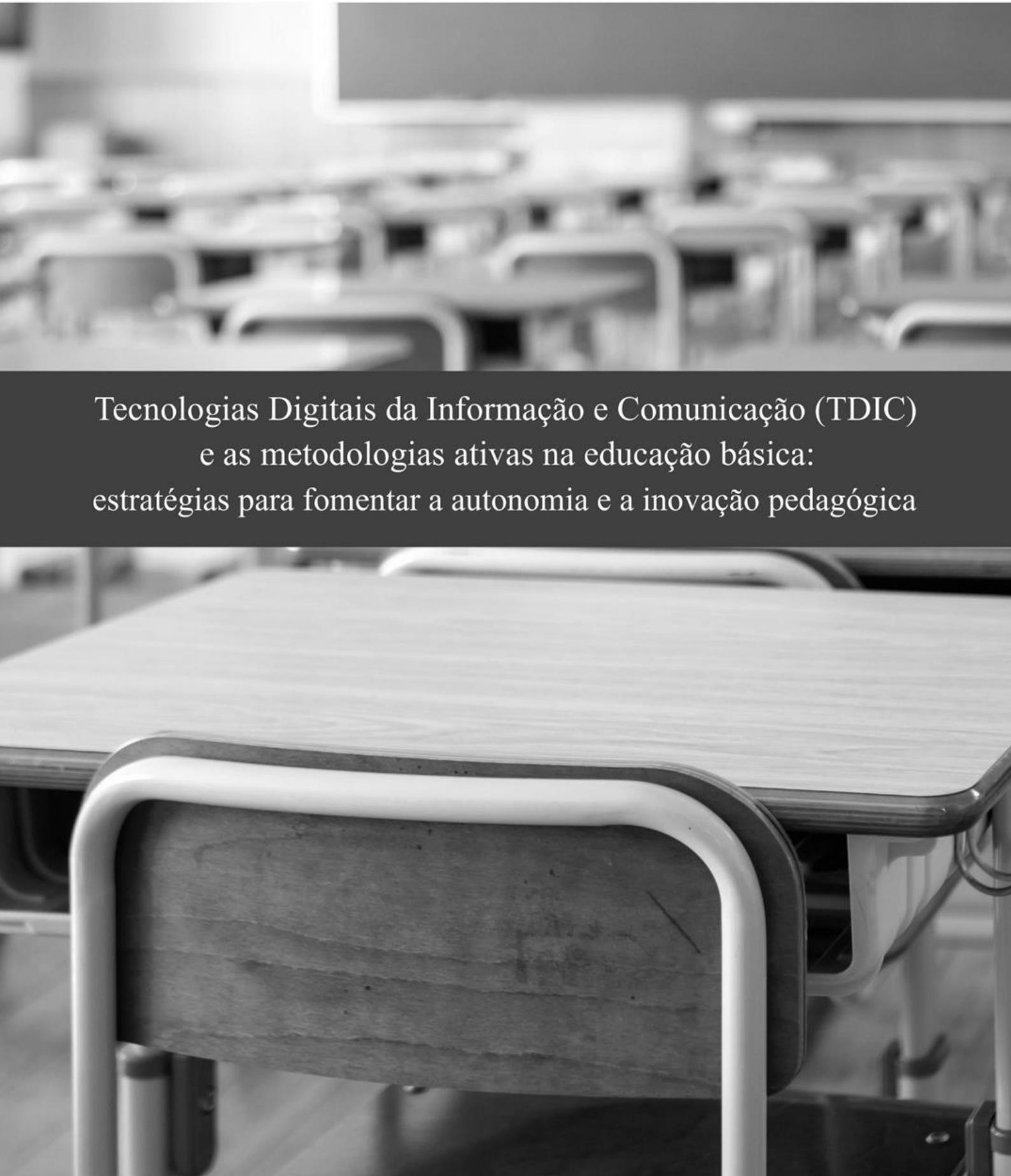


*Renan Cesar das Virgens da Cruz*



Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)  
e as metodologias ativas na educação básica:  
estratégias para fomentar a autonomia e a inovação pedagógica

*Renan Cesar das Virgens da Cruz*



Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)  
e as metodologias ativas na educação básica:  
estratégias para fomentar a autonomia e a inovação pedagógica

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

editoramultiatual@gmail.com

**Autor**

Renan Cesar das Virgens da Cruz

**Editor Chefe:** Jader Luís da Silveira

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

**Capa:** O autor

**Revisão:** O autor

**Conselho Editorial**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Cruz, Renan Cesar das Virgens da
C957t Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e as Metodologias Ativas na Educação Básica: Estratégias para Fomentar a Autonomia e a Inovação Pedagógica / Renan Cesar das Virgens da Cruz. – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2024. 43 p. : il.
Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-6009-095-8
DOI: 10.29327/5418522
1. Tecnologias Digitais. 2. Metodologias Ativas. 3. Educação Básica. 4. Inovação Pedagógica. 5. Desafios Educacionais. I. Cruz, Renan Cesar das Virgens da. II. Título.
CDD: 371.3
CDU: 37

*Os conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seu autor.*

Downloads podem ser feitos com créditos ao autor. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

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

Acesse a obra originalmente publicada em:  
<https://www.editoramultiatual.com.br/2024/08/tecnologias-digitais-da-informacao-e.html>



**TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E AS  
METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTRATÉGIAS PARA  
FOMENTAR A AUTONOMIA E A INOVAÇÃO PEDAGÓGICA**

**RENAN CESAR DAS VIRGENS DA CRUZ**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E AS  
METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTRATÉGIAS PARA  
FOMENTAR A AUTONOMIA E A INOVAÇÃO PEDAGÓGICA**

**RENAN CESAR DAS VIRGENS DA CRUZ**

Trabalho de Conclusão Final apresentado como  
requisito parcial para obtenção do título de MESTRE no  
Curso de MASTER OF SCIENCE IN EMERGENT  
TECHNOLOGIES IN EDUCATION da MUST UNIVERSITY  
– Florida USA.

Orientador (a): Prof. (a) Dr. (a) Carmem Lúcia Costa  
Amaral

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

MA - Metodologias Ativas

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

TPACK - Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Tecnológico

## RESUMO

Este estudo investigou a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) com Metodologias Ativas (MA) na educação básica, visando avaliar o impacto dessa combinação na qualidade da aprendizagem e do ensino. O objetivo geral foi explorar como a aplicação das TDIC aliada às MA poderiam transformar práticas pedagógicas e fomentar um ambiente de aprendizado mais interativo e engajador. Especificamente, buscou-se identificar práticas eficazes e os desafios associados à implementação dessas tecnologias e metodologias no contexto educacional. O problema de pesquisa foi estabelecido a partir da seguinte questão: ‘De que maneira as TDIC e as MA podem ser aplicadas na educação básica para incentivar a autonomia dos estudantes e estimular a inovação pedagógica?’ A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, através da qual se realizou uma busca pela literatura sobre o tema. Foram consultados autores como Moran (2018), que discute as potencialidades das metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda, e Almeida e Cerny (2023), que analisam a integração das TDIC no currículo. Também foram referenciados estudos como o de Silva et al. (2022), que apresentam adaptações curriculares em resposta a crises sanitárias globais. As conclusões indicam que, apesar dos desafios logísticos e de resistência por parte de educadores e instituições, a integração das TDIC com as MA promove uma aprendizagem mais autônoma e participativa. Sugeriu-se que futuras pesquisas deveriam explorar ainda mais as variáveis contextuais que influenciam a eficácia dessas práticas educativas.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais. Metodologias Ativas. Educação Básica. Inovação Pedagógica. Desafios Educacionais.

## ABSTRACT

This study investigated the integration of Digital Information and Communication Technologies (TDIC) with Active Methodologies (MA) in basic education, aiming to assess the impact of this combination on the quality of learning and teaching. The general objective was to explore how the application of TDIC combined with MA could transform pedagogical practices and foster a more interactive and engaging learning environment. The research problem was established from the following question: 'How can TDIC and MA be applied in basic education to encourage student autonomy and stimulate pedagogical innovation?' Specifically, the study sought to identify effective practices and the challenges associated with implementing these technologies and methodologies in the educational context. The adopted methodology was bibliographic research, through which a search was conducted for literature on the topic. Authors such as Moran (2018), who discusses the potential of active methodologies for deeper learning, and Almeida and Cerny (2023), who analyze the integration of TDIC into the curriculum, were consulted. Studies like that of Silva et al. (2022), which present curricular adaptations in response to global health crises, were also referenced. The conclusions indicate that, despite logistical challenges and resistance from educators and institutions, the integration of TDIC with MA promotes more autonomous and participatory learning. Future research was suggested to further explore the contextual variables that influence the effectiveness of these educational practices.

**Keywords:** Digital Technologies. Active Methodologies. Basic Education. Pedagogical Innovation. Educational Challenges.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>3. A INTEGRAÇÃO DAS TDIC E METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA..</b>	<b>18</b>
3.1    Panorama Atual da Integração das TDIC na Educação Básica.....	18
3.2    Desafios e Potencialidades das Metodologias Ativas .....	21
3.3    Relação entre TDIC, Metodologias Ativas e Autonomia dos Estudantes .....	25
<b>4. EXAME DAS PRÁTICAS DE METODOLOGIAS ATIVAS E TDIC.....</b>	<b>27</b>
4.1    Identificação das práticas mais eficazes .....	27
4.2    Contribuições das metodologias ativas e TDIC para o engajamento e aprendizagem .....	29
4.3    TDIC e MA: os desafios na implementação .....	31
<b>5. AVALIAÇÃO DO IMPACTO NA QUALIDADE DO ENSINO E APRENDIZAGEM .....</b>	<b>33</b>
5.1    Metodologia de avaliação dos efeitos das TDIC e MA .....	33
5.2    Análise dos Resultados Educacionais Através de Metodologias Ativas e TDIC..	35
5.3    Discussão sobre a Inovação Pedagógica e Melhorias na Educação Básica .....	36
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>38</b>
<b>7. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>40</b>
<b>O autor.....</b>	<b>43</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

No cenário educacional contemporâneo, a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) juntamente com as metodologias ativas (MA) representam um vetor crucial de transformação. O contexto atual, marcado por uma rápida evolução tecnológica e uma crescente demanda por habilidades digitais, impulsiona uma revisão das práticas pedagógicas tradicionais. Historicamente, o modelo educacional foi predominantemente centrado no professor, com métodos que muitas vezes promoviam a passividade dos alunos, limitando sua capacidade de engajamento ativo e pensamento crítico. No entanto, este paradigma vem sendo progressivamente questionado à medida que as novas gerações, nascidas na era digital, apresentam diferentes expectativas e necessidades de aprendizado.

A TDIC, que incluem ferramentas como computadores, tablets, softwares educacionais e plataformas de e-learning, oferecem oportunidades sem precedentes para renovar e enriquecer o processo educativo. Quando aliadas às MA, que estimulam a participação ativa dos estudantes no próprio aprendizado através de projetos, discussões em grupo, aprendizado baseado em problemas, entre outros, as TDIC podem ampliar significativamente a interatividade e a personalização do ensino. Este enfoque não apenas facilita o acesso ao conhecimento, mas também promove o desenvolvimento de habilidades cruciais como pensamento crítico, resolução de problemas e autonomia.

Além disso, a demanda por inovação pedagógica é amplificada pelos desafios impostos pela globalização e pela necessidade de preparar os alunos para um mercado de trabalho em constante evolução. Nesse contexto, a educação básica enfrenta o desafio de formar indivíduos capazes de adaptar-se rapidamente às novas tecnologias e aos ambientes multidisciplinares, tornando-se imprescindível a adoção de práticas educativas que fomentem a autonomia e a inovação. Por isso, a pesquisa sobre como as TDIC e as MA podem ser integradas para transformar a educação básica torna-se fundamental.

Este estudo procurou entender como essa integração pode ser efetivamente realizada para melhorar não apenas a qualidade do ensino, mas também para preparar os

estudantes para enfrentar os desafios do século XXI, promovendo um aprendizado mais dinâmico, inclusivo e adaptativo, além de explorar como essa combinação poderia transformar o processo de ensino e aprendizagem, promovendo a autonomia dos estudantes e a inovação pedagógica. O problema de pesquisa foi definido pela questão: ‘Como as TDIC e as MA podem ser integradas na educação básica para promover a autonomia dos estudantes e fomentar a inovação pedagógica?’ O objetivo geral foi investigar a eficácia dessa integração, enquanto os objetivos específicos focaram no exame da relação entre o uso das TDIC e o desenvolvimento da autonomia estudantil, na identificação das práticas de MA mais eficazes em conjunto com as TDIC, e na avaliação do impacto dessas integrações na qualidade do ensino e nos resultados de aprendizagem dos estudantes.

A justificativa para a escolha deste tema residiu na necessidade de alinhar o processo educacional às demandas do século XXI, movendo-se além do ensino tradicional centrado no professor para um modelo que enfatiza a autonomia do aluno e a interatividade. O problema de pesquisa foi definido pela questão: ‘Como as TDIC e as MA podem ser integradas na educação básica para promover a autonomia dos estudantes e fomentar a inovação pedagógica?’

A metodologia adotada consistiu em uma pesquisa bibliográfica. Este método foi complementado pela análise de planos de aula que envolviam a intersecção de TDIC e MA, identificando práticas inovadoras que poderiam ser replicadas ou adaptadas. As plataformas de busca acadêmica utilizadas incluíram Google Academic, Scopus e Web of Science, com o suporte de bases de dados específicas da área de educação, como Scielo, utilizando palavras-chave selecionadas para facilitar a recuperação de literatura científica relevante ao tema.

O presente trabalho foimeticulosamente organizado em várias seções para explorar a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Metodologias Ativas (MA) na educação básica. No capítulo da introdução, foi estabelecido o contexto e justificada a importância do estudo, destacando a relevância das TDIC e das MA no cenário educacional contemporâneo. No capítulo da metodologia, foram detalhados os procedimentos de pesquisa bibliográfica adotados para a coleta e análise dos dados. A análise, discutida no capítulo sobre a integração das TDIC e MA, examinou o atual panorama educacional, os desafios e potenciais das MA, além da influência dessas

tecnologias na autonomia dos alunos. No capítulo seguinte, foram examinadas práticas específicas de MA e TDIC, identificando e analisando planos de aula e desafios de implementação. No capítulo sobre a avaliação do impacto, essas práticas na qualidade do ensino e nos resultados de aprendizagem foram detalhadamente discutidas. O estudo concluiu com a apresentação dos resultados e considerações finais, resumindo as descobertas e sugerindo direções para futuras pesquisas.

Essa abordagem permitiu uma compreensão mais detalhada do impacto das estratégias de TDIC e MA na educação contemporânea, apoiando a análise crítica e a discussão dos resultados obtidos.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia adotada consistiu em uma pesquisa bibliográfica, conforme sugerido por Ruiz (2013), permitindo um aprofundamento teórico e uma análise crítica dos dados coletados das literaturas existentes. Esse método permite ao pesquisador mergulhar nas teorias vigentes e nas discussões já estabelecidas sobre o tema em foco. A pesquisa bibliográfica é fundamental para estabelecer uma base que apoiará a análise crítica dos dados coletados, assim como para a formulação de novos questionamentos e hipóteses.

Adicionalmente, Andrade (2010) ressalta que a pesquisa bibliográfica é vital para identificar lacunas nos estudos prévios, possibilitando a proposição de novas perspectivas de investigação. Ela viabiliza a sistematização do conhecimento acumulado sobre um assunto específico, oferecendo uma visão geral das principais tendências, metodologias e resultados das pesquisas anteriores.

Com base em Amaral (2013), o processo envolveu a seleção criteriosa de fontes relevantes e confiáveis que discutem tanto as TDIC quanto as MA dentro do contexto educacional. Esta etapa foi essencial para garantir que o estudo se baseasse em uma fundação teórica sólida e representativa das discussões contemporâneas no campo da educação.

Seguindo a orientação de Fonseca (2012), a análise dos textos selecionados foi realizada através de uma leitura objetivando identificar, comparar e sintetizar as contribuições de diversos autores sobre o tema. Este procedimento não apenas facilitou a compreensão das diversas perspectivas e abordagens relacionadas às TDIC e às MA, mas também permitiu detectar lacunas nos estudos existentes, proporcionando uma base para a formulação de novas perguntas de pesquisa.

Incorporando os princípios Popper (1975), desde 1975 a pesquisa adotou uma postura crítica em relação às teorias e aos dados coletados, buscando refutar suposições e confirmar hipóteses através da análise. Este enfoque popperiano foi vital para manter a

objetividade científica e para estruturar um argumento lógico e coerente que sustentasse as conclusões do estudo.

Assim, para o tema ‘Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e as MA na educação básica: estratégias para fomentar a autonomia e a inovação pedagógica’, a pesquisa bibliográfica é particularmente pertinente. Ela permitiu compreender como as TDIC e as MA estão sendo integradas na educação básica e qual o impacto dessa integração na autonomia dos estudantes e na inovação dos processos pedagógicos.

Para isso, foram utilizadas plataformas de busca acadêmica como Google Academic, uma versão acadêmica do popular motor de busca Google, projetada especificamente para localizar literatura científica. Esta plataforma agrupa artigos de revistas, teses, livros e conferências de diversas disciplinas, facilitando o acesso rápido a uma vasta quantidade de recursos acadêmicos.

Outra ferramenta importante utilizada foi o Scopus, uma das maiores bases de dados de resumos e citações de literatura peer-reviewed, que abrange quase todos os campos do conhecimento. Scopus é conhecida por sua capacidade de rastrear, analisar e visualizar pesquisas, oferecendo uma visão das tendências em diversas áreas do conhecimento.

Web of Science, por sua vez, é um serviço de indexação de citações que fornece aos usuários acesso a múltiplos bancos de dados que referenciam pesquisas de diversas disciplinas. Este serviço é altamente valorizado por sua coleção de revistas de alta qualidade e por sua ferramenta de análise de citações, que permite aos pesquisadores identificar as publicações mais influentes e relevantes em suas áreas de estudo.

Adicionalmente, foram utilizadas bases de dados específicas da área de educação, como Scielo, uma biblioteca eletrônica que abrange uma seleção curada de periódicos científicos brasileiros. Scielo é uma plataforma essencial para pesquisadores interessados em contextos educacionais latino-americanos, pois disponibiliza acesso gratuito a uma ampla gama de artigos revisados por pares em português e espanhol, além de inglês, contribuindo significativamente para a disseminação de conhecimento científico na região.

Essas ferramentas, cada uma com suas particularidades e forças, foram cruciais para a coleta de dados e informações relevantes para este estudo, permitindo uma análise abrangente e multidimensional do impacto das TDIC e das MA na educação básica.

As palavras-chave que nortearam a pesquisa foram: ‘Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação’, ‘MA’, ‘educação básica’, ‘autonomia estudantil’, ‘inovação pedagógica’. Essas palavras-chave foram selecionadas por representarem os conceitos centrais do estudo e por facilitarem a recuperação de literatura científica relevante ao tema.

Além disso, planos de aula que envolvem a intersecção de TDIC e metodologias ativas foram examinados para identificar práticas inovadoras e eficazes que podem ser replicadas ou adaptadas. Isso contribuiu para um referencial teórico, apoiando a análise crítica e a discussão dos resultados obtidos, proporcionando uma compreensão ampla e detalhada do impacto dessas estratégias na educação contemporânea (Fonseca, 2012).

Na realização deste estudo, adotou-se uma metodologia criteriosa para a seleção de fontes, definindo claramente os critérios de inclusão e exclusão de literatura. Os motivos de inclusão abrangeram trabalhos que eram relevantes para a temática das TDIC e MA focados especificamente na aplicação destes conceitos no contexto da educação básica. Além disso, priorizou-se literatura que oferecesse dados empíricos, análises teóricas e revisões de literatura publicadas nos últimos dez anos, com o objetivo de garantir a relevância e atualidade das informações coletadas.

Por outro lado, os critérios de exclusão foram rigorosamente aplicados para obras que não se alinhavam diretamente com os objetivos do estudo. Foram excluídos da análise documentos que, apesar de mencionarem as TDIC ou as metodologias ativas, não abordavam sua implementação ou impactos na educação básica. Artigos e fontes que não passaram por um processo de revisão por pares foram também descartados para assegurar a confiabilidade e a validade científica dos dados utilizados. Adicionalmente, excluiu-se material obsoleto ou publicações anteriores a dez anos, exceto por obras clássicas ou fundacionais, para focar em contribuições mais contemporâneas e pertinentes às práticas educativas atuais (Fonseca, 2012).. Esses critérios foram fundamentais para construir uma base de dados coerente, que sustentasse uma análise crítica e aprofundada sobre o uso das TDIC e das metodologias ativas na educação básica,

Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e as Metodologias Ativas na Educação Básica:  
Estratégias para Fomentar a Autonomia e a Inovação Pedagógica

permitindo uma investigação alinhada com as demandas e desafios contemporâneos do campo educacional.

### **3. A INTEGRAÇÃO DAS TDIC E METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

A integração das TDIC na educação básica é um fenômeno global que reflete a crescente digitalização de todos os aspectos da vida contemporânea. Na educação, essa integração não apenas responde às exigências de um mercado de trabalho tecnologicamente avançado, mas também atende às expectativas de uma geração de estudantes que cresceu imersa em tecnologia digital. Este contexto cria uma oportunidade única para reinventar práticas pedagógicas e reimaginar o ambiente de aprendizagem.

À medida que as TDIC se tornam cada vez mais prevalentes nas salas de aula, os educadores estão descobrindo novas formas de ensinar e envolver os alunos. Ferramentas como tablets, smartphones e computadores pessoais são agora comuns, e software educacional e plataformas de aprendizado virtual estão transformando o modo como os conteúdos são desenvolvidos. Além disso, a disponibilidade de recursos online vastos e variados oferece uma riqueza de informações que pode ser adaptada para atender às necessidades de aprendizagem individuais dos alunos, proporcionando um caminho para uma educação mais personalizada e adaptativa.

#### **3.1 Panorama Atual da Integração das TDIC na Educação Básica**

A integração das TDIC na educação básica tem se ampliado significativamente nos últimos anos, impulsionada pela necessidade de adaptar os sistemas educacionais às exigências de um mundo cada vez mais digitalizado. Em muitas escolas, dispositivos como tablets, computadores e lousas interativas tornaram-se ferramentas comuns, enquanto plataformas de aprendizado online e recursos digitais são cada vez mais utilizados para complementar o ensino presencial. Essa integração visa não apenas facilitar o acesso ao conhecimento, mas também promover uma aprendizagem mais interativa e personalizada, capaz de atender às diversas necessidades e ritmos de aprendizado dos alunos (Calvet, Cavero & Aleandri, 2019).

No entanto, a implementação efetiva das TDIC na educação básica varia significativamente entre regiões e instituições. Desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, capacitação docente e resistência às mudanças metodológicas ainda são barreiras significativas. Apesar desses obstáculos, o panorama atual mostra uma tendência clara de crescimento na adoção das TDIC, apoiada por políticas públicas que visam modernizar o ambiente educacional e preparar os estudantes para as demandas do século XXI.

Almeida e Cerny (2023) lançam luz sobre a complexidade da integração das TDIC ao currículo escolar, sublinhando que:

A integração de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) ao currículo é um tema complexo, que possui muitas camadas e exige uma reflexão crítica sobre vários aspectos. Não se trata de apenas integrá-la com a finalidade de buscar uma certa melhoria dos processos educativos, ou não integrar por convicções políticas (Almeida & Cerny, 2023, p.05).

Eles destacam que a tecnologia, conforme discutido por Cupani (2017), é frequentemente vista apenas como um conjunto de objetos complexos: “[...] é comum que [a tecnologia] seja reconhecida em objetos que identificamos e visualizamos em nossas experiências cotidianas, parecendo consistir em um domínio de objetos ou sistema de objetos mais ou menos complexos” (Cupani, 2017, pp. 11-12).

No entanto, essa visão limitada é desafiada por Feenberg (2013), que propõe uma compreensão da tecnologia como algo que transcende sua funcionalidade técnica:

[...] as bases sociais democráticas devem ser o alicerce de controle humano sobre a tecnologia, em suas facetas de objeto, conhecimento e atividade humana, compreendendo-as como resultante de processos sociais, culturais, históricos, políticos e econômicos. Independentemente de sua natureza, as tecnologias, sobretudo as digitais, são entendidas também em seu aspecto de volição e resignadas a modelos decisórios democráticos (Feenberg, 2013, p. 59).

A pesquisa de Feenberg (2013) reforça a ideia de que as TDIC não devem ser apenas incorporadas aos processos educativos, mas integradas de forma que promovam autonomia e participação ativa, redefinindo a própria natureza do ensino e aprendizagem.

Além disso, a importância cultural das TDIC, conforme descrito por Canclini (2009), Bévert e Belloni (2009), e outros, indica que as tecnologias não são apenas ferramentas, mas mediadoras culturais essenciais.

A integração das tecnologias digitais ao currículo da educação básica oferece novas oportunidades para empregar de forma crítica os vastos conhecimentos e saberes acumulados pela humanidade em campos como as Artes, Filosofia, Sociologia, Literatura e Saúde. Essa integração permite que tais disciplinas sejam exploradas através dos meios digitais, facilitando uma abordagem educativa que é ao mesmo tempo reflexiva e engajada (Bévort & Belloni, 2009).

No entanto, a implementação prática dessas tecnologias enfrenta barreiras significativas, como destacado por Calvet, Cavero e Aleandri (2019), que relatam desafios relacionados com a infraestrutura, a formação dos professores e a adequação das práticas pedagógicas: “[...] as principais barreiras dos professores estão relacionadas com o tempo, as atitudes e a preparação [...] falta de competências digitais, formação insuficiente tanto em gestão das TDIC como em cultura audiovisual” (Calvet, Cavero & Aleandri, 2019, p. 5).

Essas barreiras evidenciam a necessidade urgente de um suporte integrado para a utilização efetiva das TDIC, garantindo que as tecnologias sejam não apenas inseridas, mas verdadeiramente integradas de forma a enriquecer e transformar o ambiente educativo. Esta discussão, portanto, transcende a simples inclusão de novas ferramentas e avança para uma reconfiguração profunda do ensino, exigindo um compromisso contínuo com a formação docente e a reestruturação curricular. É nesse contexto que a integração das TDIC com as metodologias ativas se torna crucial, pois ao combinar tecnologias digitais com práticas pedagógicas centradas no estudante, o potencial para uma transformação educativa se amplia significativamente.

Ao integrar as TDIC com metodologias ativas, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e personalizados que promovem a autonomia dos alunos e incentivam a participação ativa no processo de aprendizagem. Por exemplo, o uso de plataformas digitais que suportam aprendizado baseado em projetos ou problemas permite que os alunos não apenas consumam informações, mas também as apliquem em contextos reais, desenvolvendo habilidades críticas e de resolução de problemas.

O subtópico seguinte explora em maior detalhe os desafios enfrentados e as potencialidades oferecidas pelas metodologias ativas, destacando abordagens significativas para aprimorar a implementação dessas práticas no contexto educacional. Ao enfrentar esses desafios e explorar essas potencialidades, os educadores podem

melhor adaptar suas estratégias pedagógicas às necessidades de uma sociedade em constante mudança, maximizando os benefícios das TDIC e transformando a educação básica de maneiras inovadoras e eficazes.

### **3.2 Desafios e Potencialidades das Metodologias Ativas**

As metodologias ativas representam uma abordagem pedagógica que coloca os estudantes no centro do processo de aprendizagem, incentivando-os a construir conhecimento de forma autônoma e colaborativa. Entre as potencialidades dessas metodologias, destacam-se a promoção de um aprendizado mais significativo e duradouro, o desenvolvimento de habilidades críticas e de resolução de problemas, e a maior motivação e engajamento dos alunos (Santana et al., 2021).

As metodologias ativas representam um paradigma educacional centrado no aluno, contrapondo-se ao modelo tradicional de ensino, onde o professor é o principal detentor e transmissor do conhecimento. Neste enfoque moderno, o aluno é visto como o protagonista de sua própria aprendizagem, desempenhando um papel ativo na construção do conhecimento. Este conceito abrange uma série de práticas pedagógicas que incentivam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem, através de estratégias como aprendizado baseado em problemas (PBL), aprendizado por projetos, sala de aula invertida e ensino híbrido. Tais metodologias são projetadas para fomentar habilidades críticas como pensamento crítico, solução de problemas, colaboração e comunicação, fundamentais no mundo moderno (Santana et al., 2024).

Assim, o benefício das metodologias ativas reside na sua capacidade de engajar os alunos de maneira mais efetiva e significativa, promovendo não apenas a absorção de conteúdo, mas também a aplicação prática do conhecimento em situações reais. Isso é realizado por meio de tarefas que requerem que os alunos explorem, questionem e apliquem o conhecimento em contextos diversos, muitas vezes colaborando com colegas para resolver desafios complexos ou desenvolver projetos integradores. Esse tipo de aprendizado é apoiado por uma vasta gama de recursos tecnológicos que permitem acesso a informações atualizadas e ferramentas de colaboração, facilitando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo. Assim, as metodologias ativas não apenas equipam os estudantes com conhecimento técnico, mas também desenvolvem

competências essenciais para sua atuação como cidadãos conscientes e ativos na sociedade.

Contudo, a implementação de metodologias ativas enfrenta diversos desafios. O primeiro deles é a necessidade de formação continuada dos professores, que muitas vezes não estão preparados para guiar e facilitar um ambiente de aprendizagem que requer métodos diferentes dos tradicionais. Além disso, a reestruturação dos espaços físicos das escolas e a adaptação dos currículos são necessárias para suportar atividades mais dinâmicas e interativas. Há, também, a questão da avaliação do aprendizado, que precisa evoluir para reconhecer competências e habilidades desenvolvidas de maneira não linear (Calvet, Cavero & Aleandri, 2019).

Além disso, a adoção de TDIC na educação vai além da simples utilização de novas ferramentas; ela implica uma mudança fundamental na abordagem pedagógica. É aqui que as metodologias ativas entram em jogo, servindo como um complemento essencial às tecnologias digitais. As metodologias ativas, que incentivam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, são particularmente compatíveis com as TDIC. Elas permitem aos professores criarem ambientes de aprendizagem mais colaborativos e centrados no aluno, onde o uso da tecnologia não é um fim em si mesmo, mas um meio para facilitar métodos de ensino mais interativos e envolventes.

Assim, infere-se que a implementação das TDIC no âmbito educacional tem sido acompanhada de desafios significativos, especialmente relacionados à gestão do tempo e à preparação de aulas. Almeida (2018) destaca que “as questões relativas ao excesso de trabalho e à falta de tempo para a preparação das aulas são queixas habituais dos professores quanto ao uso das tecnologias digitais” (p. 9). A autora aponta ainda que:

[...] as crenças e percepções dos professores, a oferta dos centros de formação docente, as TDIC disponibilizadas pelos organismos governamentais e direções de escolas, e a quantidade ou qualidade de recursos educativos facultados pelas editoras são variáveis que também representam obstáculos significativos à eficácia da integração das TDIC (Almeida, 2018, p. 9).

Essas dificuldades são refletidas em estudos internacionais, como o levantamento bibliográfico coordenado pelo governo escocês, que analisou o impacto das tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem. Os resultados do estudo indicam que “se houver acesso suficiente a equipamentos, ferramentas e recursos e se houver formação e suporte suficientes para os educadores, a tecnologia digital pode ter um impacto positivo em todas

as cinco prioridades educacionais em questão” (Scotland, 2016, p. 11). Este estudo destaca as metodologias ativas para elevar o nível de competências, combater desigualdades, facilitar a transição para o emprego, aumentar o envolvimento dos pais e melhorar a eficiência do sistema educacional, desde que acompanhadas de suporte adequado.

Por sua vez, em Portugal, a integração das TDIC tem sido uma política contínua desde meados dos anos 80, culminando com várias iniciativas nacionais. Almeida (2018) menciona que “de 1985 (projeto Minerva) a 2007 (Plano Tecnológico da Educação), foram concretizadas iniciativas nacionais de implementação de práticas digitais para professores e alunos” (Almeida, 2018, p. 12). O Projeto Minerva, lançado em Portugal, foi um marco pioneiro na integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no sistema educacional do país. Descrito por Miguéns (2017, p.09) como “o primeiro e mais amplo projeto alguma vez realizado em Portugal na área das TDIC, envolvendo escolas de todos os níveis de ensino, institutos politécnicos e universidades, na promoção da utilização do computador como uma ferramenta educacional”, o projeto teve um impacto significativo na forma como a tecnologia foi incorporada na educação.

Quanto à implementação de metodologias ativas no Projeto Minerva, embora os registros específicos sobre este aspecto sejam limitados, é plausível que o uso extensivo de computadores e outras tecnologias digitais tenha facilitado abordagens pedagógicas que se alinham com os princípios das metodologias ativas. Por exemplo, a utilização de computadores pode ter apoiado metodologias como a aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning - PBL) e a aprendizagem por projetos, onde os alunos são estimulados a tomar iniciativas e explorar soluções práticas com a ajuda de recursos digitais, promovendo assim uma aprendizagem mais interativa e centrada no estudante.

Este esforço inicial foi crucial para pavimentar o caminho para iniciativas subsequentes, como o Plano Tecnológico da Educação, lançado com a ambição de posicionar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas. Este plano visou não apenas a melhoria da infraestrutura tecnológica nas escolas, mas também a promoção de uma cultura educacional que valoriza e integra eficazmente as TDIC no processo de ensino e aprendizagem.

Ambos os projetos refletem um compromisso contínuo com a integração das tecnologias na educação e destacam a importância de adaptar as metodologias pedagógicas para maximizar o uso das novas ferramentas tecnológicas disponíveis. Assim, enquanto o Projeto Minerva pode não ter documentado explicitamente a utilização de metodologias ativas, a sua ênfase no uso educacional dos computadores certamente proporcionou uma base para práticas de ensino mais dinâmicas e centradas no aluno, alinhadas com os princípios das metodologias ativas.

As experiências de Portugal e da Escócia, assim como as realidades enfrentadas no Brasil, ilustram a complexidade e a importância de uma abordagem integrada e bem suportada para a adoção das TDIC na educação básica. No Brasil, a necessidade de equipamentos adequados, formação contínua para educadores e um suporte de políticas é igualmente essencial para superar os desafios e maximizar os benefícios das tecnologias digitais na educação. A variabilidade nos resultados observados entre esses países destaca a importância de considerar as condições locais na implementação de tecnologias educacionais, assegurando que as intervenções sejam adaptadas às necessidades específicas das comunidades escolares brasileiras. A experiência internacional serve como um espelho refletindo as próprias questões do Brasil, onde a disparidade regional e a infraestrutura desigual podem influenciar significativamente o sucesso das iniciativas tecnológicas em ambientes educacionais.

Estas considerações revelam que, embora as TDIC apresentem um grande potencial para transformar o ensino e a aprendizagem, a sua integração eficaz requer uma compreensão clara dos obstáculos práticos e ideológicos que podem afetar tanto professores quanto alunos. Assim, o compromisso com a formação e o suporte contínuos é crucial para que as tecnologias digitais sejam utilizadas de maneira efetiva e transformadora na educação básica.

A interseção de TDIC e metodologias ativas na educação básica pode ser vista como uma resposta à necessidade de educação que não só transmite conhecimento, mas também desenvolve habilidades essenciais como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e comunicação. Essas habilidades são cruciais em um mundo onde a capacidade de adaptar-se rapidamente a novos contextos e tecnologias é cada vez mais valorizada.

Enquanto as TDIC oferecem as ferramentas, as metodologias ativas fornecem o framework pedagógico necessário para fazer um uso efetivo dessas ferramentas no ensino. A integração bem-sucedida desses elementos tem o potencial de transformar radicalmente a educação básica, tornando-a mais alinhada com as demandas do século XXI e mais apta a preparar os alunos não apenas para passar em exames, mas para prosperar em um ambiente global altamente dinâmico.

### **3.3 Relação entre TDIC, Metodologias Ativas e Autonomia dos Estudantes**

A interação entre o uso das TDIC, a implementação de metodologias ativas e o desenvolvimento da autonomia dos estudantes é complexa e profundamente harmônica. Almeida e Cerny (2023) enfatizam a importância de uma reflexão crítica sobre como as TDIC são integradas ao currículo, destacando que essa integração não deve ser vista apenas como um meio de modernização, mas como uma oportunidade para reestruturar pedagogicamente o ensino, fomentando práticas que ampliem a autonomia do aluno.

As TDIC, ao serem integradas com metodologias ativas, proporcionam um ambiente onde os estudantes podem se engajar em aprendizagem baseada em problemas e projetos, explorando conteúdos de maneira ativa e colaborativa. Essa combinação permite que os alunos não apenas consumam informação, mas também participemativamente da criação de conhecimento. Por exemplo, ao trabalharem em projetos que utilizam recursos digitais, os estudantes são desafiados a desenvolver soluções para problemas reais, uma prática que estimula a autonomia e a responsabilidade pelo próprio aprendizado. Feenberg (2013) reforça essa ideia, sugerindo que a tecnologia na educação deve ser reconfigurada de forma democrática e participativa, permitindo que os estudantes tenham um papel ativo e decisivo em como as tecnologias são usadas para apoiar seu aprendizado.

Adicionalmente, as TDIC oferecem acesso a uma vasta gama de recursos online que podem ser personalizados de acordo com os interesses e necessidades dos alunos, como apontam Bévert e Belloni (2009). Esta acessibilidade é crucial para desenvolver a autonomia dos estudantes, como discutido por Canclini (2009), que vê na cultura digital uma forma de os alunos acessarem bens culturais e conhecimentos que antes estavam além de seu alcance imediato. A habilidade de ‘aprender a aprender’, essencial para a

educação contínua, é grandemente facilitada por esses recursos, permitindo que os estudantes se adaptem e respondam às mudanças rápidas no conhecimento e na tecnologia ao longo de suas vidas.

Em resumo, a efetiva integração das TDIC com as metodologias ativas tem o potencial de transformar significativamente a educação básica, tornando-a mais relevante, envolvente e eficaz. Este processo não apenas prepara os estudantes para serem aprendizes autônomos e proativos, como também responde às necessidades de um mundo em constante transformação, conforme observado no estudo do governo escocês (Scotland, 2016). No entanto, a realização desse potencial depende crucialmente de um suporte educacional contínuo e adaptado às especificidades de cada contexto educacional, como mostram as políticas educacionais em Portugal (Miguéns, 2017). A capacidade de navegar e moldar essas dinâmicas define a qualidade e o sucesso da educação moderna, enfatizando a necessidade de uma abordagem integrada nas políticas e práticas educativas.

## **4. EXAME DAS PRÁTICAS DE METODOLOGIAS ATIVAS E TDIC**

Este capítulo mostra como as ferramentas tecnológicas e abordagens educacionais podem transformar a prática pedagógica, promovendo maior engajamento e participação dos alunos no processo de aprendizagem. A análise se concentrou em identificar práticas eficazes, desafios enfrentados pelos educadores e o impacto dessas metodologias na eficácia do ensino. Buscou-se compreender melhor a intersecção entre tecnologia e educação ativa, destacando exemplos práticos e teóricos que ilustram a potencialidade das TDIC como facilitadoras de uma aprendizagem mais dinâmica e interativa.

### **4.1 Identificação das práticas mais eficazes**

No contexto atual, aprofundado pelos desafios trazidos pela transição forçada para a educação remota devido à pandemia, é imperativo reconsiderar e transformar as práticas pedagógicas. Schuartz e Sarmento (2020) destacam a necessidade de um professor que transcendia a tradicional função de mero transmissor do conhecimento para se tornar um provocador, que instiga os estudantes a desenvolverem habilidades críticas, competência, criatividade e flexibilidade. Este papel é vital numa sociedade que cada vez mais valoriza a capacidade de pensamento crítico e a autonomia intelectual.

Neste cenário, práticas pedagógicas rígidas e ultrapassadas não são apenas inadequadas; elas são contraproducentes. Devem, portanto, ser flexibilizadas e enriquecidas com novas abordagens que posicionarão os estudantes como protagonistas no processo de aprendizagem.

A transição de um ensino centrado no professor para um ensino centrado no aluno não é apenas uma mudança de técnica, mas uma transformação fundamental na relação pedagógica (Santana et al., 2024).

Costa et al. (2012), Cortella (2014) e Leite et al. (2009) reforçam esta visão, argumentando que o professor deve assumir o papel de um mediador nesse processo. O

papel do mediador é crucial, pois envolve facilitar o acesso dos estudantes aos recursos, orientar suas trajetórias de aprendizado e apoiar o desenvolvimento de suas habilidades de maneira que possam navegar e integrar conhecimentos de forma eficiente e significativa. Esta abordagem exige que o educador esteja preparado para lidar com a incerteza, aceitar a produção de conhecimento como um processo dinâmico e estar aberto à inovação contínua em suas práticas pedagógicas.

Para implementar essas mudanças, as instituições de ensino devem fornecer suporte adequado, incluindo formação continuada para os professores, acesso a recursos tecnológicos avançados e uma estrutura curricular que permita flexibilidade e adaptação às necessidades individuais dos alunos. Essa transformação não apenas melhora a qualidade da educação, mas também prepara os estudantes para enfrentarem os desafios de um mundo em constante mudança, equipando-os com habilidades vitais para o sucesso em suas futuras carreiras profissionais e vidas pessoais.

Assim, identificar e implementar práticas pedagógicas eficazes no contexto digital não é simplesmente uma questão de adotar novas ferramentas ou tecnologias, mas requer uma redefinição profunda do papel do educador e das metodologias de ensino para cultivar um ambiente de aprendizagem que seja verdadeiramente inclusivo, interativo e inovador.

Na intersecção entre metodologias ativas e tecnologias digitais, é essencial reconsiderar as práticas pedagógicas para otimizar o processo educativo no ambiente digital. A literatura de referência fornece uma base sólida para entender como essas práticas podem ser efetivamente implementadas.

Almeida e Cerny (2023) destacam a importância da integração das TDIC nos currículos, refletindo sobre as políticas educacionais de Santa Catarina. Essa integração sugere a necessidade de práticas que não apenas envolvam tecnologia, mas que transformem o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e interativo.

Por exemplo, na aplicação de Salas de Aula Invertidas, como discutido por Almeida (2018), o uso de vídeos e recursos multimídia para que os estudantes revisem o conteúdo em casa permite que o tempo de aula seja usado para discussões ricas e atividades práticas. Esta prática ressalta a mudança do papel do professor de um transmissor de conhecimento para um facilitador do aprendizado, um ponto também enfatizado por

Valente e Almeida (2020) em sua análise sobre as transformações no processo educativo provocadas pela tecnologia.

Calvet, Cavero e Aleandri (2019) exploram o uso de plataformas educacionais digitais como canais emergentes de comunicação entre escola e família. Isso ressalta a utilidade das Simulações e Jogos Educativos que, além de engajarem os estudantes, também podem servir como ferramentas de ligação com as famílias, informando-os sobre o progresso e envolvimento dos estudantes.

Cupani (2017) na sua obra sobre a filosofia da tecnologia, oferece um contexto mais amplo para o uso de Projetos Colaborativos Online, onde a tecnologia não é apenas uma ferramenta de aprendizado, mas também um meio para explorar questões éticas, sociais e filosóficas relacionadas à tecnologia na educação. Este é um exemplo de como a tecnologia pode ser usada para promover uma compreensão mais profunda e crítica do mundo.

Por fim, Feenberg (2013) em sua discussão sobre a filosofia da tecnologia, oferece percepções sobre como considerar a tecnologia como uma prática humana significativa, o que se alinha bem com o uso de E-portfólios. Essa prática não apenas facilita a reflexão e a avaliação contínua dos estudantes, mas também encoraja uma perspectiva crítica sobre como a tecnologia molda o conhecimento e a interação humana.

Esses referenciais teóricos ajudam a contextualizar e justificar a adoção de práticas pedagógicas que colocam a tecnologia e as metodologias ativas no centro do processo educativo, promovendo um ambiente de aprendizagem que é ao mesmo tempo inovador, interativo e reflexivo.

## **4.2 Contribuições das metodologias ativas e TDIC para o engajamento e aprendizagem**

No artigo “Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia” de Silva et al. (2022), os autores citam vários referenciais teóricos para fundamentar a discussão sobre a adaptação do ensino médico às circunstâncias impostas pela pandemia de Covid-19. Eles destacam a importância das TDIC e das MA para enfrentar esses desafios educacionais.

No artigo de Silva et al. (2022), o diálogo entre diversas perspectivas teóricas serve como fundamento para explorar as interseções entre metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica, particularmente em resposta às circunstâncias impostas pela pandemia de Covid-19.

Amem e Nunes (2006) destacam a importância das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como facilitadoras do processo interdisciplinar no ensino superior. Eles argumentam que as TIC não apenas suportam a entrega de conteúdo educacional, mas também promovem uma integração mais fluida de diferentes disciplinas, permitindo uma abordagem mais coesa do aprendizado. Isso é crucial em campos como a educação médica, onde o conhecimento de várias disciplinas precisa ser integrado de maneira prática e aplicável.

Por sua vez, Koehler e Mishra (2006) introduzem o conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Tecnológico (TPACK), que oferece um quadro teórico para entender como a tecnologia pode ser integrada efetivamente ao ensino. Este modelo enfatiza a necessidade de uma sincronia entre tecnologia, pedagogia e conteúdo, assegurando que a utilização de novas tecnologias em sala de aula seja pedagógica, construtiva e que desenvolve o conteúdo de forma relevante para o aluno. No contexto da educação médica durante a pandemia, isso sugere uma estratégia cuidadosamente planejada para o uso de TDIC, garantindo que essas tecnologias sejam usadas não apenas como ferramentas substitutivas, mas como elementos enriquecedores que transformam a experiência de aprendizagem.

Moran (2017) contribui para esse debate trazendo luz sobre a eficácia das metodologias ativas e dos modelos híbridos na educação. Segundo Moran, a combinação de métodos tradicionais e digitais pode otimizar o aprendizado ao permitir flexibilidade, interatividade e engajamento dos estudantes. Durante a pandemia, tais abordagens foram particularmente valiosas, pois permitem que os estudantes continuem aprendendo de maneira eficaz, apesar das restrições físicas impostas pelo distanciamento social.

Finalmente, Lima (2017) propõe a espiral construtivista como uma metodologiaativa que engaja os estudantes na construção contínua e reflexiva do conhecimento. Este modelo é baseado na ideia de que o aprendizado é um processo dinâmico e interativo, que se beneficia da reflexão e da reavaliação constantes. No contexto da educação médica em tempos de pandemia, a espiral construtivista pode ser particularmente eficaz ao encorajar

os estudantes a refletir sobre suas experiências de aprendizado em um ambiente em constante mudança, integrando novas informações e adaptando-se a novos contextos de forma criativa e crítica.

A combinação desses referenciais teóricos oferece uma base coerente para compreender como as práticas educacionais podem ser adaptadas para enfrentar desafios emergentes, como aqueles apresentados pela pandemia, e como as metodologias ativas apoiadas por TDIC podem facilitar esse processo, tornando o ensino mais adaptável, integrativo e eficaz.

Estes autores e suas obras são fundamentais para embasar as discussões da pesquisa sobre como as práticas de metodologias ativas e o uso de TDIC podem ser implementadas efetivamente para superar as barreiras impostas pela pandemia, garantindo a continuidade da educação médica de forma adaptativa e inovadora.

#### **4.3 TDIC e MA: os desafios na implementação**

A integração de TDIC com MA enfrenta diversos desafios, conforme evidenciado por estudos como os de Valente e Almeida (2020) e Almeida e Cerny (2023). Estes desafios, que variam desde questões infraestruturais a resistências culturais e pedagógicas, precisam ser abordados com cuidado para garantir o sucesso na implementação dessas práticas educativas inovadoras.

Como discutido por Almeida e Cerny (2023), a adequação da infraestrutura tecnológica é fundamental para a integração eficaz das TDIC. A falta de recursos como dispositivos adequados e conexão estável à internet pode limitar severamente a capacidade de implementar tecnologias educacionais de forma efetiva. Este desafio é ampliado em regiões com menor investimento em infraestrutura tecnológica, refletindo a necessidade de políticas públicas que priorizem esses investimentos.

Valente e Almeida (2020) destacam a importância da capacitação dos professores no uso de TDIC e MA. “O sucesso dessas práticas depende diretamente da habilidade dos educadores em integrar tecnologia e pedagogia de forma eficaz, o que exige não apenas treinamento inicial, mas também suporte contínuo e desenvolvimento profissional” (Valente & Almeida, 2020, p.100).

A resistência à mudança é um aspecto destacado por Calvet, Cavero e Aleandri (2019), que observaram como a introdução de novas plataformas digitais pode ser recebida com ceticismo tanto por professores quanto por alunos. Essa resistência pode ser mitigada através da demonstração do valor agregado das novas metodologias e tecnologias, assegurando que todos os envolvidos no processo educacional reconheçam os benefícios dessas mudanças.

A equidade de acesso é um desafio crítico identificado por Cupani (2017) ao discutir a filosofia da tecnologia. As diferenças no acesso a recursos tecnológicos podem exacerbar as desigualdades educacionais, o que requer uma abordagem consciente e inclusiva para garantir que todos os estudantes tenham oportunidades iguais de aprendizagem.

Feenberg (2013) argumenta que a tecnologia redefine as relações de poder e as práticas em diversos campos, incluindo a educação. No contexto das TDIC e MA, isso implica a necessidade de desenvolver novos métodos de avaliação e feedback que se alinhem com os paradigmas educacionais emergentes. Isso inclui a avaliação formativa contínua e o uso de ferramentas digitais para resultados instantâneos e personalizados.

A segurança e a privacidade dos dados são preocupações crescentes, conforme a utilização de plataformas educacionais digitais se expande. Como apontado por Santana et al. (2024, p.25), é “essencial que as instituições adotem políticas rigorosas de proteção de dados para garantir a confiança e a segurança de todos os envolvidos”.

Esses desafios destacam a complexidade de implementar TDIC e MA de forma eficaz. A superação desses obstáculos requer um compromisso conjunto de administradores, educadores, estudantes e formuladores de políticas, todos trabalhando juntos para transformar o ambiente educacional em um espaço mais interativo, inclusivo e adaptativo.

## **5. AVALIAÇÃO DO IMPACTO NA QUALIDADE DO ENSINO E APRENDIZAGEM**

A metodologia de avaliação dos efeitos das TDIC e MA deve ser estrategicamente projetada para fornecer respostas confiantes e orientar melhorias contínuas na educação. Para tanto, é fundamental iniciar com a definição clara dos objetivos educacionais desejados e estabelecer indicadores específicos de sucesso que possam ser medidos objetivamente. Por isso, esse capítulo discute os efeitos dessas inovações na qualidade do ensino e da aprendizagem.

### **5.1 Metodologia de avaliação dos efeitos das TDIC e MA**

A integração das TDIC com as MA tem se mostrado uma estratégia fundamental na transformação da educação. Conforme destacado por Silva et al. (2022), a utilização de plataformas digitais, como educação a distância, videoconferências, e bibliotecas virtuais, tem permitido uma flexibilização considerável dos modelos educacionais. Este estudo dos autores propõe uma análise meticulosa dos efeitos dessas inovações na qualidade do ensino e aprendizagem, abordando a necessidade de um processo avaliativo robusto e contínuo (Silva et al, 2022).

Inicialmente, é essencial definir com clareza os objetivos que se pretende alcançar com a implementação das TDIC e das MA. Esses objetivos podem variar desde a melhoria da retenção de conhecimento até o estímulo à criatividade e colaboração entre alunos. Para uma avaliação eficaz, é crucial estabelecer indicadores mensuráveis que possam refletir o impacto destas tecnologias e práticas pedagógicas no processo educativo. Indicadores como taxas de aprovação, resultados de testes e níveis de engajamento dos alunos são fundamentais para tal mensuração.

A coleta de dados desempenha um papel central nesta metodologia. Métodos variados, incluindo questionários, entrevistas e observações diretas, são vitais para

capturar tanto dados quantitativos quanto qualitativos. A análise desses dados, apoiada por ferramentas analíticas avançadas e softwares estatísticos, fornece uma visão integradora que é crucial para uma avaliação abrangente dos efeitos das TDIC e das MA. Este processo de análise deve destacar tendências e padrões que apontem tanto sucessos quanto áreas para melhorias (Santana et al, 2021).

Além disso, estudos de caso e depoimentos de professores e alunos podem enriquecer a compreensão dos impactos diretos dessas práticas no ambiente educacional. Tais narrativas pessoais revelam desafios e sucessos na dinâmica de sala de aula, oferecendo uma perspectiva profunda sobre a experiência de aprendizado (Ruiz, 2013).

Conforme observado nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e evidenciado por Silva et al. (2022), há uma tendência clara de redução das aulas expositivas tradicionais em favor de abordagens que promovam uma aprendizagem mais ativa e interativa. As TDIC são identificadas como ferramentas pedagógicas potentes que podem mediar e melhorar a qualidade do ensino através do desenvolvimento de saberes interdisciplinares.

É imperativo que a avaliação do impacto das TDIC e MA seja vista como um processo contínuo e não como um evento isolado. A implementação de um ciclo de retorno iterativo, onde os resultados são utilizados para ajustar e refinar as práticas educacionais, é crucial para a melhoria contínua. Este ciclo deve também envolver uma revisão regular dos objetivos e indicadores de avaliação para assegurar que permaneçam relevantes e alinhados com as metas educacionais.

Por fim, a avaliação do impacto não termina com a coleta e análise de dados; envolve também o compartilhamento dessas descobertas com a comunidade educacional mais ampla. Conferências, publicações, e workshops são plataformas ideais para a disseminação de melhores práticas e para a colaboração entre instituições, enriquecendo assim o entendimento coletivo sobre o uso eficaz das TDIC e das MA.

Esta abordagem metódica não apenas fornece um entendimento detalhado do impacto destas inovações na educação, mas também orienta as instituições educacionais na implementação de tecnologias e práticas pedagógicas que realmente aprimoram a qualidade do ensino e da aprendizagem.

## 5.2 Análise dos Resultados Educacionais Através de Metodologias Ativas e TDIC

A análise dos resultados educacionais obtidos através da implementação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em conjunção com Metodologias Ativas (MA) revela perspectivas cruciais sobre a eficácia dessas abordagens na promoção de uma aprendizagem significativa e profunda. Conforme discutido por Moran (2018), as metodologias ativas, quando adequadamente integradas com as TDIC, têm o potencial de transformar a educação, promovendo um envolvimento mais ativo dos alunos e uma compreensão mais robusta dos conteúdos abordados.

Moran (2018) enfatiza a importância de uma aprendizagem que não apenas engaje os estudantes em atividades práticas, mas que também os incite a refletir sobre o seu próprio processo de aprendizagem. Esta abordagem reflete a essência da espiral construtivista de Lima (2017, p.430), onde a “aprendizagem é vista como um processo contínuo de questionamento, experimentação e reflexão”. Lima propõe que os estudantes se envolvamativamente na construção de seu conhecimento através de uma série de etapas iterativas que incentivam a exploração e a análise crítica.

Por sua vez, Almeida e Cerny (2023) destacam a importância da integração das TDIC ao currículo como um meio de enriquecer esse processo educativo. Eles argumentam que a “incorporação efetiva de tecnologias no currículo deve ser alinhada com as metas pedagógicas e adaptada às necessidades específicas dos alunos e dos contextos educacionais” (Almeida & Cerny, 2023, p.06). A utilização de TDIC facilita a aplicação das metodologias ativas ao proporcionar ferramentas e recursos que suportam a interatividade, a colaboração e o acesso a uma vasta gama de informações e conteúdos digitais.

Na prática, a análise dos resultados educacionais deve ser abordada através de um rigoroso processo de avaliação que considere tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos. É crucial avaliar não apenas os resultados em termos de desempenho acadêmico, como taxas de aprovação e pontuações em testes, mas também explorar o impacto dessas práticas na motivação dos alunos, na sua satisfação com o processo de aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades essenciais como pensamento crítico, solução de problemas e capacidade de trabalho em equipe.

Adicionalmente, é fundamental que essa análise seja contextualizada dentro das diretrizes curriculares e das expectativas educacionais regionais e nacionais. Como Almeida e Cerny (2023) indicam, as políticas educacionais devem apoiar e refletir as práticas inovadoras, garantindo que a integração das TDIC e das metodologias ativas contribua efetivamente para os objetivos de formação integral dos alunos.

Concluindo, a análise dos resultados educacionais derivados da aplicação de TDIC e metodologias ativas requer uma abordagem coerente, que considere múltiplas dimensões do processo educativo. Este procedimento não apenas confirma a validade das inovações pedagógicas implementadas, mas também destaca áreas para ajustes contínuos e melhoria, garantindo que o uso de tecnologia e novas práticas pedagógicas sejam verdadeiramente benéficas para o ensino e a aprendizagem.

### **5.3 Discussão sobre a Inovação Pedagógica e Melhorias na Educação Básica**

A inovação pedagógica constitui um elemento central para a transformação e melhoria contínua na educação básica. Este capítulo explora as contribuições de diversos teóricos que têm enfatizado a importância do papel do professor como um agente transformador e a necessidade de integrar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) de forma eficaz nas práticas educativas.

Costa et al. (2012) sustentam que para verdadeiramente inovar na educação, é crucial repensar o papel das TDIC, posicionando o professor não apenas como um facilitador, mas como um agente transformador capaz de liderar mudanças significativas. A inovação pedagógica, portanto, não se limita ao uso de novas tecnologias, mas inclui uma redefinição do processo educativo, onde o educador utiliza as TDIC para criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e adaptado às necessidades dos alunos.

Por sua vez, Leite et al. (2009) fornecem exemplos práticos de como as tecnologias educacionais podem ser empregadas para revitalizar a sala de aula. Eles destacam a importância de explorar as possibilidades que as TDIC oferecem para o engajamento dos estudantes, como jogos educativos, simulações, e plataformas de colaboração, que podem transformar a aprendizagem em um processo mais atrativo e relacional.

Cortella (2014) aborda a inovação sob uma perspectiva filosófica e prática, enfatizando que a inovação na educação implica novos tempos e novas atitudes. Cortella argumenta que “a escola deve ser um espaço de constante inovação, onde novas ideias e tecnologias são integradas regularmente no currículo para melhor responder aos desafios do século XXI” (Cortella, 2014, p.25). Isso requer uma mudança de mindset tanto dos educadores quanto dos gestores educacionais, para que vejam a inovação como parte integrante da prática pedagógica. Complementarmente, Santana et al. (2021) discutem a democratização do acesso à educação através das TDIC, salientando como essas tecnologias podem facilitar a inclusão digital e promover o exercício pleno da cidadania. Eles propõem que a qualidade na educação básica pode ser significativamente melhorada por meio de ações estratégicas que integrem as TDIC de maneira inclusiva e equitativa, garantindo que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de acessar informações e recursos educacionais de qualidade.

Esta discussão revela uma visão coerente entre os autores sobre a necessidade de uma abordagem na inovação pedagógica. A convergência entre a teoria e a prática sugere que a inovação não apenas envolve a adoção de novas tecnologias, mas também a redefinição dos papéis dentro do sistema educacional, com o professor atuando como um catalisador de mudanças e um facilitador de um aprendizado mais profundo e significativo. Assim, a inovação pedagógica deve ser vista como um processo contínuo de desenvolvimento e reavaliação, onde as estratégias e ações são constantemente ajustadas para atender às evoluções do contexto educacional e às necessidades dos alunos.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo, conduzido através de uma pesquisa bibliográfica, investigou a integração das TDIC com as MA no contexto da educação básica. Ao avaliar estratégias inovadoras que promovem a autonomia do estudante e a inovação pedagógica, o trabalho proposto respondeu às questões inicialmente levantadas, delineadas na introdução e desenvolvidas ao longo da metodologia. Através da análise detalhada de literaturas pertinentes, confirmou-se que a implementação bem-sucedida de TDIC combinada com MA pode transformar significativamente o cenário educacional, promovendo um aprendizado mais engajado e efetivo.

Os objetivos do estudo foram plenamente alcançados, evidenciando que a combinação de TDIC e MA enriquece a experiência educativa, incrementando o engajamento dos alunos e facilitando um processo de aprendizado mais profundo e reflexivo. A análise conduzida revelou que essa integração permite que os alunos se envolvam ativamente na construção de seu conhecimento, participando diretamente na solução de problemas, na realização de projetos colaborativos e no desenvolvimento de habilidades críticas. As conclusões indicam que tais práticas não apenas aumentam a motivação dos estudantes, mas também melhoram a retenção de conteúdo e a aplicação prática dos conceitos aprendidos.

Apesar dos benefícios identificados, o estudo também apontou para desafios significativos na adoção das TDIC e MA, como a necessidade de infraestrutura tecnológica apropriada, capacitação adequada dos educadores, e superação da resistência às mudanças nas metodologias de ensino. Estes desafios são críticos e demandam atenção das políticas educacionais e dos gestores escolares para garantir que as inovações pedagógicas sejam sustentáveis e eficazes a longo prazo. É essencial que os professores recebam formação contínua e suporte para adaptar suas práticas pedagógicas às novas tecnologias e abordagens educacionais, promovendo assim um ambiente de aprendizado que seja verdadeiramente inovador e inclusivo.

Para futuras pesquisas, é claro que há uma necessidade contínua de explorar como as TDIC e MA podem ser implementadas de forma mais eficaz em diferentes contextos educativos. Estudos longitudinais poderiam fornecer perspectivas sobre os efeitos a longo prazo dessas práticas na qualidade do ensino e nos resultados de aprendizagem. Além disso, seria proveitoso investigar as variáveis contextuais que afetam a implementação e sustentação das TDIC e MA, incluindo o papel dos pais e comunidades locais na promoção de um ambiente educativo inovador.

Portanto, este estudo ampliou significativamente a compreensão sobre as potencialidades e desafios da integração das TDIC e MA na educação básica. Os resultados derivados desta pesquisa bibliográfica fornecem uma base para futuras investigações e para a prática educacional, sublinhando a importância de continuar a explorar e implementar essas inovações educativas. A transformação educacional visada não se limita apenas a melhorar o acesso ao conhecimento, mas também a equipar os estudantes com habilidades críticas necessárias para enfrentar os desafios do século XXI, reiterando a urgência e relevância de continuar a promover a inovação pedagógica nas escolas de todo o mundo.

... Assim, para aprofundar ainda mais o entendimento sobre essas questões, recomenda-se que pesquisas futuras explorem as diferenças no impacto das TDIC e MA entre variados contextos educacionais, como áreas urbanas e rurais, para identificar estratégias específicas que possam ser eficazes em cada ambiente. Além disso, estudos longitudinais poderiam avaliar a sustentabilidade e os efeitos de longo prazo dessas práticas pedagógicas, proporcionando insights sobre como as inovações são assimiladas ao longo do tempo por professores e alunos. Outra sugestão importante é a realização de pesquisas comparativas que integrem avaliações quantitativas e qualitativas para entender melhor os impactos emocionais e cognitivos das TDIC e MA na aprendizagem dos estudantes. Por fim, seria benéfico investigar o papel dos pais e da comunidade mais ampla no suporte à inovação educacional, avaliando como essa colaboração influencia a eficácia das mudanças implementadas e contribui para um ecossistema educacional mais inclusivo.

## 7. Referências Bibliográficas

- Almeida, V. de, & Cerny, R. Z. (2023). Integração de TDIC ao Currículo: as perspectivas de tecnologia presentes nos documentos oficiais da política de Santa Catarina. p.05, 06. Revista e- Curriculum, 21. Disponível em <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2023v21e61609>. Acessado em 01 de maio de 2024.
- Amaral, J. J. F. (2007). Como fazer uma pesquisa bibliográfica. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará. Disponível em <http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/courses1/mentoring/tutoring/Como%20fazer%20pesquisa%20bibliografica.pdf>. Acessado em 20 de abril de 2024.
- Amem, B. M. V., & Nunes, L. C. (2006). Tecnologias de informação e comunicação: contribuições para o processo interdisciplinar no ensino superior. Revista Brasileira de Educação Médica, 30(3), 171-180.
- Almeida, P. (2018). Tecnologias digitais em sala de aula: o professor e a reconfiguração do processo educativo. Da Investigação às Práticas, 8(1), pp. 4-21. Disponível em <https://doi.org/10.25757/invep.v8i1.124>. Acessado em 01 de maio de 2024.
- Andrade, M. M. (2010). Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas.
- Cortella, M. S. (2014). Educação, escola e docência: novos tempos, novas atitudes. São Paulo: Cortez.
- Costa, F. A., Rodriguez, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). Repensar as TDIC na educação: o professor como agente transformador. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/299455917\\_Repensar\\_as\\_TIC\\_na\\_Educacao\\_O\\_Professor\\_como\\_Agente\\_Transformador](https://www.researchgate.net/publication/299455917_Repensar_as_TIC_na_Educacao_O_Professor_como_Agente_Transformador). Acessado em 01 de maio de 2024.
- Bévort, E., & Belloni, M. L. (2009). Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. Educação & Sociedade, 30(109), 1081-1102. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0101-73302009000400008&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0101-73302009000400008&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt). Acessado em 01 de maio de 2024.
- Calvet, N. L., Cavero, O. B., & Aleandri, G. (2019). Digital educational platforms: an emerging school-family communication channel. In World Conference on Future of Education, Proceedings (pp. 1-10). Rome: CF Education.
- Canclini, N. G. (2009). Diferentes, desiguais e desconectados: mapas da interculturalidade (3<sup>a</sup> ed.). Rio de Janeiro: UFRJ.
- Cupani, A. (2017). Filosofia da tecnologia: um convite (3<sup>a</sup> ed.). Florianópolis: UFSC.

Feenberg, A. (2013). O que é a Filosofia da Tecnologia? In R. T. Neder (Org.), Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia (2<sup>a</sup> ed., pp. 59 e 60). Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes.

Fonseca, J. J. S. (2012). Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC. Apostila.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 108(6), 1017-1054. Disponível em [http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA\\_PUNYA.pdf](http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf). Acessado em 10 de maio de 2024.

Leite, L. S., Pocho, C. L., Aguiar, M. M., & Sampaio, M. S. (2009). Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula (3<sup>a</sup> ed.). Petrópolis: Vozes.

Lima, V. V. (2017). Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. *Interface* (Botucatu), 21(31), 421-434.

Miguéns, M. (2017). Nota prévia. In Conselho Nacional de Educação (Ed.), Aprendizagem, TIC e Redes Digitais (pp. 6-12). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.

Moran, J. (2018). MA para uma aprendizagem mais profunda. In J. Moran, MA para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso.

Popper, K. R. (1975). Conhecimento objetivo. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo.

Ruiz, J. A. (2013). Metodologia científica: Guia para eficiência nos estudos. São Paulo, SP: Atlas.

Santana, A. C. de A., Pinto, E. A., Meireles, M. L. B., Oliveira, M. de, Munhoz, R. F., & Guerra, R. S. (2021). Educação & TDIC's democratização, inclusão digital e o exercício pleno da cidadania. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(10), 2084-2106. Disponível em <https://doi.org/10.51891/rease.v7i10.2748>. Acessado em 10 de maio de 2024.

Santana, A. C. de A., Andrade Filho, M. A. S. de, Pereira, A. N. da S., Saraiva, A. C. G. T., Catalano, T. H., Santos, R. O. dos, Gervásio, J. C. B., & Nascimento, R. C. do. (2024). Desafios contemporâneos do letramento: O papel da tecnologia na educação. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, 13(1), Article e723. Disponível em <https://doi.org/10.23900/2359-1552v13n1-9-2024>. Acessado em 10 de maio de 2024.

Silva, D. S. M., Sé, E. V. G., Lima, V. V., Borim, F. S. A., Oliveira, M. S., & Padilha, R. Q. (2022). Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 46(2), e058. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.2-20210018>. Acessado em 10 de maio de 2024.

Schuartz, A. S., & Sarmento, H. B. M. (2020). Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. Disponível em

Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e as Metodologias Ativas na Educação Básica:  
Estratégias para Fomentar a Autonomia e a Inovação Pedagógica

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-02592020v23n3p429>. Acessado em 10 de maio de 2024.

Scotland. (2016). Enhancing learning and teaching through the use of digital technology: a digital learning and teaching strategy for Scotland. p.07. Edinburgh: The Scottish Government.

Valente, J., & Almeida, M. E. B. (2020). Políticas de tecnologia na educação no Brasil: Visão histórica e lições aprendidas. *Education Policy Analysis Archives*, 28, 94. Disponível em <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>. Acessado em 10 de maio de 2024.

***O autor***

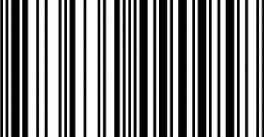
**RENAN CESAR DAS VIRGENS DA CRUZ**

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST). Possui Bacharelado e Licenciatura em Educação Física - CREF BA - 017825. Licenciado em Computação e Informática. Possui formação técnica em Informática - CRT-BA - 06070274520. Possui pós-graduação em linguagens pela Universidade Federal do Piauí. Em Educação Física Escolar pela Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo e em Informática pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. É especialista em Educação Científica e Popularização das Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. Atua como professor de Informática, Computação e Educação Física. É membro da SBC - Sociedade Brasileira de Computação e conselheiro municipal de Meio Ambiente do município de Pojuca-BA.



**Editora**  
**MultiAtual**

ISBN 978-656009095-8



9 786560 090958