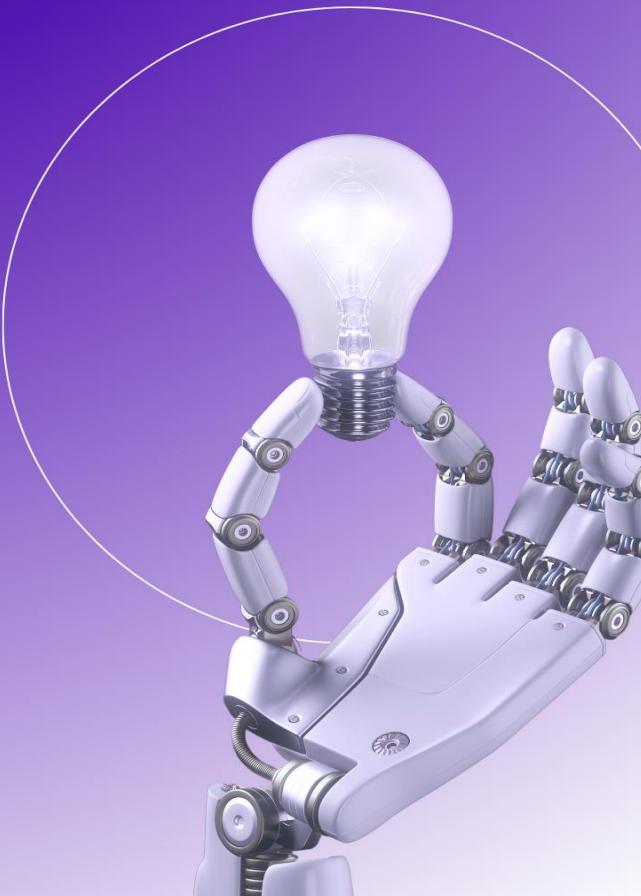


ANTÔNIO RÔMULO DE BARROS GALINDO
LUCIANE WEBER BAIA HEES



A TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL

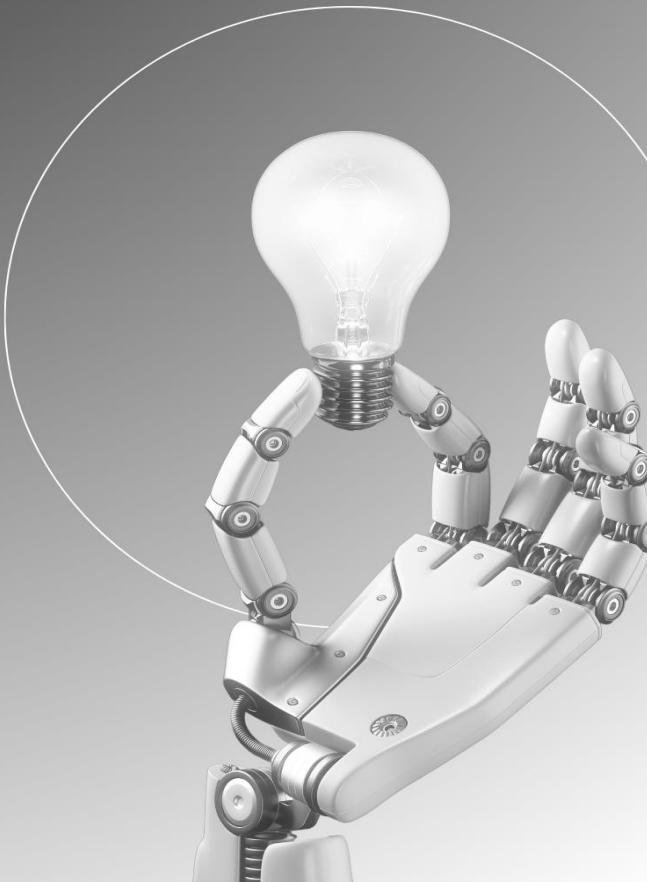


SÃO PAULO | 2026

ANTÔNIO RÔMULO DE BARROS GALINDO
LUCIANE WEBER BAIA HEES



A TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL



SÃO PAULO | 2026

1.^a edição

**Antônio Rômulo de Barros Galindo
Luciane Weber Baia Hees**

**A TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL: DESAFIOS E
OPORTUNIDADES NA INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL**

ISBN 978-65-6054-287-7



Antônio Rômulo de Barros Galindo
Luciane Weber Baia Hees

A TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL: DESAFIOS E
OPORTUNIDADES NA INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL

1.^a edição

SÃO PAULO
EDITORAR ARCHÉ
2026

Copyright © dos autores e das autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado. Este trabalho está licenciado com uma Licença *Creative Commons Internacional* (CC BY- NC 4.0).



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

| | |
|-------|---|
| G152t | Galindo, Antônio Rômulo de Barros. A tecnologia no processo educacional : desafios e oportunidades na inclusão digital no Brasil / Antônio Rômulo de Barros Galindo, Luciane Weber Baia Hees. – 1. ed. – São Paulo, SP: Editora Arché, 2026. 205 p. |
| | Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-65-6054-287-7 |
| | 1. Educação – Brasil. 2. Inclusão digital. 3. Equidade educacional. 4. Inovação pedagógica. 5. Tecnologia da informação – Ensino. I. Hees, Luciane Weber Baia. II. Título. |

CDD 371.334

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.

São Paulo- SP

Telefone: +55 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br>

contato@periodicorease.pro.br

1^a Edição- Copyright® 2026 dos autores.

Direito de edição reservado à Revista REASE.

O conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade do (s) seu(s) respectivo (s) autor (es).

As normas ortográficas, questões gramaticais, sistema de citações e referenciais bibliográficos são prerrogativas de cada autor (es).

Endereço: Av. Brigadeiro Faria da Lima n.º 1.384 — Jardim Paulistano.
CEP: 01452 002 — São Paulo — SP.

Tel.: 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br/rease>

contato@periodicorease.pro.br

Editora: Dra. Patrícia Ribeiro

Produção gráfica e direção de arte: Ana Cláudia Néri Bastos

Assistente de produção editorial e gráfica: Talita Tainá Pereira Batista

Projeto gráfico: Ana Cláudia Néri Bastos

Ilustrações: Ana Cláudia Néri Bastos, Talita Tainá Pereira Batista

Revisão: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista

Tratamento de imagens: Ana Cláudia Néri Bastos

EQUIPE DE EDITORES

EDITORIA- CHEFE

Dra. Patrícia Ribeiro, Universidade de Coimbra- Portugal

CONSELHO EDITORIAL

Doutoranda Silvana Maria Aparecida Viana Santos- Facultad Interamericana de Ciências Sociais - FICS

Doutorando Alberto da Silva Franqueira-Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Me. UbiraniLze Cunha Santos- Corporación Universitaria de Humanidades Y Ciências Sociales de Chile

Doutorando Allysson Barbosa Fernandes- Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Doutor. Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra- Universidad del Sol do Paraguai- PY

Me. Victorino Correia Kinham- Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul-Angola

Me. Andrea Almeida Zamorano- SPSIG

Esp. Ana Cláudia N. Bastos- PUCRS

Dr. Alfredo Oliveira Neto, UERJ, RJ

PhD. Diogo Viana, IEPA

Dr. José Fajardo- Fundação Getúlio Vargas

PhD. Jussara C. dos Santos, Universidade do Minho

Dra. María V. Albardonedo, Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Dra. Uaiana Prates, Universidade de Lisboa, Portugal

Dr. José Benedito R. da Silva, UFSCar, SP

PhD. Pablo Guadarrama González, Universidad Central de Las Villas, Cuba

Dra. Maritza Montero, Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Sandra Moitinho, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Eduardo José Santos, Universidade Federal do Ceará,

Dra. María do Socorro Bispo, Instituto Federal do Paraná, IFPR

Cristian Melo, MEC

Dra. Bartira B. Barros, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Roberto S. Maciel- UFBA|

Dra. Francisne de Souza, Universidade de Aveiro-Portugal

Dr. Paulo de Andrade Bittencourt – MEC

PhD. Aparecida Ribeiro, UFG

Dra. Maria de Sandes Braga, UFTM

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores se responsabilizam publicamente pelo conteúdo desta obra, garantindo que o mesmo é de autoria própria, assumindo integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão de seu conteúdo, declarando que o trabalho é original, livre de plágio acadêmico e que não infringe quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros. Os autores declaram não haver qualquer interesse comercial ou irregularidade que comprometa a integridade desta obra.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Editora Arché declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art.^o 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, em especial a duas pessoas: meu pai, Antônio Galindo, que apesar de não possuir condições financeiras de nos pagar bons colégios, mostrou que a educação era a forma de conseguirmos sair da situação em que nos encontrávamos e meu irmão, Clodoaldo Galindo, que foi fundamental em toda nossa jornada nos estudos, sempre nos incentivando a mantermos firmes no propósito de estudar e principalmente no suporte financeiro, sem o qual, dificilmente chegaria a cursar uma universidade pública, muito menos concluir este Mestrado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço incialmente a minha Orientadora, Luciane Weber Baia Hees, por ter aceitado me orientar, sempre muito educada em suas correções. Agradeço também a todos os colegas da turma, todos a postos a ajudar os demais, em especial Dani Pessoa, Gabriela Severien e Mychele. Não posso esquecer-me de agradecer todos os professores do curso, os quais, por sua dedicação e paixão, nos mantinham motivados a não fraquejar nessa jornada. Agradeço ainda a todos os profissionais da Veni, sejam da informática, financeiro, pela presteza em solucionar nossas demandas.

"A educação não muda o mundo. A educação muda as pessoas. Pessoas mudam o mundo." Paulo Freire (1987)

RESUMO

Este trabalho analisa o papel da tecnologia como fator transformador na educação, com foco nas oportunidades e desafios da inclusão digital no Brasil. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, baseando-se em análise documental e revisão bibliográfica para investigar o impacto das tecnologias digitais na promoção da equidade educacional. São abordados temas como a desigualdade de acesso à internet, a formação de professores e a resistência às mudanças nas práticas pedagógicas, especialmente evidenciados durante a pandemia de COVID-19. Como resultado, destaca-se que, embora programas como o Programa Banda Larga nas Escolas tenham ampliado o acesso à tecnologia em instituições públicas, persistem desafios relacionados à infraestrutura e à capacitação docente. Conclui-se que a inclusão digital exige esforços coordenados entre governo, sociedade civil e escolas para assegurar uma educação inclusiva e de qualidade.

Palavras-chave: Acesso à informação. Equidade no ensino. Inovação educacional. Transformação pedagógica.

ABSTRACT

This paper analyzes the role of technology as a transformative factor in education, focusing on the opportunities and challenges of digital inclusion in Brazil. The research adopts a qualitative and exploratory approach, based on documentary analysis and a literature review to investigate the impact of digital technologies in promoting educational equity. Topics such as unequal access to the internet, teacher training and resistance to changes in pedagogical practices are addressed, especially evidenced during the COVID-19 pandemic. As a result, it stands out that although programs such as the Broadband in Schools Program have expanded access to technology in public institutions, challenges related to infrastructure and teacher training persist. The conclusion is that digital inclusion requires coordinated efforts between the government, civil society and schools to ensure inclusive, quality education.

Keywords: Access to information. Equity in education. Educational innovation. Pedagogical transformation.

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| TABELA 1 – As desigualdades de acesso à Internet entre as classes sociais..... | 28 |
| TABELA 2 – Evidencia que apesar do aumento no acesso à Internet em áreas rurais e nas classes menos favorecidas, as disparidades ainda persistem..... | 28 |
| TABELA 3 – Perfil dos usuários em zonas rurais durante a pandemia..... | 30 |
| TABELA 4 – IBGE: um quinto dos brasileiros entrou na pandemia sem acesso à internet..... | 33 |
| TABELA 5 – Alguns aplicativos utilizados na pandemia para as aulas..... | 52 |

LISTA DE ABREVIATURAS

- AEE** – Atendimento Educacional Especializado
- AVA** – Ambiente Virtual de Aprendizagem
- BNCC** – Base Nacional Comum Curricular
- CETIC. BR** – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
- CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil
- EAD** – Educação a Distância
- FGV** – Fundação Getúlio Vargas
- FMI** – Fundo Monetário Internacional
- GESAC** – Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INEP** – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- IPEA** – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- LDB** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- LGPD** – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
- MCTI** – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
- MEC** – Ministério da Educação e Cultura
- OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- OIT** – Organização Internacional do Trabalho
- PIB** – Produto Interno Bruto
- PISA** – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment*)
- PNAD** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- PNBL** – Plano Nacional de Banda Larga

PNE – Plano Nacional de Educação

PNED – Política Nacional de Educação Digital

REDs – Recursos Educacionais Digitais

SEM – Sala de Recursos Multifuncionais

SGDC – Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas

TCU – Tribunal de Contas da União

TD – Tecnologia Digital

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

TPACK – Conhecimento Pedagógico Tecnológico do Conteúdo
(*Technological Pedagogical Content Knowledge*)

UBSs – Unidades Básicas de Saúde

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

| | |
|-----------------------------------|------------|
| CAPÍTULO 01 | 18 |
| INTRODUÇÃO | |
| CAPÍTULO 02 | 22 |
| REFERENCIAL TEÓRICO | |
| CAPÍTULO 03 | 155 |
| PERCURSO METODOLÓGICO | |
| CAPÍTULO 04 | 161 |
| RESULTADOS E DISCUSSÕES | |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 172 |
| REFERÊNCIAS | 177 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 201 |

CAPÍTULO 01

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A inclusão digital desempenha um papel fundamental na promoção de equidade educacional e na ampliação do acesso ao conhecimento, conforme apontado por Corrêa; Taniguti e Ferreira (2021). Para esses autores, o conceito vai além da infraestrutura tecnológica, envolvendo o acesso universal às tecnologias digitais, a capacitação de professores e o desenvolvimento de competências necessárias para sua utilização eficaz, sobretudo em populações vulneráveis. Além disso, a inclusão digital representa uma oportunidade de democratizar o ensino, ampliando as chances de acesso igualitário às ferramentas educacionais e promovendo maior equidade nas oportunidades de aprendizagem.

De acordo com a World Innovation Summit for Education (Wise), da Fundação Catar (JBr, 2014), a escola ideal do futuro será fortemente marcada pela presença de tecnologias digitais, que desempenharão papel central na redefinição das práticas pedagógicas. Nesse sentido, Corrêa; Taniguti e Ferreira (2021) ressaltam que o acesso a tecnologias digitais deve ser acompanhado por políticas públicas que assegurem condições adequadas para sua implementação, como o desenvolvimento de competências digitais e a capacitação contínua de educadores.

A pandemia de COVID-19 acelerou a necessidade de avanços no uso de tecnologias na educação. Segundo a UNESCO (2020), o fechamento de escolas e universidades em escala global evidenciou lacunas significativas na infraestrutura tecnológica necessária para sustentar o ensino remoto, especialmente em países em desenvolvimento.

Um relatório da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2021) reforça essa análise, destacando que 43% das famílias nesses países não possuem acesso à internet em casa, o que limitou drasticamente a eficácia das aulas on-line. No Brasil, a pesquisa TIC Domicílios (2021) identificou que, enquanto 12% dos lares urbanos carecem de conexão, essa porcentagem salta para 33% nas áreas rurais, acentuando as desigualdades digitais entre classes sociais.

Além disso, Alves et al. (2020) afirmam que a pandemia revelou um cenário desigual, onde uma parcela significativa da população carece de recursos básicos, como dispositivos tecnológicos e conexões estáveis à internet. Esses fatores comprometeram não apenas a continuidade do aprendizado, mas também aprofundaram as desigualdades educacionais preexistentes. Em paralelo, De Almeida e Da Silva (2020) destacam que muitos professores enfrentaram desafios semelhantes, sendo forçados a se adaptar rapidamente ao uso de ferramentas digitais, muitas vezes sem treinamento adequado.

A pesquisa utiliza uma metodologia baseada em revisão bibliográfica, incluindo fontes como Scielo, JSTOR, relatórios governamentais e artigos de revistas especializadas.

A questão norteadora é: Quais são os desafios e oportunidades para a efetiva integração da inclusão digital na educação brasileira, considerando as mudanças aceleradas pela pandemia? A hipótese sugere que, embora a pandemia tenha exposto fragilidades na infraestrutura e na formação docente, também abriu caminhos para a inovação pedagógica e o desenvolvimento de competências digitais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Investigar os desafios e oportunidades para a inclusão digital no processo educacional brasileiro, com especial atenção ao impacto da pandemia de COVID-19.

1.1.2 Objetivos Específicos:

- 1- Analisar as tecnologias utilizadas no contexto educacional brasileiro,
- 2- Identificar os desafios enfrentados por instituições de ensino, como infraestrutura e formação docente e
- 3- Investigar como a inclusão digital pode contribuir para a equidade educacional.

Justifica-se o trabalho pela urgência de superar as desigualdades digitais, essenciais para garantir o direito à educação em um mundo cada vez mais tecnológico.

Dessa forma, este estudo reforça a relevância de integrar a inclusão digital como componente central do sistema educacional, propondo soluções para democratizar o acesso à tecnologia e reduzir as desigualdades que ainda persistem no Brasil.

CAPÍTULO 02

REFERENCIAL TEÓRICO

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção tem como objetivo apresentar o embasamento teórico que sustenta a pesquisa. Para tanto, serão abordados os seguintes tópicos:

- A inclusão digital à partir da Teoria da aprendizagem Conectivista: Nesta subseção, será explorada a relação entre a inclusão digital e a teoria da aprendizagem conectivista, buscando compreender como as tecnologias digitais podem promover a aprendizagem e a construção de conhecimento em redes.

- Tecnologia na Educação: Serão discutidas as diversas formas como a tecnologia tem sido integrada às práticas pedagógicas, seus impactos na aprendizagem e os desafios enfrentados nesse processo.

- Impactos da Pandemia na Educação: Esta subseção analisará as transformações ocorridas na educação em decorrência da pandemia de COVID-19, com foco nas mudanças nas práticas pedagógicas e no uso das tecnologias digitais.

Ao longo desta seção, busca-se estabelecer uma conexão entre os conceitos teóricos e as práticas pedagógicas, visando compreender como a tecnologia pode ser utilizada como ferramenta para promover a inclusão digital e a aprendizagem significativa.

2.1 A Inclusão Digital a partir da Teoria da Aprendizagem Conectivista

Witt e Rostirola (2019) argumentam que, considerando a relevância da educação como um fator de coesão social, é fundamental examinar os processos educacionais, aqueles que têm como objetivo moldar, integrar

ou definir o indivíduo na sociedade, estabelecendo o que é essencial para o conhecimento. Essa análise envolve questões sobre o que deve ser ensinado ao homem contemporâneo do século XXI, além de refletir sobre a função da escola e de seus agentes na era pós-moderna. Focando apenas no século XX, percebe-se que a educação foi desenvolvida segundo diversas teorias e contextos sócio históricos, cada uma com suas particularidades. Contudo, em face do novo paradigma que se apresentam, as abordagens que visam moldar o indivíduo por meio de estímulos mecânicos à aprendizagem começam a se esvanecer, já que foi superada a visão antiquada de que o sujeito entra na educação formal desprovido de conhecimentos, possuindo apenas percepções do senso comum. A atual geração cresceu em um ambiente onde a tecnologia é parte integrante de seu cotidiano desde o nascimento e dispõe de inúmeras ferramentas para obter informação:

[...] eles já nasceram em uma época em que a informação é ágil, conceitos são defendidos e derrubados em um curto espaço de tempo. A Internet proporciona informações de todas as partes do mundo quase que sincronizada, por isso a necessidade de manter fortes as conexões com dados utilizáveis nunca foi tão necessária. (LANGARO, 2013, p. 2).

De acordo com Siemens (2004), o conectivismo é uma teoria de aprendizagem que enfatiza a interconexão entre fontes de informação, tecnologias e indivíduos. Para Siemens, "a aprendizagem reside na diversidade de opiniões" e é impulsionada pela capacidade de estabelecer conexões significativas entre ideias e dados.

Downes (2005) complementa que, no conectivismo, o conhecimento não está apenas no indivíduo, mas é distribuído em uma

rede, sendo o aprendizado um processo de conectar nós dessa rede. Nesse contexto, o conhecimento não deve ser visto como um resultado final, mas como um conjunto de saberes em permanente transformação, interconectado por uma rede.

O papel do professor, segundo Abrantes e Souza (2016), é o de mediador, promovendo a colaboração, um elemento fundamental para o desenvolvimento das habilidades intelectuais:

[...] tomar consciência do papel da tecnologia na vida cotidiana, compreender a construção do conhecimento na sociedade da informação e descobrir como participar efetivamente desse processo e como inseri-lo em sua prática pedagógica, com o propósito de contribuir para a qualidade da educação e da inclusão social, atendendo às reais necessidades e interesses da nova geração. (ABRANTES; SOUZA, 2016, p. 3).

Essa colaboração cria um ambiente de aprendizagem produtivo, oferecendo oportunidades para discussões, argumentações e reflexões sobre as concepções e saberes existentes. Entretanto, a aplicação do conectivismo depende diretamente do acesso equitativo às tecnologias digitais, evidenciando a importância da inclusão digital como meio de garantir que todos os indivíduos possam fazer parte dessas redes de aprendizagem. (ESICHAIKUL et al., 2013; KU; CHEN, 2015).

No Brasil, a relação entre conectivismo e inclusão digital se torna evidente ao considerarmos os desafios estruturais e sociais. Dados do TIC Domicílios (Cetic.br, 2021) revelam que 34% dos estudantes brasileiros não possuem conexão adequada à internet para acompanhar atividades escolares remotamente, o que limita sua participação nas redes de aprendizagem colaborativa. Por outro lado, iniciativa como o Programa de

Inovação Educação Conectada do Ministério da Educação (BRASIL, 2021), tem buscado ampliar o acesso à internet e a dispositivos tecnológicos em escolas públicas, promovendo um ambiente mais inclusivo para a aplicação dos princípios conectivistas.

Conforme Tawileh (2016), o aprendizado é iniciado a partir de uma abordagem social, onde os participantes são considerados como atores interconectados. Essa interação social no contexto educacional eleva as competências dos indivíduos, por meio de grupos pequenos e interdisciplinares que têm como meta comum alcançar objetivos coletivos. Segundo Webb et al. (2018), os ambientes de aprendizado precisam que os alunos atuem como agentes ativos para que o aprendizado colaborativo se desenvolva, promovendo, assim, o envolvimento, o aprimoramento e a troca de conhecimentos.

Portanto, a utilização dessas ferramentas educativas é extremamente importante, pois proporciona um processo de aprendizagem mais dinâmico e eficaz. É fundamental que os alunos formados em diversas áreas do conhecimento se integrem na busca e resolução de soluções inovadoras. Os recursos digitais disponíveis na internet oferecem uma nova chance para iniciativas em larga escala, permitindo a configuração do mundo real que apoia e compara diversas versões de conteúdos ou interações (WILLIAMS; KIM; KEEGAN, 2015).

Conforme afirmam Campanella e Impedovo (2015) e Kasinathan et al. (2014), a sociedade vem utilizando cada vez mais as redes sociais como uma forma de complementar a educação, que deixou de estar restrita a um contexto específico. Essas plataformas colaboraram, criam e alteram

conteúdos a qualquer momento e em qualquer dispositivo, integrando o mundo físico e o digital, o que facilita a inovação do conhecimento e aprimora a experiência educacional de maneira colaborativa.

De Sá et al.(2023) afirmam que a adoção de ferramentas educacionais tecnológicas oferece uma perspectiva renovada sobre o conhecimento, além de fomentar a criatividade do estudante e gerar novos conceitos de forma inovadora, tornando tarefas complexas em processos mais dinâmicos e acessíveis. Dessa forma, a integração da tecnologia na educação busca incentivar o aprendizado do aluno e promover transformações que alteram a interação entre estudante e instituição de ensino. Esse incentivo se manifesta principalmente quando novos conteúdos são introduzidos, permitindo ao professor não apenas o papel de transmissor de conhecimento, mas também o de aprendiz através de metodologias contemporâneas.

2.1.1 Tecnologia na educação

Klein et al. (2020) destacam que as tecnologias na educação desempenham um papel fundamental ao aprimorar a aprendizagem dos estudantes, funcionando também como um importante suporte para os professores. Neste sentido, é essencial reconhecer que a educação reflete diretamente as transformações que ocorrem na sociedade e, por isso, também se relaciona profundamente com a tecnologia.

Além de aprimorar a aprendizagem, as tecnologias proporcionam um ambiente mais interativo e acessível, permitindo que estudantes com diferentes estilos e necessidades de aprendizagem possam se beneficiar

igualmente. Essa interseção entre educação e sociedade reflete como o processo educativo não é isolado, mas responde e se adapta às inovações tecnológicas e às demandas sociais em constante mudança.

Toschi (2005) diz: A década de 1980 foi delineada pela expansão das teorias de aprendizagem pela psicologia. E é nesse momento que o ensino se adapta aos ritmos de cada aluno e começam a serem utilizados novos meios de comunicação, como gravador de som, retroprojetor, filmadora, televisão, computadores, dentre outros.

Com o surgimento da internet, novos desafios também apareceram para a educação formal. As aulas passaram a ser modernizadas, e a utilização de aparelhos tecnológicos buscava facilitar e ampliar os processos de ensino, proporcionando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e conectado.

A internet não só modernizou as aulas, mas também transformou a maneira como o conhecimento é produzido e compartilhado. Hoje, o aprendizado se tornou mais colaborativo e acessível, rompendo barreiras geográficas e temporais. No entanto, a integração da internet na educação também exige uma alfabetização digital eficaz para garantir que todos os alunos possam aproveitar as novas oportunidades de aprendizado, o que ainda é um desafio em muitos contextos educacionais.

Contudo, segundo Toschi (2005), a grande valorização desses meios de comunicação não levou em conta os principais participantes do ato educativo: alunos e professores. A autora observa que muitos desses aparelhos foram adquiridos sem o desenvolvimento de materiais pedagógicos adequados e adaptados para seu uso eficiente. Dessa forma, o

ensino permaneceu focado na “memorização livresca”, mas agora com o acréscimo de imagens ilustrativas, sem realmente promover uma transformação pedagógica profunda.

O ponto levantado por Toschi (2005) revela uma questão importantíssima na implementação da tecnologia na educação: a falta de integração adequada entre as ferramentas tecnológicas e os métodos pedagógicos. O uso isolado da tecnologia, sem um planejamento pedagógico que a acompanhe, resulta em uma mudança superficial, onde o foco continua na memorização, e não em um aprendizado mais crítico e ativo. A formação e capacitação dos docentes também são aspectos centrais que precisam ser considerados.

Toschi (2005) afirma que houve significativas mudanças nos processos educativos, citando-os: ajuda para o ensino, marcado pelo objetivo da modernização; ajudas para a aprendizagem, marcada pelo objetivo da otimização dos processos educativos e abordagem sistêmica marcada pelos processos de mudanças. Assim, é papel da escola proporcionar a interação entre as tecnologias e os alunos, promovendo a aprendizagem por meio de novos métodos de ensino que busquem facilitar o processo de aprendizagem, aperfeiçoar a gestão do tempo e aumentar o interesse dos estudantes.

A responsabilidade das escolas não é apenas incluir tecnologia, mas garantir que sua utilização esteja alinhada com práticas pedagógicas inovadoras que realmente envolvam os alunos. Tecnologias digitais podem não só acelerar o aprendizado, mas também torná-lo mais interativo e personalizado, desde que usadas estrategicamente para atender às

necessidades específicas de cada estudante. Essa abordagem favorece um aprendizado mais significativo e promove maior engajamento.

De acordo com Kenski (2012), a capacidade de se reinventar, criar e improvisar deve ser uma característica marcante dos professores. Esses profissionais precisam se adaptar às diferentes possibilidades que a tecnologia oferece no ensino, com o objetivo de promover uma educação de qualidade. Dessa forma, mesmo em contextos de dificuldade no ambiente escolar, onde podem faltar recursos básicos, o professor deve buscar maneiras de inovar, utilizando ferramentas educacionais que potencializem o aprendizado.

Kenski (2012) destaca a importância da flexibilidade e da criatividade como habilidades essenciais para os professores na era digital. A capacidade de improvisar, especialmente em situações onde os recursos são limitados, é fundamental para garantir que a tecnologia seja utilizada como um facilitador do ensino. Essa postura ativa do professor, de buscar soluções alternativas, reforça o papel central da inovação pedagógica no ambiente educacional.

Segundo Moran (1988), as tecnologias têm um papel de suporte na educação, sem substituir a figura do professor em sala de aula. Ele defende que o docente continua sendo fundamental, sendo responsável por integrar as ferramentas tecnológicas ao ensino de forma a potencializar o processo de aprendizado. As tecnologias devem ser vistas como auxiliares que complementam a prática pedagógica, sem eliminar o valor da interação humana, do pensamento crítico e da aplicação prática do conhecimento, que permanecem essenciais na dinâmica escolar.

Dessa forma, o professor não é mais o único detentor do conhecimento, assumindo o papel de facilitador no processo de ensino. As tecnologias devem ser empregadas como ferramentas para despertar a curiosidade dos alunos, motivando-os constantemente a buscar novas informações. Isso reflete uma transformação no papel tradicional do docente, que passa de transmissor para orientador do aprendizado. Quando utilizadas de forma estratégica, as tecnologias podem transformar a sala de aula em um espaço colaborativo, onde os alunos assumem uma postura ativa em seu próprio aprendizado. Estimular a curiosidade por meio dessas ferramentas é essencial para criar uma cultura de investigação contínua e promover maior autonomia nos estudos.

Conforme Chinaglia:

(...) para que as tecnologias possam ser utilizadas para atingir objetivos pedagógicos, é necessária uma estratégia de ensino-aprendizagem claramente definida, assim como a existência de alguns elementos estruturais básicos com o qual professores e alunos possam contar. (Chinaglia, 2002, p. 15)

A partir do desenvolvimento de um planejamento, se atribui um sentido para a aprendizagem e direcionamento das ações voltadas à facilitação no repasse de conteúdo. Nesse cenário, a tecnologia deve se transformar em um catalisador de alterações nos paradigmas educacionais, pois, segundo Valente (1993), essas mudanças surgem no sentido de facilitar os processos e auxiliar na construção do conhecimento por parte do aluno.

Nesse cenário, o professor deve se atualizar e se apropriar do uso das tecnologias, não somente para contentar o sistema educacional no qual está inserido, mas sim para o seu próprio crescimento pessoal e

profissional. A partir de jogos e vídeos educativos é possível tornar uma aula divertida e produtiva para os alunos. Vale lembrar que as crianças têm facilidade com o novo e o mundo digital além de atrativo é bastante colorido. Em suma, é mister afirmar que a tecnologia vem facilitar a vida do professor em sala de aula.

De acordo com Alonso (2008), mesmo com as diferenças existentes entre o Brasil e os demais países que iniciaram a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação, os avanços pedagógicos alcançados com a informática são muito parecidos com os outros países.

Há conforme Blanco e Silva (1993), três momentos que caracterizam o desenvolvimento das tecnologias e das mídias no sistema educacional: modernização para o ensino; otimização dos processos educativos para melhorar a aprendizagem e; abordagem sistêmica, com particularidades de mudanças. No entanto, após essa caracterização surge a internet, o que trouxe novos desafios para a educação.

Além disso, Blanco e Silva (1993) elencaram três vertentes dessa inserção: utilização das mídias no contexto do projeto curricular da escola; formação dos professores e seus contextos de trabalho, a integração das mídias nas didáticas dos professores e; uma política de renovação da escola.

Oliveira (2001) destacou que a partir da segunda metade da década de 1980 até a primeira metade da década de 1990, o que compreendeu o período que precedeu a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) de 1996, ocorreu regresso da

posição de defesa do uso das tecnologias como meios imparciais nas práticas didático-pedagógicas, além do recuo das críticas a esse respeito.

Contudo, a proposta permaneceu para discussões relacionadas à informática na escola e ligadas, principalmente, aos centros-piloto de informática na educação, designados no ano de 1984 em cinco universidades do país. Em 1990, a tecnologia retorna ainda mais presente no contexto do trabalho escolar, tanto em sala de aula, quanto na gestão e administração.

Conforme afirmado por Gilleran (2006), em conjunto com a aquisição de equipamentos, softwares e outros artefatos, foram preparados programas e projetos de formação de professores, com a finalidade em transformar o cotidiano escolar. Assim, a inclusão das TICs nas escolas estimulou mudanças significativas na aprendizagem dos alunos.

Nesse contexto, Bauerlein (2007) comentou que as crianças e jovens, inseridas nesse ambiente tecnológico, já não leem atentamente e concentradamente, pois, apenas absorvem as informações que lhes interessam, usufruindo pouco no conjunto dos conteúdos.

Em contrapartida, Silva et. al (2006), enfatizaram que o uso de novas tecnologias favorece a produção de significados relacionados com os processos de ler e escrever, conforme sua abordagem é realizada dentro do ambiente escolar.

Contudo, Sancho (2006), destacou que todos os processos que envolvem a utilização da TICs no contexto educativo, são influenciados pela utilização mecânica e eficientista do modelo econômico existente, e isso definha suas potencialidades de usos mais criativos.

A utilização das TICs, pela ótica pedagógica, modificou o papel do professor no contexto escolar, o qual não é somente o transmissor do conhecimento, e ainda colocou o docente numa posição de protagonista desse cenário. No entanto, Alonso (2008) afirmou que o problema é que a escola, como instituição é marcada pela lógica da transmissão, fazendo colidir com a lógica das TICs e a lógica escolar.

Dessa forma, Blikstein (2016), questionou os modelos mais “fechados” de escolarização, os quais desconsideram a incorporação de mídias variadas, que geram novas linguagens e, portanto, necessitam de melhor compreensão para serem mais bem aproveitados. Ainda, os autores comentaram que relações socioafetivas, de interação, de motivação e de integração dos conhecimentos às experiências de vida são conteúdos que influenciam cada vez mais o processo educativo-formativo.

Assim, as atividades pedagógicas dos processos de ensino - aprendizagem que utilizam as TICs favorecem o desenvolvimento de alunos e professores. Nesse sentido, Freitas (2015) enfatizou que a importância da incorporação na TICs não representa apenas a ferramenta em si, mas o que ela proporciona ao sujeito, ou seja, de nada adianta dispor de uma gama de recursos tecnológicos se a escola não souber utilizá-los em benefício dos alunos.

Portanto, um desafio para a incorporação das TICs no contexto escolar é sua abrangência a todos os alunos de forma igualitária, assim como todos os docentes e ambientes escolares existentes.

Para Almeida (2008) o uso de tecnologias na educação deve integrar-se ao currículo, ao ensino e à aprendizagem ativa, para transformar

a escola e a sala de aula em um ambiente de experiência, de formação de cidadãos e de vivência democrática.

Deste modo, Selwyn (2008) destacou que a utilização das TICs não significa uma condição de sobrevivência na sociedade do século XXI, mas constitui-se em um componente essencial para progredir na sociedade atual, sendo que isso se aplica melhor à educação e ao aprendizado do que a qualquer outra área.

Nessa perspectiva de entendimento, as tecnologias digitais vêm para dar suporte no desenvolvimento de diversas atividades na sala de aula. Santos et al. (2016) comentam que a escola contemporânea age conforme um padrão jesuítico, em que o professor fala e o aluno escuta, no entanto, quando ocorre o advento da era digital, o professor assume a figura de um mediador no processo de ensino, e assim, modifica todo um padrão para promover um método de aprendizagem que instigue o aluno.

Almeida (2008) destacou que o uso da tecnologia na educação não se faz por decreto ou por meio de uma disciplina específica, que tanto poderá adotar uma abordagem voltada ao desenvolvimento de estratégias para a melhoria da aprendizagem com o uso de tecnologias, como orientar os estudos sobre a tecnologia em si, além do desenvolvimento de habilidades referente a esses recursos. Assim, é importante identificar se as tecnologias de informação e comunicação estão incorporadas às práticas curriculares das diferentes disciplinas e áreas de conhecimento dos cursos de formação de professores, pois, somente dessa forma garante-se o uso adequado desses instrumentos nas práticas docentes e no processo de ensino-aprendizagem.

As TICs, conforme acrescentou Kenski (2012), quando usadas de forma integrada com práticas formativas que considerem os saberes trazidos pelo aluno, agregado aos conhecimentos escolares, se tornam essenciais para o processo de ensino-aprendizagem. Pois, os alunos desenvolvem o domínio da comunicação e a partir dela constroem e partilham conhecimentos, de maneira democrática e aprendem a valorizar as competências individuais.

A criação de ambientes que propiciem novos espaços de formação consiste em uma opção para melhorar o baixo desempenho do Brasil em diversas áreas do conhecimento. Masetto (2010) comentou que além das salas de aula e os laboratórios de informática, a internet e os ambientes virtuais também são espaços onde se pode aprender de forma significativa, pois os alunos são motivados a aprendizagem, além de se tornar mais instigantes para o exercício da docência.

Os recursos tecnológicos não devem ser usados apenas de modo pontual, mas, como um instrumento que promova o desenvolvimento cognitivo e social dos educandos. Para Borba e Penteado (2010) é necessário buscar novas alternativas e estratégias de ensino com auxílio dessas novas ferramentas.

As TICs, segundo Souza e Souza (2010) vieram como auxílio ao ensino e a aprendizagem, trazendo o conhecimento de forma mais estruturada. Essas tecnologias tem como função modificar conteúdos complicados em úteis e de melhor compreensão, tornar a prática mais dinâmica e criativa, estimulando todos os atores do processo educacional.

A educação especial no Brasil é garantida por lei pela Constituição

Federal de 1988, que assegura uma educação de qualidade e igualdade de direitos aos alunos com deficiência. Pois, permite o atendimento especializado às pessoas com deficiência no ensino público, isso garante a inserção dos mesmos no contexto social, além de compreender que essas particularidades necessitam ser trabalhadas de maneira diferenciada no ambiente escolar, como por exemplo, uso das tecnologias digitais para facilitar à escola enfrentar esses novos desafios.

Recentemente em nosso país passou a vigorar a Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015), aprovada por unanimidade no Senado após doze anos em tramitação no Congresso Nacional. A Lei Federal nº 13.146 de 2015, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, garante em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, para promover a sua inclusão e cidadania (KIKUCHI; QUEIROZ, 2018).

Selwin (2008) comentou que as tecnologias além de serem utilizadas para aperfeiçoar os resultados educacionais, também proporcionam a inclusão social na educação, pois as TICs promovem, a partir de meios adequados, a inserção dos cidadãos propiciando a estes, papéis ativos na melhoria das perspectivas educacionais.

A inclusão no contexto escolar tem fundamento em considerar as diferenças entre os discentes no processo educativo e dessa forma, promover a participação e o desenvolvimento de todos, além de incorporar novas práticas pedagógicas, bem como, investir em qualificação dos profissionais e desenvolvimento de práticas educacionais apropriadas às necessidades dos alunos e às exigências da atualidade (BRASIL, 2007).

Kikuichi e Queiroz (2018) afirmam que, assim, a tecnologia na educação destaca-se como uma alternativa importante para adaptar o ambiente para diferentes necessidades, como por exemplo, o uso de recursos tecnológicos para facilitar o aprendizado de alunos com deficiência auditiva. Pois, essa necessidade constitui um grande desafio, principalmente, pela falta de comunicação entre os alunos e o ambiente no qual estão inseridos.

2.1.2 Impactos da Pandemia na Educação

De acordo com Trezzi (2021), em momentos comuns já é desafiador para o Estado assegurar o direito constitucional à educação; em contextos excepcionais como a pandemia de Covid-19, essa dificuldade tende a intensificar-se, principalmente devido ao extenso período de aulas em casa. Essa situação gera um dilema: por um lado, os estudos domiciliares são a única alternativa viável em uma época em que as escolas não podem acolher os alunos; por outro, acentuam as desigualdades, especialmente aos estudantes de instituições públicas, além de aumentar o risco de desinteresse pela escola.

Como aponta Trezzi (2021), a garantia do direito à educação durante a pandemia de Covid-19 tornou-se ainda mais complexa devido às disparidades socioeconômicas agravadas pelo ensino remoto. A Tabela 1 explicita essas desigualdades ao contrastar o acesso à internet e dispositivos digitais entre estudantes de diferentes classes sociais, com base em dados do CGI.br (2022). Nota-se que, enquanto alunos das classes A/B predominantemente utilizaram computadores adquiridos durante a

pandemia, aqueles das classes C/D/E dependiam de celulares e equipamentos emprestados, além de enfrentarem barreiras como falta de cobertura de rede e dificuldades pedagógicas. Esses dados ilustram como o período de aulas não presenciais aprofundou vulnerabilidades pré-existentes, transformando a tecnologia em um fator crítico de exclusão educacional.

TABELA 1: As desigualdades de acesso à Internet entre as classes sociais

| Aspecto | Classes A/B | Classes C/D/E |
|--|--------------------------------------|---|
| Dispositivo para Teletrabalho | Computador (predominante) | Telefone celular (predominante) |
| Origem do Computador | Maioria adquiriu durante a pandemia | Equipamentos emprestados ou doados |
| Acesso à Internet para Trabalho | Menos dificuldades de conectividade | 68% enfrentaram problemas como falta de cobertura ou esgotamento de dados |
| Dispositivo para Ensino Remoto | Computador (maior frequência) | Celular (maior frequência) |
| Barreira para Ensino Remoto | Falta de estímulo para estudar (42%) | Dificuldade para esclarecer dúvidas (40%) |

Fonte: elaborada pelo autor com base no CGI.br (2022)

Essas disparidades, no entanto, não se limitam ao acesso a dispositivos, mas refletem-se também na desigualdade de conectividade em diferentes territórios e estratos sociais. Como complemento a essa análise, a Tabela 2 permite mensurar o alcance dessas desigualdades em escala nacional.

TABELA 2: Evidências que, apesar do aumento no acesso à Internet em áreas rurais e nas classes menos favorecidas, as disparidades ainda persistem.

| Aspecto | Porcentagem ou Observação |
|---|---------------------------|
| Proporção de usuários de Internet em áreas rurais (2019) | 53% |
| Proporção de usuários de Internet em áreas rurais (2020) | 70% |
| Domicílios com acesso à Internet - Classe D e E (2019) | 50% |
| Domicílios com acesso à Internet - Classe D e E (2020) | 64% |
| Proporção de usuários de Internet - Ensino Fundamental (2019) | 60% |
| Proporção de usuários de Internet - Ensino Fundamental (2020) | 73% |

Fonte: Elaborado pelo autor com base no CETIC.BR – 2021

Os dados da Tabela 2, embora reflitam avanços quantitativos no acesso à internet entre 2019 e 2020, especialmente em áreas rurais (+17 p.p.) e nas classes D/E (+14 p.p.), expõem limitações estruturais da inclusão digital no Brasil. A seguir, discutem-se três dimensões críticas dessas desigualdades:

1. Crescimento insuficiente para equidade

Apesar do salto de 53% para 70% no acesso rural e de 50% para 64% nas classes D/E, esses percentuais ainda estão abaixo da média

nacional (que atingiu 81% em 2020, segundo o CETIC.BR). Isso revela que populações historicamente marginalizadas permanecem em desvantagem, mesmo em contextos de expansão acelerada (como durante a pandemia).

O acesso precarizado reforça ciclos de exclusão, pois limita oportunidades educacionais, de emprego e participação social, aprofundando desigualdades já existentes.

2. Acesso ≠ Inclusão efetiva

O aumento de 13 p.p. entre usuários com ensino fundamental (de 60% para 73%) ainda os coloca em posição inferior comparado a grupos com ensino superior (que atingem 95% de acesso no mesmo período). Isso sugere que a infraestrutura de conexão é necessária, mas não suficiente, para garantir usos significativos da tecnologia.

Barreiras como analfabetismo digital, falta de capacitação e custos ocultos (ex.: planos de dados limitados) perpetuam a "segunda camada" da exclusão digital (WARSCHAUER, 2003).

3. A fratura digital como espelho das desigualdades sociais

As disparidades entre regiões (rural/urbana) e classes econômicas refletem padrões históricos de concentração de recursos no Brasil. Por exemplo, a infraestrutura de banda larga permanece concentrada em centros urbanos, enquanto áreas rurais frequentemente dependem de conexões móveis, menos estáveis e mais caras (IBGE, 2020).

Políticas públicas focadas apenas em universalização da infraestrutura ignoram a necessidade de ações intersetoriais (educação, renda, regulamentação de preços) para romper com a reprodução das desigualdades.

Os dados evidenciam que, embora o acesso tenha se expandido, a inclusão digital plena exigirá superar desafios qualitativos (capacitação, acessibilidade, qualidade da conexão) e estruturais (desigualdades regionais e socioeconômicas). Sem isso, o risco é que a digitalização, em vez de democratizar, amplifique as assimetrias existentes.

As desigualdades regionais, porém, assumem contornos ainda mais dramáticos quando examinadas em profundidade, como demonstram os dados específicos sobre zonas rurais na Tabela 3.

TABELA 3: Perfil dos usuários em zonas rurais durante a pandemia

| Aspecto | Porcentagem ou Observação |
|---|--------------------------------|
| Acesso à Internet em áreas rurais (2019) | 51% |
| Acesso à Internet em áreas rurais (2021) | 71% |
| Proporção de domicílios com conexão via fibra óptica (2021) | Menor que 61% (média nacional) |
| Presença de computadores em domicílios rurais (2021) | 20% |
| Uso exclusivo do celular para acessar a Internet em áreas rurais (2021) | 83% |

Fonte: elaborada pelo autor com base no CGI.br (2022)

A dimensão territorial das desigualdades digitais torna-se ainda mais evidente ao analisar o perfil dos usuários rurais, conforme detalha a Tabela 3. Embora o acesso à internet nessas áreas tenha saltado de 51% em 2019 para 71% em 2021, reflexo de políticas emergenciais durante a pandemia, a qualidade da conexão e a diversidade de dispositivos

permaneceram como barreiras intransponíveis para a plena participação educacional. Enquanto a média nacional de domicílios com fibra óptica ultrapassava 61%, nas zonas rurais predominavam conexões precárias, com 83% dos usuários dependendo exclusivamente de celulares e apenas 20% dos domicílios possuindo computadores (CGI.br, 2022). Esses números revelam um cenário de inclusão digital frágil, onde o aumento estatístico do acesso não garantiu as condições mínimas para atividades pedagógicas que exigem estabilidade de conexão e ferramentas adequadas.

Apesar desse cenário, é possível afirmar que os dois primeiros anos da pandemia não só representaram uma crise, mas também uma chance real para uma mudança significativa na educação do Brasil. Foi nesse período que muitas instituições de ensino perceberam a falta de um recurso essencial: a capacidade de oferecer atendimento remoto. Mais uma vez, a desigualdade e a crise se tornaram evidentes: as poucas escolas particulares que estavam preparadas ou que conseguiram se organizar rapidamente saíram na frente.

Essa questão é preocupante, pois além de afetar o aprendizado de crianças e adolescentes, evidencia o enorme desnível entre as condições das escolas de alunos de baixa renda e as de alunos de alta renda.

Segundo o Anuário Brasileiro da Educação Básica 2020 (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020), apenas 3,2% dos estudantes mais desfavorecidos alcançam um nível satisfatório de aprendizado em matemática ao término do ensino médio, em contraste com 45,7% dos estudantes mais favorecidos; essa disparidade tende a se acentuar, uma vez que as escolas privadas, mesmo que de maneira precária, conseguiram

continuar com as aulas online logo na primeira semana da pandemia, enquanto em alguns estados e municípios os alunos ficaram até quatro ou cinco meses sem ter aulas.

Trezzi (2020) afirma que, enquanto a pandemia agravou a desigualdade, ela também evidenciou as fragilidades da educação no Brasil e apontou possíveis soluções para superar a crise. Vamos demonstrar que a adoção de medidas temporárias pode, na verdade, ocultar o problema e, por conseguinte, exacerbá-lo. As lições aprendidas com a Covid-19 vão além da implementação de novos modelos educativos ou de processos pedagógicos inovadores, que, por sua vez, ocorrerão inevitavelmente. Após o surgimento da pandemia, ficou evidente que há uma ampla defasagem tecnológica nas escolas brasileiras, o que intensifica a desvantagem do Brasil em comparação a outros países. Em 2020, a maioria das nações notou que a educação não recebeu a mesma atenção que outros setores sociais e econômicos.

“A liberação da prática do homeschooling, em qualquer de suas modalidades, é prejudicial para a educação brasileira, por se revelar uma prática extremamente elitista frente à realidade do país” (SEPTIMIO; PESSOA, 2020, p. 143).

De fato, a menos que sejam consideradas opções viáveis, essa forma de educação acabaria sendo acessível apenas para os mais abastados, enquanto os menos favorecidos continuariam a frequentar escolas em condições precárias, o que agravaria a desigualdade educacional e poderia levar ao aumento da evasão escolar. Surge, então, a questão: por que essa situação é debatida como uma alternativa em tempos de pandemia?

(JÚNIOR; LAUER, 2020).

O Estado, conforme assegurado pela Constituição Federal, possui a responsabilidade de organizar e garantir a educação para todas as crianças e adolescentes em idade escolar. No entanto, o acesso à educação básica no Brasil ainda está longe de ser tido como universal. Assim, o Estado já demonstra falhas ao não conseguir cumprir com os preceitos constitucionais.

Segundo o PNE, os investimentos em educação alcançaram 5% do PIB em 2023, isso equivale a R\$ 9,6 bilhões para a Educação Básica, onde o maior montante já foi investido. Alfabetização, tempo integral e conectividade foram contemplados. (BRASIL, 2023).

Embora o investimento na Educação Básica seja significativo, ainda assim os recursos destinados por aluno no Brasil são consideravelmente inferiores à média dos países que integram a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). (Jornal da USP, 2024).

Em concordância com o relatório *Education at a Glance* 2023, da OCDE, o investimento médio dos países por aluno é de US\$ 10.949, ao mesmo tempo em que no Brasil, o investimento é de US\$ 3.583, ficando à frente unicamente do México e da África do Sul. (JORNAL DA USP, 2024).

Trezzi (2020) ressalta que, para que o Brasil consiga se equiparar a outros países com melhores avaliações, a primeira e mais importante tarefa é otimizar os recursos investidos. Embora isso possa parecer evidente, é fácil perceber como a alocação de recursos e a forma de seu investimento

reflete a importância que o país atribui a determinados setores. Para superar a crise provocada pela pandemia sem maiores consequências, esse é um passo fundamental.

Libâneo (2012) aponta que:

Uma escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. Para o autor, a escola que sobrou para os pobres, caracterizada por suas missões assistencial e acolhedora (incluída na expressão educação inclusiva), transforma-se em uma caricatura de inclusão social. (LIBÂNEO, 2012, p. 23).

Como bem aponta Dubet (2004), a mera matrícula na escola não garante a inclusão nem a justiça no sistema educacional, pois é imprescindível considerar as desigualdades sociais que também permeiam este processo. O período crítico enfrentado durante a pandemia funcionou como um alerta para algo que já era conhecido há bastante tempo: os mais afetados por essas dificuldades são os mais pobres.

É importante ressaltar que o paradigma em ascensão (SANTOS, 1995) neste século está intrinsecamente ligado às questões tecnológicas, também é verdade que para essas crianças primeiro é necessário pensar em condições mínimas para que possam estudar. São as mesmas crianças que, durante o ensino remoto, não conseguiram apropriar-se dos conteúdos por não terem sequer acesso à internet. Dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílio - PNAD Contínua 2020, mostraram que 25% das famílias brasileiras não tinham acesso à internet, ou seja, cerca de 50 milhões de famílias. (IBGE, 2020)

A tabela abaixo mostra por menores os dados acima citados:

TABELA 4: IBGE: Um quinto (1/5) dos brasileiros entrou na pandemia sem acesso à internet

| | Valor/Percentual |
|--|-----------------------------|
| Famílias e indivíduos sem acesso | |
| Famílias sem acesso à internet em casa | 12,646 milhões |
| Brasileiros (10 anos ou mais) sem usar a internet | 39,8 milhões |
| Brasileiros (10 anos ou mais) sem celular | 34,9 milhões |
| Inclusão digital – situação pré-pandemia | |
| Domicílios com internet (2018-2019) | Aumento de 79,1% para 82,7% |
| Domicílios sem internet: principais razões | |
| - Serviço caro | 26,2% |
| - Falta de conhecimento para usar | 25,7% |
| - Falta de interesse | 32,9% |
| Impactos da pandemia – alunos desconectados | |
| Estudantes (10 anos ou mais) sem acesso | 4,3 milhões |
| - Estudantes da rede pública desconectados | 4,1 milhões (95,9%) |
| - Estudantes da rede privada desconectados | 174 mil |
| Renda e acesso à internet | |
| Renda média per capita em domicílios com internet | R\$ 1.527 |
| Renda média per capita em domicílios sem internet | R\$ 728 |
| Dispositivos de acesso à internet (2019) | |
| Telefone celular | 98,6% |
| Microcomputador | 46,2% |
| Televisão | 31,9% |
| Tablet | 10,9% |
| Mudanças no uso de dispositivos (2018-2019) | |
| Aumento no uso da televisão | +8,8 pontos percentuais |
| Redução no uso do microcomputador | -4,5 pontos percentuais |
| Redução no uso do tablet | -1,1 ponto percentual |

Fonte: Elaborado pelo autor com base no IBGE (2020)

A pandemia de Covid-19 expôs uma realidade educacional que já era conhecida, revelando uma situação extremamente cruel e desumana. Esse cenário não apenas agravou a desigualdade social, mas também forçou muitas famílias, que já enfrentavam dificuldades, a economizar ainda mais para comprar materiais, mesmo que básicos, para poder participar das aulas remotas. Outras, lamentavelmente, não conseguiram nem mesmo isso. Além disso, não há como esquecer as crianças que

dependiam da alimentação fornecida pelas escolas e que, simplesmente perderam este benefício.

2.2 OPORTUNIDADES DA INCLUSÃO DIGITAL

Silveira (2001) elenca quatro fundamentos para destacar a relevância da inclusão digital: 1) reconhecer que a exclusão digital contribui para o aumento da pobreza e limita as possibilidades de desenvolvimento individual; 2) entender que o mercado, por si só, não oferece oportunidades de inclusão para aqueles que carecem de recursos financeiros ou conhecimento tecnológico; 3) ressaltar que a velocidade na promoção da inclusão digital é crucial tanto para capacitar a sociedade em inovações quanto para prepará-la diante das oportunidades no contexto globalizado; 4) afirmar que o direito à liberdade de expressão e comunicação é um aspecto fundamental de cada indivíduo. O autor ainda enfatiza que a inclusão digital é indispensável para o pleno exercício da cidadania, uma vez que, na atualidade, o direito à comunicação está intrinsecamente relacionado ao uso das tecnologias digitais.

Exemplificando as oportunidades geradas pela inclusão digital, pode-se observar a “aprendizagem personalizada” como um dos principais benefícios. Plataformas educacionais como o **Google for Education** e o **Khan Academy** têm sido amplamente utilizadas no Brasil, permitindo que estudantes aprendam em seus próprios ritmos e recebam conteúdos adaptados às suas necessidades (BARROS; FERREIRA, 2020).

Por exemplo, um estudo conduzido pela **Fundação Lemann** (2021) revelou que o uso de recursos digitais nas escolas públicas

brasileiras durante a pandemia não apenas mitigou a ausência de aulas presenciais, mas também permitiu o acompanhamento personalizado do desempenho de milhares de estudantes.

Para Grossi; Costa e Santos (2013), a falta de inclusão digital fortalece as desigualdades sociais no Brasil. Enfrentar essa situação exige uma nova mentalidade e compromisso para reduzir essa desigualdade. Um exemplo concreto é o programa "**Computadores para Inclusão**" do governo brasileiro, que visa reaproveitar equipamentos de informática descartados e distribuí-los para comunidades vulneráveis, proporcionando acesso à tecnologia e promovendo a capacitação em Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC.BR, 2021).

Pesce (2013) argumenta que, para exercer a cidadania de forma completa, é crucial dominar a tecnologia, considerando a linguagem hipermídia não como algo imparcial, mas como um mecanismo político. Em períodos de ascensão de regimes autoritários e de maior influência de setores conservadores, o potencial de transformação das práticas digitais torna-se especialmente relevante. Um exemplo disso foi a campanha digital **Vote Consciente**, que utiliza redes sociais para engajar jovens no processo eleitoral, promovendo informação e debate sobre a importância do voto no fortalecimento da democracia.

Santaella (2004) ressalta que o ciberespaço e as tecnologias hipermidiáticas têm se tornado ferramentas essenciais para a disseminação de informações e a organização de movimentos sociais. Um exemplo claro desse impacto foi a Primavera Árabe, onde as redes sociais desempenharam um papel fundamental ao mobilizar pessoas e divulgar

informações em tempo real. No Brasil, plataformas digitais também têm sido utilizadas para dar visibilidade a questões ambientais na Amazônia e aos direitos das populações indígenas, reforçando a importância da internet como meio de articulação e conscientização.

Jungk (2014) sustenta que é importante destacar que a capacidade dessas plataformas de promover mudanças sociais também traz desafios, como a disseminação de informações falsas e o uso indevido de dados pessoais. Esse paradoxo evidencia a necessidade de uma educação digital que capacite os usuários a utilizarem essas ferramentas de forma crítica e ética, potencializando seus benefícios sem ignorar os riscos associados.

Por fim, é importante ressaltar que os recursos digitais disponíveis na internet oferecem uma nova chance para iniciativas em larga escala. Williams; Kim e Keegan (2015) destacam que ferramentas tecnológicas permitem a configuração de cenários reais que apoiam e comparam diversas versões de conteúdos ou interações. A adoção de ferramentas educacionais tecnológicas não apenas renova a perspectiva sobre o conhecimento, mas também fomenta a criatividade dos estudantes, tornando tarefas complexas em processos mais dinâmicos e acessíveis.

Dessa forma, a integração da tecnologia na educação e na sociedade em geral demonstra seu potencial transformador, promovendo não apenas o aprendizado personalizado e a redução das desigualdades sociais, mas também incentivando a participação cidadã e fortalecendo a organização social em um mundo cada vez mais conectado.

2.2.1 Acessos a Recursos Educacionais

Guimarães; Xavier e Sylvino (2021) afirmam que: a educação a distância se fundamenta em quatro pilares essenciais, conforme indicados pela UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, que visa promover a paz e a segurança no mundo por meio da educação, ciência, cultura e comunicação. Esses pilares são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. O objetivo da educação a distância não é tornar o estudante um autodidata, mas sim estimulá-lo a superar os limites impostos pelo tempo e espaço, desenvolvendo tanto habilidades interpessoais (soft skills) quanto habilidades técnicas (hard skills). Para isso, o ensino é contextualizado de acordo com a sociedade em que o aluno vive e suas experiências de vida.

Ainda Guimarães; Xavier e Sylvino (2021) dizem que: sob essa ótica, o aluno deixa de ser um mero espectador e passa a ter um papel ativo na relação entre estudante e professor, algo que normalmente ocorre no ensino presencial apenas quando o professor direciona perguntas ao aluno. Na era atual, há uma ampla gama de canais de comunicação empregados como ferramentas na educação a distância, em especial as Tecnologias da Informação e Comunicação e o e-learning, que atuam como estratégias para democratizar o acesso à educação e elevar o padrão de qualidade na formação de profissionais e na educação brasileira.

Além do âmbito educacional, em países com menor desenvolvimento social e cultural, a educação a distância também cumpre uma função importante: a inclusão digital, que até recentemente era um

fator importante no aumento das desigualdades sociais.

Os avanços proporcionados pela World Wide Web impulsionaram o desenvolvimento da educação a distância desde o século XX. Atualmente, os recursos disponíveis incluem chamadas de conferência, chats, fóruns de discussão, correios, e-mails, blogs, plataformas acadêmicas e ambientes virtuais especializados. Além disso, as tele aulas promovem uma interação multidirecional entre estudantes e tutores, expandindo o ensino por meio dos meios de comunicação em massa e facilitando o acesso democrático à educação.

Hoje no Brasil mais 258 milhões de celulares/smartphones encontram-se ativos, quando se inclui tablets, computadores e smart TVs este número ultrapassa 480 milhões, segundo pesquisa realizada pela FGV (2024). Esta é uma informação positiva, até porque qualquer um destes dispositivos pode ser utilizado como recurso para aulas EaD, permitindo o acesso aos conteúdos, democratizando o ensino e diminuindo também a desigualdade social.

A tecnologia permite que estudantes de áreas remotas ou de baixa renda acessem conteúdos educacionais de qualidade, algo que antes era limitado a escolas ou instituições em grandes centros urbanos. Plataformas como Khan Academy, Coursera e YouTube Educacional oferecem aulas e conteúdos gratuitos, permitindo que o conhecimento ultrapasse fronteiras e alcance todos os cantos do mundo.

Segundo Furtado (2010), a biblioteca é uma das instituições mais antigas da humanidade. Ao observar sua trajetória, nota-se que, por muitos séculos, ela era considerada uma entidade "sagrada," com a

responsabilidade de guardar e preservar a memória intelectual da sociedade.

Contudo, o paradigma tradicional e patrimonialista, que dominou até meados do século XX, já não se sustenta como antes. O foco das bibliotecas, antes voltado para o documento físico em geral, o livro, agora se desloca para a informação em seus diversos formatos. Hoje, o conceito de informação se ampliou e abrange não apenas textos, mas também imagens, músicas, vídeos, palestras, entre outros. Além disso, com os avanços tecnológicos e a convergência dos meios de comunicação, o acesso a informações de valor cognitivo se tornou disponível a qualquer hora e em qualquer lugar.

Esse processo de transformação das bibliotecas reflete uma adaptação à era digital, em que a agilidade e a multiplicidade de fontes informacionais são valorizadas. As bibliotecas, então, não só preservam o conhecimento, mas também se tornam pontes para o acesso democrático e universal à informação.

Conforme a Digital Library Federation (2009), bibliotecas digitais são organizações que disponibilizam recursos, incluindo uma equipe especializada, para realizar a seleção, organização, disponibilização de acesso intelectual, interpretação, distribuição, preservação da integridade e garantia de persistência ao longo do tempo das coleções de obras digitais, visando que estas estejam prontamente e economicamente acessíveis para uma comunidade ou um conjunto específico de comunidades.

A biblioteca digital representa, assim, uma evolução resultante da aplicação de computadores e da Internet nos serviços tradicionais das

bibliotecas, podendo ser definida como uma coleção estruturada de informações, em formato digital, acessível pela rede mundial de computadores.

Esse conceito de biblioteca digital reflete a adaptação das bibliotecas às necessidades da era da informação, permitindo a democratização do conhecimento e o acesso facilitado a recursos diversificados. As bibliotecas digitais se tornam, assim, centros dinâmicos que não apenas preservam o conhecimento, mas também fomentam a inclusão digital e o aprendizado contínuo em uma sociedade cada vez mais conectada.

Cunha (2009) relata as características das bibliotecas digitais como:

- a) acesso remoto pelo usuário, por meio de um computador conectado a uma rede; b) utilização simultânea do mesmo documento por duas ou mais pessoas; c) inclusão de produtos e serviços de uma biblioteca ou centro de informação; d) existência de coleções de documentos correntes onde se pode acessar não somente a referência bibliográfica, mas também o seu texto completo; e) provisão de acesso em linha a outras fontes externas de informação (bibliotecas, museus, bancos de dados, instituições públicas e privadas); f) utilização de maneira que a biblioteca local não necessite ser proprietária do documento solicitado pelo usuário; g) utilização de diversos suportes de registro da informação tais como texto, som, imagem e números; h) existência de unidade de gerenciamento do conhecimento. (CUNHA. 2009. p.258)

Pereira (2009) destaca que a literatura identifica diversos benefícios na implementação de bibliotecas digitais, com especial ênfase na possibilidade de acesso remoto à informação, uma vez que “pela primeira vez, as bibliotecas possuem um meio de difusão e comunicação que ultrapassa as fronteiras da comunidade tradicionalmente atendida.” Dessa forma, as bibliotecas digitais se tornam "bibliotecas sem muros,"

superando as limitações físicas, geográficas e temporais.

Furtado (2010) afirma que: com o avanço constante das tecnologias da informação em diferentes contextos, o ser humano agora dispõe de uma variedade de ambientes educativos, o que faz com que a escola deixe de ser o único local de formação. O uso de tecnologias de comunicação e informação como ferramentas pedagógicas permite agregar novos valores às informações dentro da sala de aula. O professor, que antes monopolizava a transmissão de conhecimento, assume agora o papel de orientador ou consultor no processo de aprendizagem.

Essa mudança revela uma reconfiguração fundamental no papel da educação: ao facilitar o acesso e a interação com o conhecimento, as bibliotecas digitais e as novas tecnologias promovem um aprendizado mais autônomo e colaborativo. A formação do indivíduo, antes centrada na escola, agora é construída em múltiplos espaços, permitindo uma experiência educativa contínua e personalizada.

Costa (2001) observa que os computadores têm desempenhado um papel significativo ao estimular os alunos nas atividades intelectuais. No entanto, para alcançar plenamente esse potencial, é fundamental que a biblioteca adote tecnologias, especialmente a Internet, para transcender as barreiras de espaço e tempo, ampliando o acesso à informação como um caminho para a produção de conhecimento e para a criação de novas oportunidades educacionais. A realidade das bibliotecas escolares, contudo, ainda está distante desse cenário ideal.

Iniciativas como a Biblioteca Digital Mundial, Google Livros e Open Library têm democratizado o acesso ao conhecimento, oferecendo

gratuitamente milhões de livros e documentos históricos. Esse acesso é particularmente relevante para estudantes sem acesso frequente a bibliotecas físicas, permitindo-lhes alcançar recursos que antes estavam fora de seu alcance. Nesse contexto, bibliotecas digitais se afirmam como ferramentas fundamentais para promover a inclusão informacional e assegurar que o aprendizado esteja ao alcance de todos, independentemente de limitações geográficas ou econômicas.

Além disso, os conteúdos digitais têm a vantagem de serem atualizados com maior frequência, refletindo rapidamente novos avanços científicos e sociais. Isso representa um benefício significativo para professores e alunos, que passam a contar com conhecimentos atualizados de forma constante, um acesso que, em cenários de exclusão digital, poderia levar muito mais tempo para chegar às salas de aula. A tecnologia também viabiliza o aprendizado de forma assíncrona, permitindo que os alunos estudem nos momentos mais convenientes para eles. Esse aspecto é particularmente importante para estudantes que precisam conciliar os estudos com o trabalho ou outras responsabilidades, já que podem acessar os conteúdos quando for mais adequado a sua rotina.

Essa flexibilidade oferecida pelo ensino digital estimula um aprendizado mais autônomo e adaptado às necessidades de cada aluno, permitindo que cada um encontre seu próprio ritmo e aproveite melhor os conteúdos disponíveis.

Em relação às necessidades de cada aluno é importante abordar as ferramentas digitais que democratizam o acesso ao conhecimento para alunos com necessidades especiais, permitindo que eles usufruam de

recursos como leitores de tela, ampliadores de texto, tradutores em libras, e materiais em formato de áudio, que facilitam a inclusão no processo educacional.

Candau (2014) enfatiza que: a inclusão educacional deve ser construída por meio de ações concretas e pelo uso adequado de recursos, com as tecnologias assumindo um papel facilitador quando se alinhama ao compromisso social da escola de promover o desenvolvimento dos alunos. Nesse sentido, a preparação dos professores e a incorporação de tecnologias digitais (TD) como ferramentas mediadoras no processo educativo emergem como pontos de reflexão. A atual perspectiva educacional se sustenta em uma dinâmica que valoriza a interação entre conhecimentos diversos, culturas e práticas, o que torna ainda mais relevante à promoção de uma abordagem inclusiva e adaptada às demandas contemporâneas.

Essa análise sublinha a importância de considerar a tecnologia como algo que precisa estar integrado aos objetivos pedagógicos e sociais, criando oportunidades para uma educação acessível e que respeite a multiplicidade de saberes e a diversidade cultural dos estudantes.

Moran (1999) argumenta que: a educação contemporânea precisa estar em sintonia com as necessidades dos alunos, propondo métodos de ensino e aprendizagem que valorizem as diferenças individuais e ofereçam conteúdos que vão além dos currículos básicos, incorporando elementos da realidade e do contexto de cada estudante. É fundamental que essas práticas estejam orientadas pela construção da identidade do educando, servindo como base para o desenvolvimento psicossocial e pedagógico no

Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Moran (1999) destaca a importância de uma abordagem pedagógica que considere as particularidades dos alunos e permita que o processo educacional seja personalizado. Isso favorece um aprendizado mais significativo, onde o desenvolvimento pessoal e a identidade dos alunos são integrados ao conteúdo pedagógico, ajudando-os a estabelecer uma conexão mais profunda entre o conhecimento escolar e suas vivências diárias.

Giroto; Poker e Omote (2012) ressaltam que a educação inclusiva, especialmente no contexto da educação especial, demanda profissionais capacitados para adaptar suas práticas pedagógicas, levando em conta os variados estilos de ensino e aprendizado dos alunos, que possuem necessidades e características diversas.

Essa observação enfatiza a necessidade de uma formação docente que seja flexível e sensível às individualidades dos estudantes, capacitando o professor a criar um ambiente de aprendizado que valorize e respeite as diferenças. Em um cenário inclusivo, a diversidade se torna uma oportunidade para enriquecer o processo educativo, permitindo que todos os alunos se desenvolvam plenamente de acordo com suas potencialidades únicas. Esse preparo do docente é essencial para que a inclusão não seja apenas uma meta teórica, mas uma prática concreta e efetiva na sala de aula.

De acordo com De Faria; Vieira e Martins (2021), o uso de Tecnologias Digitais tem gerado avanços importantes na educação, especialmente no desenvolvimento de estudantes com deficiência, com o

suporte de ferramentas como áudio livros, mouses adaptados, telas acessíveis e jogos educativos de lógica. No entanto, ainda é necessário ampliar a análise sobre como essas tecnologias se relacionam com as práticas pedagógicas, avaliando se essa interação ocorre de forma dialógica e efetivamente contribui para a construção do conhecimento e para a promoção da autonomia dos alunos.

Esse ponto enfatiza que, mais do que oferecer recursos tecnológicos, é essencial integrá-los a um ambiente de ensino que seja interativo e adaptado às necessidades dos estudantes. Isso permite que as tecnologias não atuem de forma isolada, mas sim como instrumentos que colaboram com a prática docente, estimulando o envolvimento ativo e favorecendo a independência dos alunos ao longo do processo educacional.

Coscarelli (2016) afirma que um dos grandes desafios no uso dos Recursos Educacionais Digitais (RED) está em integrá-los de forma a manter dois elementos essenciais: a contextualização e o uso adequado. O professor, nesse sentido, deve refletir sobre a interação necessária e o momento mais apropriado para incorporar esses recursos, avaliando tanto seu potencial como ferramenta didática quanto como instrumento de mediação de aprendizagem. É essencial que os RED sejam reconhecidos como meios que podem se adaptar às práticas pedagógicas e servir a diferentes estratégias de ensino conforme as necessidades e objetivos estabelecidos.

A inclusão eficaz dos RED exige uma análise cuidadosa de seu papel no processo educacional, indo além de sua aplicação técnica e

promovendo uma interação significativa entre a tecnologia e o conteúdo. Assim, o professor se torna não apenas um facilitador, mas também um mediador que adapta as ferramentas digitais à realidade dos alunos, tornando-as relevantes e adequadas ao contexto de ensino.

A Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, instituída em 2008 (BRASIL, 2008), trouxe uma proposta inovadora para o atendimento pedagógico especializado voltado a estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento, incluindo o autismo, e aqueles com altas habilidades ou superdotação. Esse marco legal visou garantir que esses alunos tivessem acesso a um ambiente educacional inclusivo, capaz de responder a suas necessidades específicas com recursos e métodos adaptados que favorecem seu desenvolvimento pleno.

A implementação dessa política representa um avanço significativo na educação brasileira, ao consolidar o compromisso com a inclusão e ao promover a valorização das diferenças individuais. Esse modelo educativo visa não apenas integrar esses alunos ao ambiente escolar regular, mas também oferecer suporte especializado que potencialize suas habilidades e contribua para sua autonomia e participação ativa na sociedade.

Conforme observam Milanez; Oliveira e Misquiati (2013), o Atendimento Educacional Especializado começou a ser disponibilizado nas Salas de Recursos Multifuncionais, as quais foram estruturadas com materiais pedagógicos específicos, mobiliários adaptados e equipamentos apropriados para atender às necessidades dos estudantes com deficiência. Essas salas têm a função de complementar o ensino regular, estabelecendo-

se como um apoio essencial, gratuito e obrigatório, em todos os níveis de ensino. Além disso, crianças matriculadas na pré-escola, a partir dos quatro anos, também têm assegurado o acesso ao atendimento nessas salas.

A implementação das SEM (Salas de Recursos Multifuncionais) demonstra um compromisso com a inclusão educacional ao oferecer um ambiente destinado ao desenvolvimento das capacidades individuais dos alunos. Ao incorporar o AEE ao sistema educacional, busca-se assegurar que estudantes com deficiência recebam suporte específico e personalizado, promovendo sua integração e participação nas atividades escolares.

Essa abordagem visa fortalecer a autonomia e o aprendizado contínuo desses estudantes, permitindo que as diferenças individuais sejam respeitadas e promovendo uma educação mais inclusiva e equitativa.

2.2.2 Aprendizagem personalizada

Lima Júnior (2021) enfatiza que a educação personalizada está fundamentada em estratégias que fomentam a autonomia, a autogestão e a metacognição dos estudantes. Essas práticas são cuidadosamente estruturadas pela escola com o objetivo de atender às particularidades de cada indivíduo, reconhecendo suas curiosidades, estilos de aprendizado e etapas de desenvolvimento. Contudo, essa abordagem não ignora a necessidade de equilibrar essas diferenças com os valores e as demandas da coletividade. Trata-se de uma perspectiva teórica essencial para a implementação de práticas pedagógicas que busquem o desenvolvimento pleno do cidadão, permitindo a aplicação de metodologias variadas, desde

que respeitem a complexidade e a integralidade do ser humano.

Essa visão traz uma inovação ao colocar o estudante no centro do processo educativo, alinhando suas necessidades individuais com a construção de um senso de pertencimento social. Ao valorizar as singularidades sem perder de vista a importância do coletivo, a educação personalizada não apenas transforma a forma como aprendemos, mas também molda cidadãos mais preparados para lidar com a diversidade e os desafios de uma sociedade plural.

É a partir dessa pluralidade que o uso de plataformas adaptativas se intensifica, identificando lacunas no conhecimento e oferecendo exercícios específicos, permitindo que cada estudante progride em seu próprio ritmo.

De acordo com Hoff (2020), os projetos de plataformas adaptativas são fundamentados em três princípios principais. O primeiro se refere ao apoio oferecido pelas redes informáticas, que, ao utilizar a internet, possibilita a distribuição, atualização e circulação de informações de forma imediata, além de estimular a participação em comunidades de aprendizagem. O segundo princípio envolve a adoção de tecnologias padronizadas da internet, garantindo o acesso às informações diretamente no dispositivo do usuário. O terceiro aspecto se concentra na aprendizagem, abrangendo uma visão mais ampla desse processo.

Esses recursos tecnológicos transformam a forma de ensinar e aprender, oferecendo novas possibilidades de interação e adaptação ao ritmo e às necessidades de cada estudante. A personalização do ensino, proporcionada por essas plataformas, reflete uma mudança significativa no cenário educacional atual.

Silva e Voelzke (2021) exploram o impacto das metodologias ativas no ensino de matemática, enfatizando o uso de plataformas adaptativas como a Khan Academy. Desenvolvida por Salman Khan, um matemático e engenheiro dos Estados Unidos, essa plataforma visa oferecer aos estudantes a possibilidade de aprender matemática em seu próprio ritmo por meio de vídeo-aulas. Menegais; Da Cruz Fagundes e Sauer (2015) atestam que: Além disso, dispõe de ferramentas que permitem a monitorização contínua do progresso dos alunos, auxiliando tanto estudantes quanto professores na identificação de avanços e dificuldades durante o processo educativo.

Essa abordagem inovadora reforça a importância de práticas pedagógicas personalizadas, promovendo um aprendizado mais inclusivo e eficiente. Ao alinhar o ritmo de estudo às necessidades individuais, a Khan Academy facilita a construção de uma autonomia cognitiva nos estudantes, algo essencial em uma sociedade que valoriza competências como resolução de problemas e pensamento crítico. Do ponto de vista do professor, o acesso a dados detalhados sobre o desempenho de cada aluno contribui para intervenções pedagógicas mais direcionadas e eficazes, transformando a dinâmica tradicional de ensino. Essa metodologia adaptativa exemplifica como a tecnologia pode redefinir o papel da educação, promovendo um modelo mais equitativo e centrado no aprendizado.

Khan (2013) relata que a criação da Khan Academy teve origem em sua experiência pessoal ao auxiliar sua prima, que enfrentava dificuldades na disciplina de matemática. Essa iniciativa inicial, voltada

para o suporte individual, rapidamente evoluiu para um projeto educacional de maior alcance, fundamentado na ideia de democratizar o aprendizado. O objetivo ampliado da plataforma é oferecer uma educação acessível a pessoas de todas as idades e localidades, de forma gratuita, utilizando dispositivos móveis ou computadores como meios de acesso.

A expansão desse conceito reflete uma transformação significativa na maneira como a educação pode ser concebida e entregue, especialmente em um mundo cada vez mais conectado. Ao transcender as barreiras geográficas e econômicas, a Khan Academy se tornou um exemplo de como a tecnologia pode atuar como um agente de inclusão educacional, oferecendo oportunidades de aprendizado a populações historicamente marginalizadas. Esse modelo destaca o potencial de plataformas digitais em criar um ambiente educacional mais igualitário, reforçando a ideia de que o conhecimento pode e deve ser um direito universal.

Moran (2017) destaca que as plataformas adaptativas trazem inovações significativas para auxiliar alunos que lidam com dificuldades específicas. Elas possibilitam que o aprendizado ocorra por meio de planos individualizados, projetados a partir de estratégias variadas e ativas. Essa personalização não só favorece o autoconhecimento, mas também incentiva o aluno a refletir sobre seu progresso. Além disso, o autor observa que essas ferramentas tornam o aprendizado mais eficaz, ao mesmo tempo em que incentivam o desenvolvimento de habilidades digitais fundamentais no cenário atual. Essa abordagem ressalta a importância das tecnologias educacionais na promoção de uma educação mais inclusiva e eficiente. Ao combinar personalização com o

aprimoramento das competências tecnológicas, as plataformas adaptativas atendem não apenas às necessidades de aprendizado imediato, mas também preparam os alunos para enfrentar os desafios de um mundo em constante evolução digital.

Silva e Voelzke (2021) destacam que as plataformas adaptativas auxiliam os professores ao automatizar a correção de provas e fornecer feedback imediato aos alunos. Esses recursos tecnológicos não apenas otimizam o tempo dos docentes, permitindo-lhes maior liberdade para outras atividades pedagógicas, mas também promovem uma interação mais efetiva com os estudantes. Ao integrar essas ferramentas ao ensino, os professores podem acompanhar de forma sistemática e personalizada o progresso de cada aluno, identificando suas necessidades pedagógicas com maior precisão.

Essa integração entre tecnologia e ensino representa um avanço significativo para a educação contemporânea. Ao reduzir tarefas mecânicas e repetitivas, como a correção manual, os professores podem se concentrar em práticas mais estratégicas e criativas, voltadas para o desenvolvimento integral dos estudantes. Além disso, a possibilidade de personalizar o ensino com base nos dados gerados pelas plataformas adaptativas contribui para uma abordagem mais inclusiva, atendendo tanto aos alunos com dificuldades quanto aos que avançam em ritmo acelerado. Isso reafirma o papel das tecnologias como aliadas indispensáveis para um ensino mais eficiente e equitativo.

Hatz; Pinho e Paz (2018) concluem que as tecnologias adaptativas desempenham um papel fundamental ao aumentar a atenção e a motivação

dos alunos, encorajando-os a superar dificuldades específicas de forma mais eficaz. Essas ferramentas transformam a dinâmica do ensino, permitindo que o professor atue como um mediador no processo educacional, enquanto o aluno assume o protagonismo de sua jornada de aprendizado.

Da Silva (2023) reitera que: essa abordagem marca uma mudança significativa no modelo educacional tradicional, ao transferir o foco do professor para o aluno como agente central do processo de aprendizagem. Ao proporcionar um ambiente interativo e personalizado, as tecnologias adaptativas promovem não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também a construção da autonomia e da autoconfiança dos estudantes. Isso reflete o potencial dessas ferramentas para alinhar a educação às demandas contemporâneas, que valorizam indivíduos capazes de aprender de forma independente e contínua ao longo da vida.

2.2.3 Colaboração e Interação Virtual

As Plataformas de Comunicação e Colaboração facilitam a troca de ideias, discussões em grupo e também permitem a realização de trabalhos colaborativos mesmo sendo à distância. De acordo com Almeida (2003), Casa; Ribeiro e Silva (2010), há uma vasta gama de plataformas disponíveis para auxiliar os professores no contexto das aulas remotas, sejam elas síncronas ou assíncronas, destacando-se os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Esses ambientes, desenvolvidos para mediar atividades por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), oferecem ferramentas que possibilitam a integração

de diferentes recursos educacionais, a organização de conteúdos de maneira sistemática e a promoção da interação entre os estudantes e os objetos de estudo. Tal configuração potencializa o engajamento e favorece o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Os AVA ao transcenderem a simples transmissão de conteúdos, permitem a criação de experiências educacionais dinâmicas e personalizáveis, atendendo às demandas específicas de diferentes contextos e perfis de alunos. Além disso, sua flexibilidade e capacidade de adaptação tornam-se ainda mais relevantes diante dos desafios da educação contemporânea, que busca combinar eficiência tecnológica com práticas pedagógicas inovadoras.

Almeida; Vieira e Luciano (2001) definem AVA como:

... cenários que habitam o ciberespaço e envolvem interfaces que favorece a interação de aprendizes. Inclui ferramentas para atuação autônoma, oferecendo recursos para aprendizagem coletiva e individual. O foco desse ambiente é a aprendizagem (ALMEIDA; VIEIRA; LUCIANO, 2001, p. 432).

Conforme Casa; Ribeiro e Silva (2010), os Ambientes Virtuais de Aprendizagem vão além da simples disponibilização de conteúdos, configurando-se como espaços de troca cognitiva e social entre professores e estudantes. Nesse contexto, os papéis de ambos são ressignificados: o estudante assume uma postura mais ativa no processo de aprendizagem, participando de forma mais engajada na produção de conhecimento, na socialização de ideias e na colaboração com os colegas.

Essa dinâmica reflete uma ruptura com os modelos tradicionais de ensino, promovendo uma abordagem mais interativa e participativa. O AVA, ao fomentar essas interações, contribui para a formação de

comunidades de aprendizagem, onde o conhecimento não é apenas transmitido, mas construído coletivamente, ampliando as possibilidades de desenvolvimento crítico e criativo dos estudantes.

Ferramentas digitais como Amadeus LMS, Google Classroom, Microsoft Teams e Zoom desempenham um papel fundamental na mediação do ensino a distância, promovendo o engajamento entre professores e alunos. Essas plataformas possibilitam a realização de debates, atividades em grupo e projetos colaborativos, superando as limitações físicas e criando espaços de interação rica e produtiva. Além de facilitar a troca de ideias, essas tecnologias contribuem para o desenvolvimento de competências essenciais no mercado de trabalho, como comunicação clara, cooperação em equipe e resolução de problemas. Elas também oferecem aos estudantes a oportunidade de interagir com pessoas de diferentes origens, fomentando a diversidade de pensamentos e habilidades colaborativas.

Entre as diversas opções disponíveis, o Amadeus LMS destaca-se por ser um software de código aberto projetado para gerenciar e personalizar o aprendizado. Com funcionalidades que incluem chats, organização de grupos e definição de metas, ele pode ser acessado por meio de navegadores ou dispositivos móveis, oferecendo praticidade e acessibilidade. Essa plataforma não apenas promove maior independência no estudo, mas também apoia os educadores na supervisão do progresso individual e no planejamento de atividades voltadas às necessidades dos estudantes. O uso de ferramentas como o Amadeus LMS reflete a

capacidade de alinhar inovação tecnológica com objetivos pedagógicos, transformando o ensino em uma experiência mais interativa e inclusiva.

Conforme Gomes et al. (2009) o Amadeus LMS permite:

...promover a aprendizagem reflexiva e interações colaborativas, em tempo real, por meio dos jogos entre os participantes, inclusive alunos e professores. Esta interação ocorre de forma síncrona, mediada por interfaces de jogos e comunicação textual...(GOMES et al., 2009. p 7-8)

De acordo com Gomes et al. (2010), o Amadeus LMS apresenta características únicas que o diferenciam de outras plataformas, como o uso de código aberto, o suporte a uma ampla variedade de mídias e uma interface projetada para ser simplificada e intuitiva. A plataforma também se destaca por oferecer alternativas inovadoras de interação, permitindo a utilização de jogos, dispositivos móveis e experimentos de laboratório como ferramentas educacionais. Além disso, sua integração com o sistema brasileiro de TV Digital amplia as possibilidades de acesso, tornando o aprendizado mais inclusivo e adaptado a diferentes contextos tecnológicos.

Esses diferenciais tornam o Amadeus LMS uma solução altamente versátil, capaz de atender às demandas de diferentes ambientes educacionais e perfis de usuários. A possibilidade de utilizar jogos e experimentos como recursos pedagógicos, por exemplo, não só facilita a aprendizagem de conteúdos complexos, mas também promove maior engajamento dos estudantes ao integrar elementos lúdicos e práticos ao processo educacional. Essa abordagem reforça o papel da tecnologia como mediadora de experiências que ultrapassam os limites tradicionais da sala de aula, conectando educação e inovação de maneira transformadora.

O Google Classroom é uma plataforma gratuita que funciona como uma sala de aula virtual, projetada para simplificar a criação, distribuição e compartilhamento de materiais educacionais digitais. Com uma interface acessível e intuitiva, seu uso é facilitado pelo acesso por meio de contas do Gmail, o que democratiza sua utilização em diferentes contextos. A ferramenta permite que professores organizem turmas e gerenciem atividades de maneira integrada, utilizando outros recursos do ecossistema Google, como Google Drive, Google Forms, YouTube, Tradutor e Google Maps, ampliando as possibilidades pedagógicas.

Essa integração com múltiplas ferramentas oferece aos educadores uma versatilidade única para personalizar suas práticas de ensino. Por exemplo, o uso do Google Forms facilita a aplicação de avaliações rápidas e pesquisas, enquanto o Google Maps pode enriquecer o aprendizado de geografia ou história, permitindo visitas virtuais a locais históricos e culturais. Essa combinação transforma o Google Classroom em um ambiente educacional dinâmico, promovendo a interdisciplinaridade e incentivando o uso criativo da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Ao unir acessibilidade e funcionalidade, a plataforma torna-se uma poderosa aliada na modernização das práticas pedagógicas.

De acordo com Schiehl; Gasparini (2016) e Pereira (2016), a plataforma dispõe de diversas funcionalidades que promovem a interação entre professores e estudantes, como fóruns de discussão, envio de tarefas e compartilhamento de materiais em diferentes formatos, incluindo links, imagens e vídeos. Sua acessibilidade é um destaque, permitindo o uso tanto por computadores conectados à internet quanto por meio de aplicativos em

dispositivos móveis, o que amplia significativamente o alcance e a praticidade para os usuários.

Ao possibilitar diferentes formas de comunicação e interação, a plataforma contribui para tornar o aprendizado mais dinâmico e participativo. Fóruns, por exemplo, incentivam discussões colaborativas que enriquecem a troca de ideias e estimulam o desenvolvimento de habilidades argumentativas. Além disso, o suporte para dispositivos móveis reflete a adaptação às demandas contemporâneas, em que o uso de smartphones é predominante. Essa flexibilidade não apenas facilita o acesso ao conteúdo educacional, mas também promove maior inclusão, permitindo que o aprendizado aconteça em diferentes contextos e realidades tecnológicas.

Lafuente (2020) descreve o Microsoft Teams como uma plataforma integrada de comunicação e colaboração, que oferece recursos como bate-papo, videoconferências e armazenamento de arquivos. Disponível para usuários do Office 365, a ferramenta também apresenta funcionalidades acessíveis gratuitamente para não assinantes. Com versões para dispositivos móveis e desktop, a modalidade gratuita permite realizar videoconferências com compartilhamento de tela e documentos, embora não inclua a opção de gravação. Essas funcionalidades tornam a plataforma especialmente útil em contextos educacionais e corporativos, pois facilitam a interação em tempo real e o acesso a materiais de forma integrada, mesmo para aqueles com recursos tecnológicos mais limitados.

O Zoom é uma plataforma dedicada a serviços de conferência remota, que, em sua versão gratuita, permite realizar reuniões online,

compartilhar a tela, gravar videoconferências e criar salas menores para colaboração em grupos. Além disso, oferece suporte para dispositivos móveis, ampliando sua acessibilidade. Essa versatilidade faz do Zoom uma ferramenta valiosa tanto no ambiente corporativo quanto no educacional, promovendo interação e produtividade, especialmente em cenários onde a necessidade de comunicação à distância é predominante.

Souza (2016) aponta que o Google Classroom, ou Google Sala de Aula, é uma plataforma gratuita criada pelo Google para simplificar a comunicação e a gestão de atividades educacionais entre professores e alunos. Desde seu lançamento em agosto de 2014, o aplicativo ganhou destaque, especialmente durante a pandemia de COVID-19, quando inúmeras instituições de ensino foram forçadas a adotar o ensino remoto. Com sua facilidade de uso e integração com outras ferramentas do Google, como Drive, Meet e Documentos, a plataforma se tornou uma aliada indispensável no processo de ensino, democratizando o acesso a recursos digitais e promovendo novas formas de interação e engajamento entre os envolvidos no ambiente educacional.

As principais funcionalidades do Google Classroom incluem: Gerenciamento de Turmas, que possibilita aos professores criar turmas virtuais, organizar conteúdos e distribuir atividades de forma eficiente, acessíveis por código único ou convite por e-mail; Distribuição de Tarefas, permitindo que educadores criem e atribuam atividades, enviem materiais diretamente aos alunos e recebam as tarefas digitalmente, facilitando o processo de avaliação; Integração com outras Ferramentas, como Google Docs, Sheets e Meet, promovendo colaboração em tempo real e a

realização de reuniões virtuais; e *Feedback* e *Avaliação*, que possibilitam aos professores fornecer retornos personalizados sobre as tarefas, fortalecendo a interação e incentivando o aprendizado individualizado. Essas funcionalidades não apenas simplificam a gestão de aulas, mas também incentivam práticas pedagógicas inovadoras, como a aprendizagem colaborativa, que conecta alunos e professores de maneira dinâmica e interativa, mesmo em cenários remotos.

O Google Classroom está disponível para escolas que utilizam o *Google Workspace for Education*, e o acesso à plataforma exige que os alunos utilizem contas fornecidas pela instituição, não sendo permitido o uso de contas pessoais. A ferramenta pode ser acessada tanto por navegadores quanto por aplicativos móveis para dispositivos Android e iOS, ampliando sua acessibilidade e praticidade.

O uso do Google Classroom oferece diversas vantagens: **Organização**, ao centralizar todas as atividades e materiais em um único local, facilitando o acompanhamento do progresso dos alunos; **Flexibilidade**, permitindo que professores e alunos acessem conteúdos e realizem tarefas de qualquer lugar com conexão à internet; e **Colaboração**, incentivando a interação por meio de fóruns e chats, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico.

Além disso, a integração com outras ferramentas do Google, como Google Drive e Meet, potencializa a produtividade e facilita o gerenciamento de recursos educacionais, reforçando a autonomia dos alunos e a eficiência no planejamento pedagógico por parte dos

professores. Essas características tornam a plataforma uma aliada essencial na modernização do ensino.

Constantino et al. (2012) afirmam que: as comunidades de aprendizagem e os fóruns educacionais desempenham um papel crucial ao conectar estudantes com pessoas que compartilham interesses semelhantes, promovendo a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de projetos colaborativos. Além disso, a interação virtual combate o isolamento social frequentemente associado ao estudo remoto, ao proporcionar espaços para colaboração e diálogo significativo.

Essas plataformas não apenas ajudam os estudantes a se sentirem parte de uma comunidade de aprendizagem, mas também transformam o processo educativo em uma experiência social mais rica e dinâmica. Ao fomentar habilidades colaborativas e interativas, esses ambientes preparam os alunos de forma abrangente para as exigências do mercado de trabalho contemporâneo, onde a capacidade de trabalhar em equipe e de se adaptar a contextos digitais é cada vez mais valorizada.

Dessa forma, percebe-se que as comunidades de aprendizagem e os fóruns educacionais não apenas ampliam as possibilidades de interação no ambiente virtual, mas também desempenham um papel estratégico na formação de competências essenciais para a vida acadêmica e profissional.

Ao unir colaboração, troca de conhecimentos e inclusão social, essas plataformas contribuem para uma educação mais humana, conectada e alinhada às demandas da sociedade contemporânea. Assim, o processo educativo se consolida como um espaço de transformação, aonde o

aprendizado vai além dos conteúdos e prepara os indivíduos para atuar de maneira significativa no mundo digital e no mercado de trabalho.

TABELA 5: Alguns aplicativos utilizados na pandemia para as aulas

| Nome do aplicativo | Utilização nos meios educacionais | Funcionalidades |
|--------------------|--|---|
| Google Classroom | A ideia é a organização de disciplinas, de cursos e aulas online em um ambiente dinâmico e interativo. | O Google Classroom é um serviço gratuito tanto para os alunos quanto para os professores. Ao iniciar o contato, a turma começa a organizar as tarefas online. O programa permite criar cursos "online", páginas temáticas e grupos de trabalho. |
| Google Meet, Zoom. | Videoconferências | Aplicativos que fazem videoconferências online. Eles podem ser relacionados a outras plataformas e possuem versões pagas. |
| Google Drive | Armazenamento de arquivos de fácil acesso | O Google Drive permite que os alunos compartilhem arquivos online como também economiza espaço em dispositivos tecnológicos |

Fonte: autoria própria com base no Google(2025)

A Tabela 5 apresenta algumas das principais ferramentas digitais que ganharam destaque no cenário educacional durante a pandemia, evidenciando como a tecnologia foi essencial para a continuidade do ensino. O *Google Classroom* emergiu como uma solução integrada, permitindo a gestão de disciplinas e a interação entre professores e alunos em um ambiente virtual dinâmico. Plataformas de videoconferência, como *Google Meet e Zoom*, tornaram-se fundamentais para aulas síncronas, simulando o contato presencial. Já o *Google Drive* facilitou o

armazenamento e o compartilhamento de materiais, otimizando o acesso e a organização do conteúdo.

Essas ferramentas não apenas supriram demandas imediatas, mas também destacaram desafios persistentes, como a necessidade de infraestrutura digital e capacitação docente. Seu legado pós-pandemia reforça a importância da inclusão tecnológica como pilar da educação contemporânea.

2.3. BENEFÍCIOS DA INCLUSÃO DIGITAL

A inclusão digital é um elemento essencial para a democratização do acesso ao conhecimento e para a promoção de uma educação equitativa e de qualidade. Contudo, apesar de sua importância crescente, diversos desafios impedem que ela seja plenamente efetivada no contexto educacional brasileiro. Esta seção examina os principais obstáculos enfrentados para a implementação da inclusão digital, com ênfase nas barreiras estruturais, custos associados, impactos na aprendizagem e diferenças regionais.

2.3.1 Desigualdade de Acesso à Internet

A desigualdade no acesso à internet é um dos principais fatores que perpetuam a exclusão digital no Brasil, influenciando diretamente as oportunidades educacionais e a formação cidadã dos indivíduos. Apesar do avanço da tecnologia e da expansão de redes de comunicação, o acesso à internet ainda é marcado por disparidades socioeconômicas e regionais.

Esta subseção aborda as dimensões dessa desigualdade, analisando seu impacto na educação.

A exclusão digital é um fenômeno que afeta milhões de pessoas, especialmente em regiões onde o acesso a tecnologias como computadores e internet é limitado ou inexistente. Esse problema é resultado de uma combinação de fatores, como a falta de recursos financeiros para adquirir dispositivos, a ausência de infraestrutura adequada em áreas rurais e periféricas, e a carência de programas de capacitação que ensinem o uso eficaz das ferramentas digitais. Além disso, as desigualdades sociais e econômicas agravam o cenário, deixando grupos vulneráveis, como comunidades indígenas e populações de baixa renda, ainda mais distantes dos benefícios da era digital. Como consequência, a exclusão digital não apenas impede o acesso a informações e serviços essenciais, mas também limita oportunidades de educação, emprego e participação social, perpetuando ciclos de pobreza e marginalização. Segundo Habib e Dezem (2023), a exclusão digital é um conceito amplamente debatido em áreas teóricas como comunicação, sociologia, tecnologia da informação, história e outras ciências humanas, pois reflete o afastamento de grande parte da população dos avanços proporcionados pela sociedade da informação e pela disseminação das tecnologias digitais.

Em um mundo onde a tecnologia se tornou uma força motriz para o acesso à informação, à educação e ao crescimento econômico, a exclusão digital representa uma barreira significativa que impede milhões de pessoas de participar plenamente da sociedade moderna. Esse fenômeno não se limita à falta de dispositivos ou conexão à internet; ele está

intrinsecamente ligado a desigualdades estruturais e culturais que perpetuam a marginalização de comunidades inteiras. Para superar esse desafio, é essencial adotar uma abordagem integrada, que combine políticas públicas eficazes, programas de capacitação em habilidades digitais e investimentos robustos em infraestrutura tecnológica. Essas ações são fundamentais para garantir que os benefícios da era digital sejam acessíveis a todos, reduzindo assim a disparidade entre os incluídos e os excluídos digitalmente.

A relação entre as desigualdades digitais e a estrutura social é evidente, uma vez que o acesso à tecnologia está intrinsecamente ligado a variáveis socioeconômicas, como a renda, e a categorias identitárias, incluindo raça, gênero e idade. Ribeiro et al. (2021) argumentam que a exclusão social é um fenômeno diretamente influenciado pela disparidade econômica, o que, por sua vez, intensifica as barreiras ao acesso a ferramentas tecnológicas e ao conhecimento. Esse ciclo não só perpetua a distância entre os mais privilegiados e os menos favorecidos, mas também impede a realização de uma sociedade verdadeiramente inclusiva e equilibrada.

Diante desse cenário, Spagnolo (2003) defende a implementação de políticas públicas que visem mitigar as desigualdades no acesso à informação e ao conhecimento, evitando assim retrocessos tanto no campo social quanto no tecnológico. Essas políticas são consideradas pilares fundamentais para a democratização das tecnologias digitais, garantindo que os benefícios da era da informação sejam compartilhados de forma mais ampla e equitativa.

As desigualdades digitais, como reflexo das desigualdades sociais, são um desafio crescente no Brasil, especialmente em um contexto onde a tecnologia está cada vez mais integrada a todos os aspectos da vida. A popularização da internet e dos smartphones abriu novas possibilidades, mas também evidenciou os desequilíbrios no acesso a esses recursos, expondo barreiras econômicas, sociais e culturais. A exclusão digital reforça desigualdades preexistentes, limitando o acesso a oportunidades educacionais, profissionais e de desenvolvimento social. Nesse sentido, a implementação de políticas públicas voltadas para a inclusão digital é essencial para reduzir o impacto dessas disparidades e garantir que todos tenham condições de participar ativamente da sociedade da informação. Além disso, a promoção de iniciativas voltadas para a capacitação digital pode ser um passo estratégico para transformar a tecnologia em uma ferramenta de emancipação social.

Embora a internet tenha se tornado mais acessível nas últimas décadas, sua distribuição ainda reflete profundas desigualdades sociais. Famílias com menor poder aquisitivo frequentemente dependem apenas de aparelhos móveis para se conectar, ferramentas inadequadas para atividades pedagógicas mais elaboradas, como assistir a vídeo-aulas ou desenvolver pesquisas extensas. A pandemia de COVID-19 escancarou essa realidade, especialmente durante o ensino remoto, quando muitos estudantes da rede pública foram excluídos do processo de aprendizagem por falta de acesso à internet ou por utilizarem dispositivos precários, como celulares com telas diminutas ou computadores desatualizados. Esse

cenário evidencia a urgência de políticas públicas voltadas para a democratização do acesso à educação digital.

A exclusão digital gera efeitos profundos, impactando diretamente o desempenho acadêmico e as oportunidades futuras dos estudantes. Aqueles que não possuem acesso a tecnologias adequadas enfrentam barreiras para participar de aulas remotas ou híbridas, o que dificulta a realização de atividades escolares e o uso de materiais educacionais digitais. Além disso, a falta de familiaridade com ferramentas tecnológicas modernas impede o desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho atual, perpetuando desigualdades socioeconômicas. Enquanto alunos de escolas particulares e de regiões mais desenvolvidas têm acesso a plataformas interativas e personalizadas, muitos estudantes da rede pública continuam dependendo de métodos de ensino tradicionais, o que amplia ainda mais as disparidades no sistema educacional.

O programa Internet para Todos (BRASIL, 2018), por exemplo, foi criado com o objetivo de oferecer conexão de internet em banda larga a preços acessíveis, promovendo a inclusão social e digital. Ele é uma expansão do Programa GESAC (Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão), que já conecta escolas, hospitais, postos de saúde, aldeias indígenas, postos de fronteira e comunidades quilombolas em regiões remotas. Essas áreas, geralmente excluídas do acesso às tecnologias da informação e comunicação, agora poderão integrar-se ao universo digital. O principal foco do Internet para Todos é atender localidades específicas dentro dos municípios brasileiros, onde mais de 30.000 comunidades permanecem sem acesso ou enfrentam serviços

inadequados de conexão. Para tornar isso possível, o programa será viabilizado por parcerias entre o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e as administrações municipais, com a execução realizada por empresas credenciadas pelo ministério. A participação no programa exige que os municípios firmem um termo de adesão com o MCTIC, no qual deverão identificar as localidades a serem atendidas. Esse acordo também define as responsabilidades dos municípios, como a garantia de infraestrutura básica necessária para a instalação dos equipamentos de conexão.

Os moradores das localidades indicadas terão a possibilidade de contratar os serviços de internet diretamente de empresas credenciadas. Essas empresas, que atuarão de forma independente ou em parceria com provedores locais, serão responsáveis pela disponibilização do serviço. Embora o Internet para Todos não ofereça conexão gratuita, os preços praticados serão reduzidos em função das garantias e isenções concedidas pelo programa, tornando a internet mais acessível para as populações beneficiadas.

A infraestrutura do programa será viabilizada pela Telebrás, por meio do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC), que desempenhará um papel essencial na ampliação do acesso à internet em banda larga no Brasil. Dessa forma, o Programa Internet para Todos representa um esforço significativo do governo federal para reduzir as desigualdades digitais e promover o desenvolvimento social em áreas antes desconectadas.

Segundo o Relatório Global de Tendências de Redes de 2020: a

mitigação do acesso à internet no Brasil exige uma abordagem multifacetada que contemple investimentos em infraestrutura, políticas públicas inclusivas e parcerias estratégicas. Um dos passos essenciais é a ampliação de redes de fibra óptica e a utilização de tecnologias alternativas, como satélites geoestacionários e redes móveis de última geração (4G e 5G), para alcançar áreas remotas e comunidades isoladas.

Além disso, políticas públicas devem priorizar incentivos fiscais para provedores locais, subsídios para serviços de banda larga em regiões de vulnerabilidade e o fortalecimento de programas como o GESAC e Internet para Todos, que democratizam o acesso com custos reduzidos.

Em relação ao GESAC é um programa estratégico do governo brasileiro, concebido para oferecer acesso gratuito à internet banda larga a comunidades em situação de vulnerabilidade social e localidades remotas do país. Coordenado pelo Ministério das Comunicações, o GESAC desempenha um papel essencial na inclusão digital e na redução das desigualdades de acesso à informação e à tecnologia, sendo um dos pilares das políticas públicas voltadas para a democratização do acesso à internet no Brasil e tem como objetivos principais:

1. Promover a inclusão digital: busca viabilizar o acesso à internet como uma ferramenta fundamental para o exercício da cidadania, proporcionando maior integração social e acesso a oportunidades educacionais, culturais e econômicas. Ao conectar comunidades isoladas, o programa permite que indivíduos e instituições participem ativamente da sociedade da informação, reduzindo o abismo digital que separa as regiões

mais desenvolvidas das menos favorecidas.

2. Fortalecer serviços públicos: o programa conecta escolas públicas, unidades de saúde, bibliotecas, telecentros comunitários, aldeias indígenas, quilombos, postos de fronteira e outras instituições, otimizando serviços governamentais e ampliando o alcance de políticas públicas. Essa conectividade é decisiva para melhorar a eficiência dos serviços oferecidos pelo Estado, garantindo que mesmo as comunidades mais distantes tenham acesso a recursos básicos como educação, saúde e informação.

O GESAC utiliza uma combinação de tecnologias avançadas para garantir conectividade em todo o território nacional. Entre elas, destacam-se as redes terrestres de fibra óptica e o Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas. Este satélite é fundamental para levar sinal de internet a áreas de difícil acesso, como comunidades ribeirinhas, zonas rurais e regiões da Amazônia, onde a infraestrutura terrestre é limitada ou inexistente. A utilização de tecnologias satelitais permite que o programa atinja locais remotos, garantindo que nenhuma comunidade fique desconectada. As principais localidades atendidas pelo GESAC incluem:

1- Escolas públicas: Com foco no suporte à educação básica, o programa conecta escolas em áreas remotas, permitindo que alunos e professores tenham acesso a recursos digitais, plataformas de ensino online e conteúdos educacionais atualizados.

2- Comunidades indígenas e quilombolas: O GESAC promove a inclusão cultural e social dessas comunidades, garantindo que elas possam manter

suas tradições enquanto se conectam ao mundo digital. Isso inclui o acesso a informações sobre direitos, saúde e educação, além de oportunidades de geração de renda.

3- Unidades básicas de saúde (UBSs): A conectividade permite melhorar a comunicação e a gestão no atendimento à saúde, facilitando a telemedicina, o agendamento de consultas e o monitoramento remoto de pacientes, especialmente em regiões onde o acesso a médicos especialistas é limitado.

4- Postos de fronteira: O programa fortalece a presença do Estado em regiões estratégicas, garantindo que áreas de fronteira tenham acesso a serviços públicos e informações essenciais, além de contribuir para a segurança nacional.

O GESAC já conectou milhares de pontos em todo o Brasil, contribuindo para:

- Melhoria da qualidade da educação: Com o acesso a recursos digitais e plataformas online, alunos e professores podem ampliar seus conhecimentos e melhorar o desempenho escolar. A internet também permite a formação continuada de educadores, que podem participar de cursos e treinamentos à distância.
- Fortalecimento de políticas de saúde: A conectividade possibilita a telemedicina e a gestão remota de pacientes, especialmente em áreas onde o acesso a médicos especialistas é escasso. Isso resulta em um atendimento mais ágil e eficiente, com impactos positivos na saúde pública.

- Inclusão de comunidades historicamente marginalizadas: O programa tem sido fundamental para conectar comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas ao mundo digital, garantindo que elas tenham acesso a informações, serviços públicos e oportunidades de desenvolvimento econômico e social.

Embora o programa tenha alcançado avanços significativos, enfrenta desafios que precisam ser superados para garantir sua eficácia e expansão. Entre esses desafios estão:

- Manutenção das redes em locais remotos: A infraestrutura em áreas distantes e de difícil acesso requer manutenção constante, o que pode ser complexo e custoso. A logística para a instalação e reparo de equipamentos em regiões como a Amazônia e áreas ribeirinhas são um dos principais obstáculos.
- Capacitação de usuários: Além de fornecer acesso à internet, é essencial capacitar os usuários para que possam utilizar as ferramentas digitais de forma eficiente. Isso inclui a promoção de programas de alfabetização digital e treinamentos para professores, profissionais de saúde e líderes comunitários.
- Ampliação da abrangência: Apesar dos avanços, ainda há muitas comunidades que precisam ser conectadas. A expansão do programa requer investimentos contínuos em infraestrutura e parcerias com estados, municípios e empresas privadas para garantir a sustentabilidade do acesso à internet em longo prazo.

O GESAC, como base para programas como Internet para Todos, é um exemplo de como políticas públicas podem transformar o acesso à internet em uma ferramenta de desenvolvimento e inclusão social. Ao conectar o Brasil ao mundo digital, o programa promove oportunidades igualitárias para todos, reduzindo as desigualdades regionais e sociais. A continuidade e o fortalecimento do GESAC são essenciais para garantir que o país avance em direção a uma sociedade mais conectada, informada e inclusiva, onde o acesso à internet seja um direito básico e não um privilégio. (BRASIL, 2024)

A capacitação digital é de vital importância para transformar o acesso em inclusão efetiva. Programas educacionais podem garantir que a população desenvolva habilidades para utilizar a internet de forma produtiva, promovendo a integração social e econômica. Por fim, colaborações entre governos, empresas privadas e organizações da sociedade civil podem criar soluções inovadoras, como o compartilhamento de infraestrutura, garantindo que o acesso à internet seja um direito e não um privilégio. Essa combinação de estratégias tem o potencial de reduzir desigualdades e conectar o Brasil ao futuro digital.

2.3.2 Formação e Capacitação de Professores

A formação e a capacitação dos professores são elementos essenciais para garantir o sucesso da integração das tecnologias digitais no ambiente educacional. Como destacam Moran; Masetto e Behrens (2009, p. 45), "o professor precisa ser um mediador do processo de aprendizagem,

utilizando as tecnologias como ferramentas para promover a autonomia e a criatividade dos alunos". No entanto, apesar do crescente reconhecimento da importância das tecnologias no ensino, muitos educadores ainda enfrentam dificuldades para utilizá-las de forma eficaz.

Na era digital, o papel do professor vai além de transmitir conteúdo. Ele se torna um mediador do conhecimento, orientando os alunos a utilizarem as tecnologias para aprenderem de forma autônoma e colaborativa.

Segundo Kenski (2012, p. 78), "a incorporação das tecnologias na educação exige que os professores desenvolvam novas habilidades e compreendam as possibilidades pedagógicas oferecidas pelas ferramentas digitais".

No entanto, para que isso ocorra, é necessário que os docentes possuam competências tecnológicas e pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas, como aponta Valente (2014).

A capacitação dos professores enfrenta diversos desafios, que incluem a falta de infraestrutura, deficiências na formação inicial, resistência às inovações e carga horária elevada. Muitos professores trabalham em escolas sem acesso a computadores, internet de qualidade ou outros recursos necessários para o uso de tecnologias.

Segundo Valente (2014, p. 23), "a falta de infraestrutura adequada é um dos principais entraves para a efetiva integração das tecnologias no ensino". Esse problema foi agravado durante a pandemia de COVID-19, quando muitas escolas não tinham condições de oferecer ensino remoto. Segundo dados do Censo Escolar (INEP, 2020), apenas 46% das escolas

públicas brasileiras possuíam acesso à internet banda larga, o que limita o uso de tecnologias digitais em sala de aula.

A formação universitária, em muitos casos, não prepara os professores para o uso de tecnologias no ensino. Segundo Almeida e Valente (2011, p. 56), "os cursos de licenciatura ainda não incorporaram, de forma consistente, a formação tecnológica em seus currículos". Um relatório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020, p. 34) aponta que "apenas 30% dos cursos de licenciatura no Brasil oferecem disciplinas específicas sobre o uso de tecnologias na educação". Além disso, alguns professores demonstram resistência às mudanças devido à falta de familiaridade com as tecnologias ou por acreditarem que elas não trarão benefícios reais. Para Tardif (2012, p. 89), "a resistência à mudança é um fenômeno comum em contextos educacionais, especialmente quando as inovações exigem a reestruturação de práticas consolidadas".

A falta de tempo também é um obstáculo significativo para que os professores participem de cursos de capacitação. Como observa Nóvoa (2009, p. 67), "a sobrecarga de trabalho dos professores dificulta sua participação em formações continuadas, essenciais para a atualização profissional". A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2021, p. 45) mostra que "os professores brasileiros estão entre os que mais trabalham no mundo, com uma carga horária média de 40 horas semanais, o que limita sua disponibilidade para formações adicionais".

Para promover o uso efetivo das tecnologias na educação, os professores precisam desenvolver uma série de competências, entre as quais se destacam a competência pedagógica, técnica, crítica e colaborativa. Segundo Mishra e Koehler (2006, p. 1029), "o conhecimento tecnológico pedagógico e de conteúdo (TPACK) é fundamental para o uso eficaz das tecnologias no ensino". O domínio técnico é o primeiro passo para que os professores possam explorar as potencialidades das tecnologias.

Para Moran (2007, p. 89), "o domínio técnico é essencial, mas não deve ser visto como um fim em si mesmo, mas como um meio para alcançar objetivos educacionais mais amplos". Além disso, a competência crítica permite aos professores avaliar de forma reflexiva as tecnologias utilizadas e seus impactos na aprendizagem dos alunos. Como afirma Freire (1996, p. 56), "a reflexão crítica é essencial para que os educadores possam transformar sua prática pedagógica". A colaboração entre professores também é um fator-chave para a inovação educacional. Para Imbernón (2011, p. 74), "a formação de redes de colaboração entre professores pode ampliar o impacto das práticas inovadoras e promover a troca de experiências em escala global".

Nos últimos anos, várias iniciativas têm sido implementadas para capacitar professores no uso de tecnologias. Programas governamentais, como o "Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional" (ProInfo Integrado), oferecem cursos e recursos para a formação de professores. Segundo o Ministério da Educação (2017, p. 12),

"o ProInfo Integrado busca promover a inclusão digital e a formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias".

No contexto das políticas públicas para a educação, o ano de 2021 marcou o lançamento do "Programa Educação Conectada", uma ação do governo federal que busca universalizar o acesso à internet de alta velocidade e promover a formação de professores da educação básica em competências digitais. A atuação conjunta entre o poder público e a iniciativa privada tem sido um pilar importante nesse processo, viabilizando o uso de tecnologias avançadas por parte dos educadores.

Grandes nomes do setor de tecnologia, como Google e Microsoft, disponibilizam capacitações gratuitas voltadas ao manuseio de ferramentas como Google Workspace for Education e Microsoft Teams. Paralelamente, plataformas como: Portal do Professor e a Comunidade Escola Digital funcionam como repositórios de materiais pedagógicos e ambientes de diálogo entre profissionais da educação. Nesse sentido, Kenski (2018, p. 67) destaca que "as redes colaborativas são essenciais para a elaboração coletiva de saberes e abordagens inovadoras".

Para enfrentar os desafios e assegurar uma capacitação eficiente, é essencial direcionar esforços para uma formação inicial de qualidade, aliada à formação continuada, à melhoria da infraestrutura das escolas e ao estímulo aos docentes. A atualização dos currículos das licenciaturas, incorporando o uso pedagógico das ferramentas tecnológicas, representa uma medida essencial. Conforme Tornaghi; Prado e Almeida (2010, p. 78) afirmam, "a formação inicial precisa equipar os professores para atuar em um cenário cada vez mais digital". Já a formação continuada deve ser um

processo constante, adaptado às demandas dos educadores e dos estudantes.

Tardif (2012, p. 103) reforça que "a formação continuada deve ser contínua e sintonizada com as exigências dos professores e dos alunos". Além disso, a infraestrutura das escolas desempenha um papel central na adoção de métodos pedagógicos inovadores. Valente (2014, p. 45) ressalta que "a infraestrutura é o alicerce para a aplicação de práticas educacionais inovadoras". Por fim, é imprescindível diminuir a carga horária dos docentes, permitindo que eles participem de capacitações, e valorizar aqueles que implementam práticas tecnológicas eficazes, por isso Nóvoa (2009, p. 91) destaca que "o reconhecimento profissional é um elemento motivador fundamental para a incorporação de novas metodologias".

Investir na formação e capacitação dos professores resulta em maior integração das tecnologias ao ensino, redução das desigualdades educacionais e desenvolvimento de uma cultura de inovação. Segundo Moran (2007, p. 67), "a tecnologia pode transformar o processo de ensino-aprendizagem, desde que utilizada de forma intencional e criativa". A inclusão digital é um passo fundamental para a democratização da educação. Para Kenski (2012, p. 89), "a formação de professores em tecnologias digitais pode contribuir para a redução das desigualdades educacionais, especialmente em países em desenvolvimento". A inovação educacional depende da capacidade dos professores de se reinventarem constantemente. Como afirma Imbernón (2011, p. 56), "a inovação educacional depende da capacidade dos professores de se reinventarem constantemente".

A capacitação docente é um fator decisivo para uma educação mais inclusiva e adaptada às exigências do século XXI. Ao priorizar o desenvolvimento dos professores, estamos, indiretamente, investindo no progresso dos alunos e na excelência do ensino. Segundo Nóvoa (2009, p. 102), "a formação dos educadores é o alicerce para a renovação do sistema educacional e para a promoção de uma sociedade mais justa". Portanto, é imprescindível que as políticas públicas e as instituições de ensino não apenas ofereçam capacitações, mas também criem condições para que esses conhecimentos sejam aplicados na prática, garantindo que os professores se sintam apoiados e reconhecidos como agentes de transformação na educação.

2.3.3 Resistência à Mudança nas Práticas Educacionais

A introdução de práticas educacionais inovadoras, muitas vezes impulsionadas pelo uso de tecnologias digitais, enfrenta um desafio comum: a resistência à mudança. Esse fenômeno, presente em diversos contextos, está associado a fatores como medo do novo, falta de preparação e a preferência por métodos tradicionais. De acordo com Fullan (2007, p. 45), "a oposição às transformações é uma resposta natural, especialmente em ambientes onde as práticas estão profundamente enraizadas, como no campo da educação". Esta subseção examina as causas dessa resistência, seus impactos no sistema educacional e as estratégias para superá-la.

Entre os principais motivos da resistência à mudança no contexto educacional, destacam-se o temor diante do novo, a falta de capacitação, a preferência por métodos tradicionais e a excessiva carga de trabalho. A adoção de tecnologias ou abordagens inovadoras pode causar insegurança

em educadores que não se sentem preparados para aplicá-las. Conforme Kenski (2012, p. 78), "a falta de familiaridade com ferramentas digitais ou a dificuldade em incorporá-las ao planejamento pedagógico são fatores que contribuem para a rejeição de inovações por parte dos professores".

Essa observação de Kenski ressalta um desafio fundamental, a transição para o uso de tecnologias na educação não é apenas uma questão de acesso a recursos, mas também de desenvolvimento de competências digitais. Muitos professores, especialmente os que atuam há mais tempo, podem se sentir deslocados em um ambiente que prioriza ferramentas com as quais não tiveram contato durante sua formação inicial. Portanto, a capacitação contínua e o suporte institucional são essenciais para superar essa barreira.

A resistência às mudanças no contexto educacional pode ser entendida como uma reação de desconforto ou hesitação diante de inovações pedagógicas e tecnológicas. Como destaca Fullan (2007, p. 52), "a mudança é um processo complexo que exige não apenas a adoção de novas ferramentas, mas também a transformação de mentalidades e culturas organizacionais". No caso dos professores, essa resistência frequentemente está ligada ao receio de perder o controle sobre o processo de ensino ou de não conseguir acompanhar as demandas das novas tecnologias.

A aversão a mudanças no contexto educacional pode ser explicada por vários motivos, como o medo do desconhecido, a falta de preparo, a preferência por métodos tradicionais e a sobrecarga de trabalho. Quando novas tecnologias ou práticas inovadoras são introduzidas, muitos

educadores sentem-se inseguros, especialmente se não se consideram capacitados para aplicá-las. Segundo Kenski (2012, p. 78), "a dificuldade em lidar com ferramentas digitais ou a incapacidade de integrá-las ao planejamento das aulas são fatores que levam os professores a rejeitar inovações".

Uma pesquisa conduzida por Oliveira e Santos (2021, p. 112) indica que "70% dos docentes entrevistados afirmaram sentir-se despreparados ao utilizar recursos tecnológicos em sala de aula pela primeira vez". Esse dado evidencia a necessidade de programas de formação que não apenas apresentem as ferramentas tecnológicas, mas também demonstrem como elas podem ser integradas de forma prática e significativa ao processo de ensino-aprendizagem. Além disso, é importante considerar que o despreparo dos professores pode refletir uma lacuna mais ampla no sistema educacional, que ainda não prioriza a formação digital como parte essencial da carreira docente.

A falta de programas de capacitação que preparem os professores para essa transição também é um ponto crítico. De acordo com Almeida e Valente (2011, p. 34), "a formação inicial e continuada dos educadores ainda não está alinhada às exigências da era digital, deixando muitos profissionais sem as habilidades necessárias para trabalhar com ferramentas tecnológicas". Esse descompasso entre a formação docente e as demandas do mundo contemporâneo é um desafio estrutural que requer ações coordenadas entre instituições de ensino, governos e a sociedade.

A inclusão de disciplinas voltadas para o uso de tecnologias na grade curricular dos cursos de pedagogia e licenciatura, por exemplo, poderia ser um passo importante para preparar os futuros professores.

Almeida e Valente (2011) destacam que:

A formação inicial e continuada dos educadores ainda não atende às necessidades da era digital, deixando muitos profissionais sem as habilidades necessárias para utilizar ferramentas tecnológicas de forma eficaz. (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.34)

Dados da OCDE (2021, p. 15) mostram que "apenas 40% dos professores brasileiros tiveram acesso a treinamentos específicos para o uso de tecnologias digitais no ensino". Essa estatística revela uma desigualdade no acesso à formação digital, que pode estar relacionada a fatores como a falta de investimento em políticas públicas e a carência de infraestrutura em regiões mais carentes. Para reverter esse cenário, é fundamental que haja uma política nacional de capacitação docente, com foco na democratização do acesso às tecnologias e na promoção de práticas pedagógicas inovadoras.

Muitos educadores valorizam métodos tradicionais de ensino, considerando-os mais eficazes ou seguros. Para Tardif (2012, p. 89), "a resistência à mudança está frequentemente associada a uma cultura escolar que valoriza práticas consolidadas e desconfia de inovações". Essa afirmação de Tardif (2012) revela um aspecto importante da dinâmica escolar: a cultura institucional muitas vezes prioriza a estabilidade e a repetição de métodos já testados, em detrimento de abordagens inovadoras. Essa postura pode ser explicada pelo fato de que práticas tradicionais oferecem uma sensação de controle e previsibilidade, especialmente em

contextos onde os recursos são escassos ou onde há pouca margem para experimentação. No entanto, essa resistência pode limitar o potencial de transformação da educação.

Um estudo de Costa e Lima (2023, p. 102) mostra que "professores com mais de 20 anos de carreira tendem a ser mais resistentes às mudanças, especialmente quando essas envolvem o uso de tecnologias digitais". Esse dado revela um desafio geracional no ambiente educacional: professores com longa trajetória profissional muitas vezes construíram suas práticas pedagógicas em um contexto onde as tecnologias digitais não eram predominantes. Para eles, a adoção de novas ferramentas pode representar não apenas uma mudança metodológica, mas também uma ruptura com um modelo de ensino no qual se sentem seguros e competentes. Isso não significa, porém, que esses profissionais sejam avessos à inovação; muitas vezes, a resistência está ligada à falta de suporte e à sensação de que a mudança é imposta sem considerar suas experiências e necessidades. Portanto, é fundamental que as instituições ofereçam formação continuada e acompanhamento personalizado, de modo a integrar os conhecimentos desses professores às novas demandas educacionais.

Além disso, professores sobrecarregados podem ver as inovações como mais uma demanda em uma rotina já exaustiva. A sobrecarga de trabalho é um fator que impacta diretamente a disposição dos docentes para adotar novas práticas. Em muitos casos, a introdução de tecnologias ou metodologias inovadoras é vista como um acréscimo de tarefas, e não como uma ferramenta que pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Para reverter essa percepção, é essencial que as inovações

sejam implementadas de forma gradual e com suporte adequado, de modo a demonstrar como elas podem otimizar o tempo e melhorar os resultados educacionais. Além disso, é importante que as políticas educacionais considerem a redução da carga horária dos professores, permitindo que eles tenham tempo para se dedicar à formação e à experimentação de novas práticas.

Segundo Nóvoa (2009, p. 56), "a sobrecarga de trabalho é um dos principais obstáculos para a adoção de novas práticas pedagógicas, pois os professores não dispõem de tempo ou energia para se dedicar à aprendizagem de novas ferramentas". Essa afirmação de Nóvoa (2009) destaca um problema estrutural que vai além da resistência individual dos professores: a sobrecarga de trabalho é um fator sistêmico que limita a capacidade dos docentes de se atualizarem e inovarem. Em muitos casos, os professores acumulam funções que vão além da sala de aula, como planejamento de aulas, correção de atividades e participação em reuniões, o que deixa pouco espaço para a formação continuada ou a experimentação de novas metodologias. Essa realidade exige uma revisão das condições de trabalho dos professores, com a implementação de políticas que priorizem a qualidade de vida docente e a criação de espaços dedicados à formação e à inovação. Sem isso, as tentativas de modernização da educação correm o risco de se tornarem meramente simbólicas, sem impactos reais na prática pedagógica.

Um levantamento realizado pelo Instituto Península (2022, p. 23) revela que "80% dos professores brasileiros relatam sentir-se sobrecarregados, o que impacta diretamente sua disposição para adotar

inovações". A resistência à mudança pode gerar uma série de impactos negativos no ambiente educacional, como desigualdades no ensino, baixa motivação dos alunos e perda de oportunidades. Enquanto algumas escolas e professores abraçam as inovações, outros permanecem presos a práticas desatualizadas, ampliando as diferenças na qualidade do ensino. Essa divergência no ritmo de adoção de novas práticas e tecnologias cria um cenário de duas velocidades na educação: de um lado, escolas que se modernizam e oferecem experiências de aprendizagem mais dinâmicas e engajadoras; de outro, instituições que continuam a reproduzir métodos tradicionais, muitas vezes desconectados das necessidades e interesses dos alunos. Essa desigualdade não só afeta o desempenho acadêmico, mas também reforça disparidades sociais, já que estudantes de escolas menos inovadoras podem ficar em desvantagem no mercado de trabalho e no acesso ao ensino superior.

Como destaca Kenski (2012, p. 67), "a resistência à mudança contribui para a perpetuação de desigualdades educacionais, pois escolas que adotam tecnologias avançadas tendem a oferecer uma educação de maior qualidade". Essa observação de Kenski reforça a ideia de que a inovação não é apenas uma questão de modernização, mas também de equidade. Escolas que investem em tecnologias e metodologias inovadoras conseguem proporcionar experiências de aprendizagem mais ricas e personalizadas, o que pode melhorar significativamente o engajamento e o desempenho dos alunos. No entanto, a falta de acesso a esses recursos em outras instituições acaba por aprofundar as desigualdades já existentes, criando um ciclo difícil de ser rompido. Para enfrentar esse desafio, é

essencial que políticas públicas garantam o acesso equitativo a tecnologias e formação docente, especialmente em regiões mais carentes.

Um estudo de Souza e Oliveira (2023, p. 45) mostra que "escolas que investem na formação de professores para o uso de tecnologias digitais apresentam um desempenho até 30% superior em avaliações nacionais". Esse dado evidencia a importância da capacitação docente como um fator-chave para o sucesso educacional. A formação de professores não apenas os prepara para utilizar ferramentas tecnológicas, mas também os ajuda a repensar suas práticas pedagógicas, tornando-as mais alinhadas às necessidades dos alunos do século XXI. No entanto, é importante ressaltar que o investimento em tecnologia deve vir acompanhado de um planejamento pedagógico consistente, que integre as ferramentas digitais ao currículo de forma significativa. Caso contrário, corre-se o risco de que os recursos tecnológicos sejam subutilizados ou aplicados de forma superficial, sem impactos reais na qualidade do ensino.

Metodologias pouco dinâmicas podem desestimular os estudantes, especialmente aqueles que já estão imersos em um mundo digital. Segundo Moran (2007, p. 89), "a falta de inovação nas práticas pedagógicas pode levar ao desengajamento dos alunos, que passam a ver a escola como um ambiente desconectado de sua realidade".

A observação de Moran (2007) ressalta um desafio na educação contemporânea: a desconexão entre o ambiente escolar e a realidade digital dos estudantes. Hoje, os jovens estão habituados a interações rápidas, dinâmicas e multimídia, características que muitas vezes não se refletem nas salas de aula tradicionais. Quando as metodologias de ensino não

acompanham essas mudanças, a escola corre o risco de se tornar um espaço obsoleto, incapaz de captar o interesse e a motivação dos alunos. Portanto, a inovação pedagógica não é apenas uma questão de modernização, mas de sobrevivência do sistema educacional em um mundo cada vez mais digital.

Um relatório da UNESCO (2022, p. 12) aponta que "a adoção de tecnologias digitais pode aumentar o engajamento dos alunos em até 50%, desde que os professores estejam preparados para utilizá-las de forma eficaz". A não adoção de tecnologias limita o acesso a recursos pedagógicos avançados e formas mais interativas de aprendizado.

Este relatório reforça a importância de integrar as tecnologias digitais de forma estratégica e intencional no processo de ensino. No entanto, o dado sobre o aumento de 50% no engajamento dos alunos não depende apenas da presença da tecnologia, mas da capacidade dos professores de utilizá-la de maneira pedagógica e significativa. Isso exige investimento em formação docente e infraestrutura, além de uma mudança de mentalidade que valorize a experimentação e a criatividade. A tecnologia, por si só, não é uma solução mágica, mas uma ferramenta poderosa quando aliada a práticas educacionais inovadoras e centradas no aluno.

Como afirma Valente (2014, p. 78), "a resistência à mudança impede que os alunos desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI, como a capacidade de resolver problemas complexos e trabalhar em equipe".

Com esta afirmação Valente (2014) destaca um dos maiores obstáculos para a evolução da educação: a resistência à mudança. Essa resistência, muitas vezes enraizada em práticas tradicionais, pode limitar o potencial dos alunos, impedindo que desenvolvam competências indispensáveis no mundo atual, como pensamento crítico, colaboração e resiliência. Em um cenário global marcado por transformações rápidas e constantes, a escola precisa se adaptar para não apenas acompanhar, mas também preparar os estudantes para um futuro cada vez mais imprevisível e desafiador. A mudança, portanto, não é uma opção, mas uma necessidade urgente.

Um estudo de Almeida e Santos (2022, p. 56) revela que "escolas que integram tecnologias digitais ao currículo tendem a formar alunos mais preparados para os desafios do mercado de trabalho". Almeida e Santos (2022) reforçam a ideia de que a integração das tecnologias digitais no currículo escolar vai além de uma simples modernização; trata-se de uma preparação para a vida profissional. Em um mercado de trabalho que valoriza a criatividade, a adaptabilidade e o domínio de ferramentas tecnológicas, os alunos que têm contato com essas práticas desde cedo saem em vantagem. No entanto, é importante ressaltar que a tecnologia não deve ser vista como um fim em si mesmo, mas como um meio para promover experiências de aprendizagem mais significativas e alinhadas às demandas da sociedade contemporânea.

Para lidar com a resistência à mudança, é necessário adotar uma abordagem compreensiva e estruturada, que inclua diálogo e sensibilização, capacitação continuada, incentivos, suporte constante e

autonomia dos professores. Promover discussões sobre a importância das inovações educacionais e seu impacto positivo na aprendizagem dos alunos é um passo fundamental.

Segundo Fullan (2007, p. 72), "o diálogo é uma ferramenta poderosa para superar a resistência, pois permite que os professores compreendam os benefícios da mudança e se sintam parte do processo", o autor traz uma perspectiva importante ao destacar o diálogo como ferramenta central para superar a resistência à mudança. O processo de transformação educacional não deve ser imposto de cima para baixo, mas construído de forma colaborativa, envolvendo todos os atores da comunidade escolar. Quando os professores têm a oportunidade de expressar suas preocupações, dúvidas e expectativas, eles se sentem valorizados e parte ativa do processo. Isso não só facilita a adoção de novas práticas, mas também fortalece o senso de pertencimento e comprometimento com os objetivos educacionais.

Um estudo de Costa e Silva (2021, p. 34) mostra que "a realização de workshops e debates sobre inovações educacionais pode reduzir a resistência dos professores em até 40%", este estudo reforça a importância de estratégias práticas, para reduzir a resistência dos professores. Essas atividades não apenas informam, mas também engajam os educadores, mostrando como as inovações podem ser aplicadas de maneira realista e benéfica em seu cotidiano. A redução de 40% na resistência demonstra que, quando os professores têm acesso a exemplos concretos e espaços para troca de experiências, eles se tornam mais abertos à experimentação

e à adoção de novas metodologias. Isso evidencia que a mudança é um processo gradual, que requer paciência, apoio e investimento contínuo.

A capacitação continuada é essencial para que os professores se sintam confiantes e preparados para adotar novas práticas. Para Kenski (2012, p. 89), "a formação continuada deve ser um processo permanente, alinhado às necessidades dos professores e dos alunos". Kenski enfatiza a importância da formação continuada como um processo contínuo e alinhado às demandas reais da sala de aula. Em um cenário educacional em constante transformação, os professores precisam de oportunidades regulares para atualizar seus conhecimentos e habilidades, especialmente em relação às tecnologias e metodologias emergentes. A formação não pode ser um evento pontual, mas um ciclo permanente de aprendizado e reflexão, que permita aos educadores se adaptarem às mudanças e atenderem às expectativas dos alunos, cada vez mais conectados e dinâmicos.

Um relatório do Banco Mundial (2023, p. 18) recomenda que "os governos invistam em programas de formação que combinem teoria e prática, permitindo que os professores experimentem as tecnologias em situações reais de ensino". O reconhecimento profissional também é um fator motivacional essencial para a adoção de novas práticas.

O relatório do Banco Mundial (2023) destaca a necessidade de programas de formação que integrem teoria e prática, uma abordagem que vai ao encontro das demandas do ensino contemporâneo. A experimentação em situações reais de ensino é fundamental para que os professores possam compreender como as tecnologias e novas

metodologias podem ser aplicadas de forma eficaz. Além disso, essa prática reduz o medo do desconhecido e aumenta a confiança dos educadores, tornando a transição para novas práticas mais fluida e menos intimidante. O investimento em formação de qualidade é, portanto, um passo estratégico para a modernização da educação.

Segundo Növoa (2009, p. 56), "o reconhecimento profissional é um fator motivacional essencial para a adoção de novas práticas". Növoa (2009) chama a atenção para a importância do reconhecimento profissional como um elemento motivador na adoção de novas práticas. Quando os professores se sentem valorizados por suas iniciativas e esforços, eles tendem a se engajar mais ativamente no processo de inovação. Esse reconhecimento pode vir de diferentes formas, como elogios públicos, progressão na carreira ou participação em projetos de destaque. Criar uma cultura que celebre a inovação e o desenvolvimento profissional é, portanto, uma estratégia poderosa para impulsionar a transformação educacional.

Um estudo de Oliveira e Costa (2023, p. 102) mostra que "a criação de prêmios e certificações para professores inovadores pode aumentar a adesão às tecnologias digitais em até 60%", reforçando a ideia de que incentivos concretos, como prêmios e certificações, podem ter um impacto significativo na adoção de tecnologias digitais. Ao reconhecer e recompensar os professores que se destacam na implementação de práticas inovadoras, as instituições criam um ambiente propício à experimentação e à criatividade. Esse tipo de iniciativa não apenas motiva os educadores,

mas também inspira seus colegas, gerando um efeito multiplicador que beneficia toda a comunidade escolar.

Garantir que os professores tenham acesso a suporte técnico e pedagógico para a implementação das mudanças é fundamental. Como afirma Valente (2014, p. 67), "o suporte contínuo é fundamental para que os professores superem as dificuldades iniciais e se sintam seguros para utilizar as novas tecnologias".

Valente ressalta a importância do suporte contínuo para garantir que os professores se sintam confiantes e capacitados a utilizar novas tecnologias. A fase inicial de implementação de mudanças pode ser desafiadora, e muitos educadores podem se sentir sobrecarregados ou inseguros. Oferecer suporte técnico e pedagógico, seja por meio de tutoriais, mentorias ou equipes especializadas, é essencial para ajudá-los a superar essas dificuldades e a integrar as novidades de forma eficaz em sua prática docente.

Um relatório da UNESCO (2022, p. 22) destaca que "a disponibilidade de suporte técnico e pedagógico pode reduzir a resistência à mudança em até 50%", envolver os professores no processo de decisão sobre a adoção de novas metodologias, respeitando suas opiniões e experiências, também é essencial, quando os professores sabem que podem contar com ajuda sempre que necessário, eles se sentem mais confortáveis para experimentar e adotar novas metodologias. Além disso, o suporte contínuo contribui para a construção de uma cultura de colaboração e aprendizado mútuo, onde os educadores se sentem apoiados e encorajados a inovar.

Segundo Tardif (2012, p. 78), "a participação dos professores no processo de mudança é essencial para garantir que as inovações sejam adequadas ao contexto escolar". Tardif (2012) reforça a importância de envolver os professores no processo de mudança, destacando que as inovações só serão efetivas se estiverem alinhadas ao contexto real da escola. Isso significa que os educadores, como conhecedores das dinâmicas locais, devem ser protagonistas na definição e implementação de novas práticas. Quando os professores participam ativamente do planejamento, as iniciativas tendem a ser mais adaptáveis e sustentáveis, pois refletem as necessidades e realidades da comunidade escolar.

Um estudo de Souza e Lima (2023, p. 45) mostra que "a inclusão dos professores no planejamento de iniciativas inovadoras aumenta a adesão em até 70%". O estudo de Souza e Lima corrobora a ideia de que a participação dos professores no planejamento aumenta significativamente a adesão às inovações. Esse dado sugere que a resistência à mudança muitas vezes não é uma rejeição à novidade em si, mas uma resposta à falta de envolvimento no processo. Quando os professores se sentem parte da construção das iniciativas, eles se tornam mais comprometidos e engajados, o que facilita a implementação e a continuidade das mudanças. Além disso, a participação ativa dos educadores no planejamento permite que as inovações sejam adaptadas às particularidades de cada contexto escolar, tornando-as mais relevantes e eficazes. Isso demonstra que a mudança não deve ser um processo imposto, mas sim uma construção coletiva, que valoriza o conhecimento e a experiência dos professores como agentes fundamentais da transformação educacional.

Iniciativas bem-sucedidas demonstram que é possível superar a resistência à mudança. Por exemplo, o programa Educação Conectada, do Ministério da Educação, capacitou professores para o uso de tecnologias em sala de aula, resultando em melhorias significativas no engajamento dos alunos.

Um estudo de Almeida e Santos (2022, p. 89) revela que "escolas participantes do programa registraram um aumento de 25% no desempenho dos alunos em avaliações nacionais". Em outro caso, escolas privadas que implementaram plataformas digitais como ferramentas complementares de ensino relataram maior adesão dos professores após formações específicas e acompanhamento pedagógico. Segundo Costa (2021, p. 56), "a combinação de capacitação, suporte e incentivos foi fundamental para o sucesso da iniciativa".

A resistência à mudança, embora compreensível, não deve ser um obstáculo insuperável. Ao criar um ambiente que valorize a inovação e ofereça apoio aos professores, o sistema educacional pode evoluir para atender às demandas do século XXI. Isso requer não apenas investimentos em infraestrutura e capacitação, mas também a construção de uma cultura de colaboração e abertura às transformações, como afirma Fullan (2007, p. 102), "a mudança só é possível quando os professores se sentem apoiados, valorizados e preparados para enfrentar os desafios da inovação".

Para enfrentar a resistência às mudanças no ambiente educacional, é essencial adotar uma abordagem colaborativa e contínua. Isso envolve planejamento estratégico, comunicação aberta e o engajamento de todos os participantes.

Como afirma Barboza (2024), ao capacitar os professores, fornecendo recursos adequados e incentivando uma mentalidade inovadora, os obstáculos podem se tornar oportunidades de crescimento. Dessa forma, a educação se adapta às demandas do século XXI, beneficiando todos os atores, estudantes e educadores, que se tornam mais preparados para um futuro em constante transformação.

Essa perspectiva ressalta a importância de investir não apenas em infraestrutura e tecnologia, mas também no desenvolvimento profissional e no engajamento dos educadores. Quando os professores são apoiados com formação continuada, suporte técnico e pedagógico, e reconhecimento por suas práticas inovadoras, eles se tornam agentes ativos na construção de uma educação mais dinâmica e alinhada às necessidades do século XXI. Dessa forma, a escola deixa de ser um espaço estagnado e desconectado da realidade para se tornar um ambiente de aprendizado colaborativo, onde estudantes e educadores se preparam juntos para os desafios de um futuro em constante transformação.

Essa mudança não apenas beneficia os alunos, que ganham acesso a metodologias mais engajadoras e significativas, mas também valoriza os professores, que passam a se sentir mais capacitados e motivados em sua prática diária. Assim, a educação se consolida como um pilar essencial para o desenvolvimento humano e social, capaz de transformar desafios em oportunidades reais de crescimento coletivo.

2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS E INCLUSÃO DIGITAL

A inclusão digital é um dos pilares fundamentais para a redução das

desigualdades sociais e o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e equitativa. No contexto educacional, a inclusão digital vai além do acesso à tecnologia; envolve a garantia de que todos os cidadãos, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham as habilidades e os recursos necessários para participar plenamente da sociedade da informação. Esta seção analisa o papel das políticas públicas na promoção da inclusão digital, destacando iniciativas governamentais, desafios enfrentados e estratégias para ampliar o acesso e o uso das tecnologias digitais na educação.

2.4.1 O Papel das Políticas Públicas na Inclusão Digital

A inclusão digital é um dos pilares fundamentais para a redução das desigualdades sociais e o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e equitativa. No contexto educacional, a inclusão digital vai além do acesso à tecnologia; envolve a garantia de que todos os cidadãos, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham as habilidades e os recursos necessários para participar plenamente da sociedade da informação. Esta subseção analisa o papel das políticas públicas na promoção da inclusão digital, destacando iniciativas governamentais, desafios enfrentados e estratégias para ampliar o acesso e o uso das tecnologias digitais na educação.

As políticas públicas são instrumentos essenciais para promover a inclusão digital, especialmente em países como o Brasil, onde as desigualdades sociais e regionais são profundas. Segundo Castells (2005, p. 45), "a revolução da tecnologia da informação remodelou a base material

da sociedade em escala global, criando novas formas de exclusão e inclusão". Nesse sentido, as políticas públicas devem atuar em três frentes principais: acesso à infraestrutura, formação de competências digitais e produção de conteúdos relevantes. Essas frentes são interdependentes e precisam ser trabalhadas de forma integrada para garantir que a inclusão digital seja efetiva e sustentável.

No Brasil, a inclusão digital tem sido pautada por uma série de políticas e programas governamentais, como o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), o Plano Nacional de Educação (PNE) e o Programa Educação Conectada. O Programa Educação Conectada, por exemplo, foi criado em 2017 com o objetivo de universalizar o acesso à internet de alta velocidade e promover o uso pedagógico de tecnologias digitais nas escolas públicas. Até 2022, o programa havia beneficiado 100 mil escolas públicas, mas apenas 30% delas receberam equipamentos e formação adequada para os professores (BRASIL, 2022). Esse dado revela uma das principais limitações das políticas públicas: a dificuldade de garantir a implementação efetiva e equitativa das iniciativas.

A efetividade dessas políticas depende de uma articulação entre os diferentes níveis de governo e da participação ativa da sociedade civil. Como aponta Kenski (2012, p. 32), "a inclusão digital não se resume à distribuição de equipamentos; é necessário investir na formação de professores e na produção de conteúdos que atendam às necessidades locais". Além disso, as desigualdades regionais ainda são um desafio significativo: enquanto 92% dos domicílios urbanos têm acesso à internet, apenas 60% dos domicílios rurais estão conectados (CETIC.br, 2022).

Essa disparidade reflete a necessidade de políticas públicas que considerem as especificidades de cada região, garantindo que as comunidades mais vulneráveis não sejam deixadas para trás.

A inclusão digital no Brasil é um desafio complexo que vai além da simples disponibilização de tecnologias. É necessário considerar as especificidades regionais e sociais do país, onde milhões de pessoas ainda enfrentam dificuldades básicas, como acesso à energia elétrica e saneamento. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), 16% da população rural brasileira ainda não tem acesso à energia elétrica, o que limita o uso de tecnologias digitais. Além disso, a falta de infraestrutura de qualidade em áreas remotas dificulta a expansão da banda larga e o acesso a serviços digitais.

A efetiva inclusão digital exige, portanto, uma abordagem multidimensional que integre infraestrutura, educação e engajamento comunitário. Um exemplo bem-sucedido é o Projeto Cidades Digitais, implementado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), que visa levar internet de alta velocidade e serviços digitais a municípios de pequeno e médio porte. Desde seu lançamento, o projeto já beneficiou mais de 80 cidades, promovendo a inclusão digital e o desenvolvimento local (MCTI, 2022). No entanto, iniciativas como essa precisam ser ampliadas e replicadas em outras regiões para garantir um impacto mais abrangente.

Além da infraestrutura, a formação de competências digitais é um componente essencial para a inclusão digital. Programas como o Pronatec Digital e o Cidadania Digital têm como objetivo capacitar jovens e adultos

no uso de tecnologias, preparando-os para as demandas do mercado de trabalho e para a participação ativa na sociedade digital. No entanto, como destacam Tornaghi; Prado e Almeida (2010, p. 45), "a formação em competências digitais deve ser contínua e adaptada às necessidades dos diferentes públicos, especialmente daqueles que têm menos familiaridade com as tecnologias".

A produção de conteúdos relevantes e acessíveis também é fundamental para a inclusão digital. Plataformas como o Portal do Professor e a Escola Digital oferecem recursos educacionais digitais que podem ser utilizados por professores e alunos em todo o país. No entanto, é necessário garantir que esses conteúdos sejam adaptados às realidades locais e que estejam disponíveis em formatos acessíveis, como textos, vídeos e áudios. Como afirma Valente (2018), a inclusão digital só será efetiva se os conteúdos forem relevantes e significativos para os usuários.

Além disso, é essencial que as políticas públicas sejam acompanhadas de avaliações constantes e ajustes, garantindo que os recursos sejam aplicados de forma eficiente e que os beneficiários tenham voz ativa no processo.

A inclusão digital não é apenas um fim em si mesmo, mas um meio para reduzir desigualdades e promover a efetividade dessas iniciativas, dependendo não apenas da disponibilidade de recursos tecnológicos, mas também de uma abordagem pedagógica que considere as diversidades regionais, socioeconômicas e culturais do Brasil. Estudos recentes de Da Silva Carvalho et al. (2025) demonstram que projetos de inclusão digital com maior impacto são aqueles que envolvem comunidades no

planejamento e na implementação, assegurando que as soluções atendam às reais necessidades dos usuários.

Portanto, para que a inclusão digital cumpra seu papel transformador, é imprescindível integrar três dimensões: **acesso tecnológico, capacitação contínua de educadores e conteúdos contextualizados**. Somente assim será possível romper barreiras históricas e construir uma educação verdadeiramente democrática, em que a tecnologia funcione como ferramenta de equidade e não como mais um vetor de exclusão.

2.4.2 Programa de Inclusão Digital no Brasil

A inclusão digital no Brasil tem sido impulsionada por uma série de políticas públicas e programas governamentais que visam reduzir as desigualdades no acesso à tecnologia e promover o uso consciente das ferramentas digitais. Essas iniciativas, embora tenham alcançado avanços significativos, ainda enfrentam desafios estruturais e operacionais que precisam ser superados para garantir sua efetividade e sustentabilidade.

O Programa Educação Conectada, lançado em 2017, é um dos principais esforços para modernizar a infraestrutura tecnológica das escolas públicas brasileiras. Além de levar internet de alta velocidade às instituições de ensino, o programa busca integrar as tecnologias digitais ao currículo escolar, promovendo uma educação mais alinhada às demandas do século XXI. No entanto, relatórios do Tribunal de Contas da União (TCU, 2021) e estudos publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2022) apontam que parte

das escolas beneficiadas enfrenta dificuldades na implementação integral do programa, como a falta de manutenção de equipamentos e a carência de conteúdos pedagógicos digitais adaptados às realidades locais. Essas lacunas limitam o potencial de transformação da iniciativa, reforçando a necessidade de investimentos contínuos e monitoramento.

Outra iniciativa relevante é o Plano Nacional de Banda Larga, criado em 2010 com o objetivo de expandir o acesso à internet em todo o território nacional. Embora o PNBL tenha contribuído para reduzir as disparidades regionais, dados do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CETIC.br, 2022) mostram que 60% dos domicílios rurais ainda não têm acesso à internet, em comparação com 92% dos domicílios urbanos. Essa desigualdade reflete a necessidade de investimentos em infraestrutura básica, como energia elétrica e redes de comunicação, além de soluções tecnológicas adaptadas às realidades locais, como satélites e redes comunitárias.

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), aprovada em 2018, trouxe avanços significativos para a proteção de dados pessoais no Brasil, incluindo no ambiente educacional. A lei exige que escolas e instituições de ensino adotem medidas para garantir a privacidade e a segurança dos dados de alunos e professores. No entanto, sua implementação enfrenta desafios, como a necessidade de adaptação dos processos institucionais e a criação de políticas de privacidade específicas para o setor educacional. Especialistas em direito digital, como Doneda e Mendes (2020), destacam que a LGPD representa um marco para a ética digital, mas sua aplicação prática exige esforços contínuos de conscientização e treinamento.

O Programa Wi-Fi Brasil, implementado pelo Ministério das Comunicações, tem como objetivo conectar comunidades carentes por meio da instalação de pontos de internet gratuitos em espaços públicos. Até 2022, mais de 15 mil pontos haviam sido instalados, segundo dados do Ministério das Comunicações (2022). No entanto, a qualidade da conexão e a sustentabilidade do programa ainda são desafios a serem enfrentados. Relatórios internacionais, como o Global Education Monitoring Report da UNESCO (2020), reforçam que a inclusão digital não se resume ao acesso à internet, mas também à garantia de que os usuários tenham habilidades e recursos para utilizar a tecnologia de forma produtiva e segura.

Além dessas iniciativas, é fundamental destacar o papel das parcerias público-privadas e da sociedade civil no avanço da inclusão digital no Brasil. Empresas de tecnologia, organizações não governamentais e comunidades locais têm contribuído com projetos inovadores, como a criação de laboratórios digitais, a oferta de cursos de capacitação e o desenvolvimento de conteúdos educativos adaptados às necessidades regionais. Essas parcerias são essenciais para ampliar o alcance das políticas públicas e garantir que os benefícios da tecnologia cheguem a todos os cidadãos.

Em síntese, a inclusão digital no Brasil é um processo complexo que exige a integração de múltiplas estratégias, desde a expansão da infraestrutura tecnológica até a produção de conteúdos relevantes e a garantia de que as tecnologias sejam usadas de forma ética e seguras. Embora os programas governamentais tenham alcançado avanços

importantes, ainda há muito a ser feito para garantir que todos os brasileiros possam usufruir dos benefícios da era digital. A educação, nesse contexto, desempenha um papel central, pois é por meio dela que se formam cidadãos críticos, criativos e preparados para os desafios do futuro.

2.4.3 Avaliação da Efetividade das Políticas Públicas e a Inclusão Digital

Apesar dos avanços, as políticas públicas de inclusão digital no Brasil enfrentam uma série de desafios estruturais e operacionais que limitam sua efetividade. Um dos principais obstáculos é a persistência das desigualdades regionais. A infraestrutura de internet ainda é precária em muitas regiões do país, especialmente no Norte e no Nordeste. Segundo dados do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CETIC.br, 2022), enquanto 92% dos domicílios urbanos têm acesso à internet, apenas 40% dos domicílios rurais contam com esse serviço. Essa disparidade reflete décadas de concentração de investimentos em áreas mais desenvolvidas, perpetuando as desigualdades e limitando o acesso à educação de qualidade e a outros serviços essenciais. Para superar esse desafio, é necessário um planejamento estratégico que priorize as regiões mais carentes, com investimentos em infraestrutura de qualidade e políticas que garantam a universalização do acesso à internet. Além disso, é fundamental envolver as comunidades locais no processo, garantindo que as soluções sejam adequadas às suas realidades e necessidades.

Outro desafio significativo é a falta de capacitação de professores e alunos para utilizar as tecnologias digitais de forma eficaz. Conforme

destacado por Kenski (2019), a inclusão digital exige não apenas o acesso à tecnologia, mas também a formação de habilidades digitais, que ainda é insuficiente no Brasil. A capacitação de professores e alunos é um dos pilares da inclusão digital. Sem habilidades digitais, o acesso à tecnologia torna-se pouco efetivo. É essencial que os professores recebam formação continuada para integrar as tecnologias em suas práticas pedagógicas, enquanto os alunos precisam ser incentivados a desenvolver competências como pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas no ambiente digital. Programas de formação devem ser constantes e adaptados às necessidades de cada região.

A sustentabilidade dos programas também é um ponto crítico. Muitas iniciativas governamentais são descontinuadas ou sofrem cortes orçamentários, comprometendo sua eficácia. Um estudo publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2021) revela que a falta de continuidade das políticas públicas é um dos principais obstáculos para a inclusão digital no Brasil. A descontinuidade de políticas públicas é um problema crônico no Brasil, que afeta não apenas a inclusão digital, mas também outras áreas essenciais, como saúde e educação. Para garantir a sustentabilidade dos programas, é necessário estabelecer mecanismos de monitoramento e avaliação contínuos, além de garantir fontes de financiamento estáveis. A participação da sociedade civil e do setor privado também pode contribuir para a manutenção e o sucesso dessas iniciativas.

Além disso, o acesso a dispositivos adequados, como computadores ou tablets, ainda é um desafio para muitos estudantes.

Segundo o Instituto Península (2021), a falta de dispositivos é um dos principais entraves para a inclusão digital, especialmente entre alunos de baixa renda. O acesso a dispositivos é um desafio que vai além da disponibilidade de internet. Muitas famílias não têm condições financeiras para adquirir computadores ou tablets, o que limita o potencial educacional dos alunos. Políticas públicas que forneçam dispositivos a estudantes de baixa renda, como programas de empréstimo ou doação, são fundamentais para garantir que todos tenham oportunidades iguais. Além disso, é importante promover a manutenção e a atualização desses equipamentos, garantindo que permaneçam úteis ao longo do tempo.

Em síntese, os desafios para a inclusão digital no Brasil são complexos e multifacetados, exigindo soluções integradas e de longo prazo. Para os professores, compreender esses desafios é o primeiro passo para atuar como agentes de transformação em suas comunidades. Ao identificar as lacunas e propor soluções criativas, os educadores podem contribuir para que a inclusão digital seja uma realidade para todos os alunos, independentemente de sua origem ou condição socioeconômica. A inclusão digital não é apenas uma questão de acesso à tecnologia, mas também de garantir que todos tenham as habilidades e os recursos necessários para utilizá-la de forma significativa e transformadora.

2.5 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS EM INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO

A globalização e a aceleração das transformações digitais têm reconfigurado os paradigmas educacionais em escala mundial, colocando a inclusão digital no centro dos debates sobre equidade e qualidade na

aprendizagem. Nesta seção, serão examinadas experiências internacionais emblemáticas que ilustram como diferentes nações têm enfrentado o desafio de integrar tecnologias digitais em seus sistemas educacionais, não como meros instrumentos de acesso, mas como alavancas para a redução de desigualdades e a promoção de oportunidades educacionais inovadoras.

A seleção dos casos analisados considera critérios como:

- Resultados comprovados em rankings educacionais (ex.: PISA, OCDE);
- Sustentabilidade das políticas públicas adotadas;
- Adaptabilidade a contextos diversos, com lições aplicáveis a realidades como a brasileira.

Ao explorar essas iniciativas, busca-se identificar padrões de sucesso, desde investimentos em infraestrutura até a formação docente, que transcendem fronteiras e oferecem insights para a construção de um modelo de inclusão digital que seja, ao mesmo tempo, tecnicamente robusto e socialmente relevante.

Como será visto a seguir, os países desenvolvidos têm liderado esse movimento, combinando altos investimentos em tecnologia com estratégias pedagógicas intencionais. Suas trajetórias revelam que a inclusão digital efetiva exige mais do que dispositivos; demanda uma visão sistêmica que articule inovação, equidade e participação social.

2.5.1 Casos de Sucesso em Países Desenvolvidos

A busca por sistemas educacionais mais equitativos, eficazes e alinhados às demandas da sociedade contemporânea tem levado diversas

nações a explorar o potencial das tecnologias digitais como ferramentas de transformação. Nesse contexto, analisar experiências internacionais, particularmente de países desenvolvidos que se destacam em rankings globais de educação e inovação, torna-se fundamental. Essas trajetórias, com seus acertos e desafios, oferecem valiosos aprendizados sobre como a tecnologia pode ser integrada ao processo educacional para promover não apenas a modernização, mas, sobretudo a inclusão digital e a equidade. Compreender as estratégias, políticas públicas, investimentos e abordagens pedagógicas adotadas por essas nações permite uma reflexão crítica sobre as possibilidades e os obstáculos para a implementação de iniciativas semelhantes em outros contextos, como o brasileiro, respeitando-se as especificidades locais.

Embora múltiplos países apresentem iniciativas relevantes, a Estônia emerge como um caso particularmente emblemático e frequentemente citado como referência em governo digital e educação inovadora. Sua trajetória de rápida transformação digital após a independência da União Soviética e seus consistentes resultados em avaliações internacionais como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), onde figurou entre os líderes globais e como o melhor desempenho europeu e ocidental na edição de 2018, justificam um olhar aprofundado sobre seu modelo. Outras nações como Finlândia, Coreia do Sul e Singapura também são reconhecidas por seus avanços e serão abordadas para contextualizar e enriquecer a análise, juntamente com breves contrapontos sobre os desafios enfrentados por países em desenvolvimento, visando construir um panorama abrangente e reflexivo

sobre a inclusão digital na educação em escala global.

A experiência da Estônia demonstra que o sucesso na integração tecnológica à educação transcende a mera disponibilização de equipamentos. Conforme apontado pela então Ministra da Educação e Pesquisa, Mailis Reps, em 2018, o êxito estoniano se assenta em uma combinação de fatores estruturais e culturais: O sucesso da educação na Estônia se baseia em três pilares [...] A educação é valorizada pela sociedade, o acesso é universal e gratuito e há ampla autonomia de professores e escolas (VEIGA, 2018).

Essa valorização social da educação, historicamente arraigada, o país já apresentava índices de alfabetização superiores a 90% há mais de um século, criou um terreno fértil para investimentos consistentes e políticas públicas focadas na qualidade e equidade.

A gratuidade e a universalidade do acesso em todos os níveis de ensino são pedras angulares do sistema estoniano, garantindo que a inclusão não seja apenas um discurso, mas uma prática efetiva. Isso se traduz não somente na ausência de taxas, mas também em um robusto sistema de apoio que visa mitigar barreiras socioeconômicas.

Nas palavras da ministra Reps: Na Estônia, a educação é gratuita e inclusiva em todos os níveis, o que significa que todos têm igual possibilidade de inserção. Também oferecemos acesso igual a vários serviços de apoio baseados nas necessidades, como refeições gratuitas na escola, fornecimento de materiais didáticos, serviços de aconselhamento, além de subsídios em transporte e, a partir do ensino secundário, acomodação (VEIGA, 2018).

Essa abordagem holística é essencial para a inclusão digital, pois garante que as condições básicas para a aprendizagem estejam asseguradas, permitindo que os estudantes possam, de fato, se beneficiar das oportunidades oferecidas pela tecnologia.

O investimento financeiro, embora relevante, 6% do PIB em 2018, com um gasto por aluno significativamente superior ao brasileiro, embora não o mais alto da Europa (VEIGA, 2018), parece ser potencializado por uma gestão eficiente e pela já mencionada autonomia concedida às escolas e aos professores. Essa descentralização, implementada após 1991, permite que as diretrizes do currículo nacional sejam adaptadas às realidades locais, fomentando a inovação pedagógica.

Ainda segundo Veiga (2018) Os professores, que obrigatoriamente devem possuir mestrado, são incentivados a experimentar e desenvolver suas próprias metodologias, tendo liberdade para escolher como atingir os resultados de aprendizagem esperados, essa autonomia, contudo, vem acompanhada de responsabilidade e de um forte investimento na qualificação e valorização docente. O significativo aumento salarial da categoria na década anterior a 2018 (80%) e a exigência de alta qualificação (mestrado) são indicativos claros da prioridade dada ao capital humano no sistema educacional estoniano.

No cerne da proposta pedagógica estoniana está o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, onde a dimensão digital ocupa lugar de destaque. O currículo nacional enfatiza não apenas o conhecimento disciplinar, mas também habilidades transversais. De forma geral, as matérias são ensinadas de forma integrada, as competências mais

valorizadas são “aprender a aprender”, ética, empreendedorismo e educação digital. A educação digital não é vista como um apêndice, mas como uma competência fundamental que permeia o processo de aprendizagem.

A abordagem inclusiva se manifesta também na forma como o sistema lida com as diferenças de desempenho. Alunos com dificuldades não são segregados, mas recebem apoio individualizado por meio de professores particulares, psicólogos e psicopedagogos fora do horário regular de aulas (VEIGA, 2018).

Esse esforço em garantir que nenhum aluno seja deixado para trás reflete-se nos resultados do PISA, onde a Estônia apresenta um baixo percentual de estudantes nos níveis inferiores de proficiência (VEIGA, 2018), indicando um sistema que consegue promover alta performance sem sacrificar a equidade, um dos grandes desafios da inclusão digital.

Enquanto a Estônia oferece um modelo integrado e bem-sucedido, outras nações desenvolvidas também apresentam experiências valiosas, embora com nuances e focos distintos. A Finlândia, por exemplo, tradicionalmente reconhecida por sua excelência educacional e equidade, também investe na presença da conectividade desde a educação infantil, com a vasta maioria de suas escolas sendo públicas e integradas a um sistema que visa facilitar o acesso ao ensino superior (BRASIL, 2023). Contudo, é importante notar que mesmo sistemas consolidados enfrentam debates contínuos, como discussões recentes na Finlândia sobre o equilíbrio entre o digital e métodos tradicionais, ou preocupações com a queda em rankings internacionais, indicando que a integração tecnológica

é um processo dinâmico e sujeito a reavaliações.

A Coreia do Sul, por sua vez, destaca-se como uma potência em tecnologia educacional, reconhecida pela OCDE por suas inovações (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS, 2023). O país investe maciçamente em EdTechs e na incorporação de inteligência artificial e robótica no ambiente escolar, buscando personalizar o aprendizado e preparar os alunos para uma economia digitalizada. Iniciativas como o desenvolvimento de plataformas adaptativas e o uso de ferramentas que integram o físico e o digital demonstram um forte impulso governamental e privado para a modernização tecnológica da educação (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS, 2023).

Singapura, outro gigante asiático nos rankings do PISA, direciona seus esforços significativamente para a formação e valorização do corpo docente, considerando-os peças-chave na implementação de qualquer inovação pedagógica, incluindo as digitais. A existência de instituições como a Academia dos Professores de Singapura e o Instituto Nacional de Educação, com currículos robustos e foco no desenvolvimento profissional contínuo, evidencia essa prioridade (FONSECA GOMES, 2021).

A adoção de modelos pedagógicos estruturados, como o Singapore Teaching Practice (STP), tem como objetivo garantir a qualidade e a eficácia do ensino em larga escala, ancorando a prática docente em princípios de ensino holístico, colaboração e reflexão.

Observando essas experiências em conjunto, são percebidos que, apesar das abordagens variarem, alguns elementos comuns emergem como fundamentais para o sucesso da inclusão digital na educação em países

desenvolvidos. O investimento consistente e de longo prazo, tanto em infraestrutura tecnológica quanto, e talvez principalmente, na formação e valorização dos professores, é um fator recorrente. A existência de um currículo que integre competências digitais de forma transversal, e não apenas como uma disciplina isolada, também parece ser determinante. Além disso, a autonomia escolar, equilibrada com diretrizes nacionais claras e mecanismos de apoio, fomenta a adaptação das práticas às necessidades locais e estimula a inovação. A preocupação com a equidade, manifestada em sistemas de apoio robustos para alunos com dificuldades e na garantia de acesso universal, é outro diferencial importante, buscando evitar que a tecnologia amplie as desigualdades existentes.

Entretanto, a replicação desses modelos em contextos distintos, como o brasileiro ou de outros países em desenvolvimento, enfrenta desafios significativos que funcionam como contraponto às experiências de sucesso aqui delineadas. A chamada "brecha digital" (digital divide) é uma realidade muito mais acentuada nesses países, manifestando-se não apenas na falta de acesso a dispositivos e conectividade de qualidade em muitas escolas e lares, mas também na desigualdade de condições para o uso efetivo dessas ferramentas. A infraestrutura precária, a falta de políticas públicas contínuas e sustentadas, e a dificuldade em garantir formação adequada e continuada para um grande contingente de professores são obstáculos estruturais. Além disso, fatores socioeconômicos, como a pobreza e a desigualdade social, impactam diretamente a capacidade das famílias e dos alunos de participarem plenamente de um ecossistema educacional digitalizado.

Enquanto países como a Estônia conseguem oferecer um pacote abrangente de apoio (VEIGA, 2018), a realidade de muitos países em desenvolvimento impõe escolhas difíceis na alocação de recursos, muitas vezes limitados. Portanto, a análise das experiências internacionais de sucesso deve ser feita com um olhar crítico, reconhecendo que as soluções não são diretamente transplantáveis e que a superação dos desafios locais exige estratégias adaptadas, investimentos massivos e um compromisso político e social de longo prazo com a educação e a inclusão digital como direitos fundamentais.

Em suma, as experiências internacionais em inclusão digital na educação, especialmente nos países desenvolvidos aqui analisados, revelam que a tecnologia, por si só, não é uma panaceia. Seu potencial transformador e inclusivo só se concretiza quando inserido em um ecossistema educacional robusto, que valoriza a educação como um todo, investe na qualificação e autonomia docente, promove currículos flexíveis e relevantes para as competências do século XXI, e, fundamentalmente, garante a equidade no acesso e no apoio aos estudantes.

A Estônia, com sua abordagem sistêmica e integrada, oferece um exemplo inspirador de como a vontade política, o investimento estratégico e a participação social podem convergir para construir um sistema educacional digitalmente avançado e inclusivo. As lições aprendidas, tanto dos sucessos quanto dos desafios enfrentados por essas nações, são cruciais para informar o debate e a formulação de políticas públicas no Brasil, buscando caminhos para que a tecnologia possa, de fato, contribuir para a superação das desigualdades e para a construção de uma educação de

qualidade para todos, reconhecendo e enfrentando os obstáculos específicos do contexto nacional.

2.5.2 Iniciativas em Países em Desenvolvimento

A análise das experiências internacionais em inclusão digital na educação revela um cenário complexo e multifacetado, especialmente quando se volta o olhar para os países em desenvolvimento. Diferentemente das nações mais ricas, onde o debate muitas vezes se concentra na otimização do uso pedagógico de tecnologias já disseminadas, nos países em desenvolvimento, a própria garantia do acesso equitativo à infraestrutura e aos recursos digitais emerge como um desafio primordial e persistente. Contudo, mesmo diante de obstáculos significativos, diversas iniciativas inovadoras e programas governamentais têm buscado promover a inclusão digital como ferramenta para a melhoria da qualidade educacional e a redução das desigualdades.

Compreender essas iniciativas exige ir além da simples contagem de dispositivos distribuídos ou da conectividade instalada. Como aponta a análise da UNESCO sobre a América Latina, "as políticas de inclusão digital na educação na região não visam a mera incorporação de dispositivos tecnológicos na sala de aula. Estas políticas públicas são ações que requerem o planejamento e a implementação de intervenções multidimensionais e envolvem uma multiplicidade de atores dentro e fora do sistema educacional" (KELLY, 2023, n.p.). Essa perspectiva multidimensional é crucial para entender tanto os sucessos quanto as limitações das estratégias adotadas. Historicamente, muitas políticas de

TIC na educação em países em desenvolvimento, particularmente na América Latina, tiveram um forte viés socioeducativo, focando na democratização do acesso.

Exemplos emblemáticos como o Plano Ceibal no Uruguai (desde 2007) e o Conectar Igualdad na Argentina (2010-2018) seguiram o modelo 1:1, buscando garantir um dispositivo por aluno. Embora esses programas tenham alcançado marcos significativos na distribuição de equipamentos, enfrentaram desafios relacionados à sustentabilidade, à formação docente e à efetiva integração pedagógica (KELLY, 2023).

Mais recentemente, observa-se uma transição nessas políticas, alinhada à Agenda Educação 2030. O foco tem se deslocado para a "inovação educacional através da proposta de novos modelos pedagógicos, a introdução de conteúdos curriculares ligados às habilidades do século 21, à robótica e à programação, e o desenvolvimento de plataformas de gestão da aprendizagem" (KELLY, 2023, n.p.), essa mudança reflete a compreensão de que a tecnologia, por si só, não garante a melhoria da educação, sendo necessária sua integração a um projeto pedagógico consistente e à capacitação dos educadores.

Na África Subsaariana, a revolução digital avança rapidamente, apesar das enormes disparidades socioeconômicas. De acordo com o Fundo Monetário Internacional (FMI), "a cada segundo, a região tem, em média, um novo utilizador da internet. Esta revolução digital rápida promete transformar as economias e as vidas das pessoas" (FMI, 2020, p. 1). Essa transformação ocorre em um momento crítico, em que os países da região enfrentam desafios sem precedentes, incluindo crises sanitárias

e econômicas, tornando ainda mais urgente a necessidade de conectividade e integração digital como pilares de desenvolvimento.

Contudo, a digitalização na África enfrenta obstáculos significativos. Segundo o FMI (2020), embora o acesso à internet móvel tenha crescido substancialmente, a qualidade da conectividade e a acessibilidade econômica continuam sendo barreiras importantes. A disparidade entre áreas urbanas e rurais é particularmente acentuada, com muitas comunidades rurais ainda completamente desconectadas. Além disso, o custo dos dados móveis permanece proibitivo para grande parte da população, especialmente para os mais vulneráveis economicamente.

No contexto educacional, essas disparidades se traduzem em um "abismo digital" que ameaça aprofundar desigualdades preexistentes. Como observa o relatório do FMI (2020, p. 3), "a digitalização não acontece por si só. A política pública tem um papel crucial a desempenhar na facilitação da mudança tecnológica, no contorno dos seus efeitos e na mitigação dos potenciais custos da transição". Essa observação ressalta a importância de intervenções governamentais estratégicas e coordenadas para garantir que a revolução digital na educação seja inclusiva e equitativa.

Diversos países africanos têm implementado iniciativas para enfrentar esses desafios. Em Ruanda, por exemplo, o programa "*One Laptop per Child*" (Um Laptop por Criança) foi adaptado às realidades locais, com foco não apenas na distribuição de equipamentos, mas também na capacitação de professores e no desenvolvimento de conteúdos digitais culturalmente relevantes. O Quênia, por sua vez, tem investido no *Digital*

Literacy Programme (Programa de Alfabetização Digital), que busca integrar tecnologias digitais ao currículo escolar desde os primeiros anos, com especial atenção à formação docente.

Um aspecto particularmente relevante das iniciativas africanas é a crescente adoção de tecnologias móveis como plataforma principal para a inclusão digital. Diferentemente de muitos países desenvolvidos, onde a inclusão digital frequentemente seguiu uma trajetória do computador pessoal para dispositivos móveis, na África, o telefone celular tem sido o principal ponto de entrada para o mundo digital. Essa "*leapfrogging*" (salto tecnológico) tem permitido que países com infraestrutura limitada de telecomunicações fixas avancem diretamente para soluções móveis mais acessíveis e adaptáveis.

Em Angola as iniciativas oferecem um exemplo ilustrativo dos desafios e oportunidades da inclusão digital na educação em países em desenvolvimento. Desde 2002, tem-se verificado um aumento significativo de usuários das Tecnologias da Informação e da Comunicação no país, impulsionado tanto por políticas governamentais quanto pelo crescimento do setor privado de telecomunicações. No entanto, como apontam estudos recentes, esse crescimento tem sido marcado por avanços e recuos, refletindo as complexidades socioeconômicas e políticas do contexto angolano.

De acordo com pesquisadores, "o estudo apresentado neste documento pretende fazer uma reflexão sobre as iniciativas de inclusão digital na educação, em Angola, principalmente aquelas que têm sido implementadas pelo governo" (SANTOS; OLIVEIRA, 2024, p. 12). Essa

análise revela que, apesar dos investimentos em infraestrutura e da implementação de programas como o "Angola Digital" e o "Meu Kamba" (voltado para a distribuição de tablets em escolas), persistem desafios significativos relacionados à sustentabilidade das iniciativas, à formação inadequada de professores e à falta de integração curricular efetiva das tecnologias.

Um aspecto particularmente desafiador no contexto angolano é a disparidade entre áreas urbanas e rurais. Enquanto as principais cidades, especialmente Luanda, têm experimentado avanços consideráveis em termos de conectividade e acesso a recursos digitais, as regiões rurais permanecem largamente desconectadas. Essa disparidade geográfica se soma a outras desigualdades socioeconômicas, criando múltiplas camadas de exclusão digital que afetam desproporcionalmente as populações mais vulneráveis.

Na Ásia, a Índia representa um caso emblemático de país em desenvolvimento que tem implementado políticas ambiciosas de inclusão digital na educação. Com uma população de mais de 1,3 bilhão de pessoas e disparidades socioeconômicas profundas, o país enfrenta desafios monumentais para garantir o acesso equitativo à educação digital. No entanto, iniciativas como o "Digital India" e o "PM eVIDYA" têm buscado transformar o panorama educacional através da tecnologia.

O programa PM eVIDYA, lançado em 2020 como resposta à pandemia de COVID-19, representa uma abordagem multimodal para a educação digital, combinando plataformas online, canais de televisão educativos, podcasts e recursos digitais. Uma característica distintiva dessa

iniciativa é seu reconhecimento explícito da diversidade linguística e cultural da Índia, com conteúdos desenvolvidos em múltiplos idiomas regionais, além do inglês e do hindi.

Contudo, como observam especialistas em educação, a implementação desses programas tem enfrentado obstáculos significativos, incluindo a falta de infraestrutura adequada em muitas regiões, especialmente rurais, e a limitada capacitação de professores para integrar efetivamente as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. Além disso, questões de equidade de gênero emergem como preocupações importantes, com evidências sugerindo que meninas e mulheres enfrentam barreiras adicionais ao acesso e uso de tecnologias digitais.

Um elemento comum a muitas iniciativas bem-sucedidas de inclusão digital na educação em países em desenvolvimento é o estabelecimento de parcerias estratégicas entre governos, setor privado, organizações não governamentais e agências internacionais. Essas colaborações têm se mostrado essenciais para superar limitações de recursos e capacidades técnicas, permitindo a implementação de programas mais abrangentes e sustentáveis.

Na América Latina, por exemplo, o Plano Ceibal no Uruguai beneficiou-se significativamente de parcerias com empresas de tecnologia, universidades e organizações internacionais como a UNESCO. Essas colaborações não apenas facilitaram o acesso a equipamentos e conectividade, mas também contribuíram para o desenvolvimento de conteúdos digitais de qualidade e para a formação continuada de professores.

De modo similar, na África, iniciativas como o "*Partnership for Education*" (Parceria para a Educação), apoiada pelo Banco Mundial e por diversas agências de desenvolvimento, têm promovido a inclusão digital através de abordagens colaborativas que envolvem múltiplos stakeholders. Essas parcerias frequentemente combinam financiamento internacional com expertise local, buscando desenvolver soluções adaptadas às realidades específicas de cada contexto.

Um aspecto recorrente nas análises sobre inclusão digital na educação em países em desenvolvimento é o reconhecimento da centralidade da formação docente. Como observa a UNESCO (2020, p. 45), "a integração efetiva das tecnologias digitais nos processos educacionais depende fundamentalmente da capacitação e do engajamento dos professores". Essa constatação reflete a compreensão de que, por mais avançada que seja a infraestrutura tecnológica disponível, seu impacto educacional será limitado se os educadores não estiverem preparados para utilizá-la pedagogicamente.

Diversos estudos têm demonstrado que programas de inclusão digital que negligenciam a formação docente tendem a produzir resultados aquém do esperado. Em contrapartida, iniciativas que investem substancialmente na capacitação de professores, não apenas em habilidades técnicas, mas também em abordagens pedagógicas inovadoras, mostram-se mais efetivas na promoção de mudanças significativas nas práticas educacionais.

No contexto dos países em desenvolvimento, essa formação enfrenta desafios adicionais, incluindo a escassez de recursos, a

heterogeneidade na formação inicial dos professores e, muitas vezes, resistências culturais à incorporação de novas tecnologias. Para superar esses obstáculos, diversos programas têm adotado abordagens contextualizadas, que reconhecem e valorizam os saberes prévios dos educadores, ao mesmo tempo em que promovem a construção colaborativa de novos conhecimentos e práticas.

Uma tendência significativa nas iniciativas de inclusão digital em países em desenvolvimento é o crescente foco em tecnologias móveis como plataforma para a aprendizagem. Essa abordagem, frequentemente denominada "*mobile learning*" ou "*mlearning*", reconhece a ampla disseminação de dispositivos móveis, especialmente smartphones, mesmo em contextos de recursos limitados, e busca aproveitar esse potencial para fins educacionais.

Segundo dados do FMI (2020), no final de 2019, 45% da população da África Subsaariana tinha acesso a serviços móveis, com a adoção de smartphones em constante crescimento. Esse cenário cria oportunidades para o desenvolvimento de soluções educacionais que funcionem em dispositivos móveis e que sejam acessíveis mesmo em condições de conectividade limitada ou intermitente.

Diversos projetos têm explorado essas possibilidades. No Quênia, por exemplo, o programa "M-Shule" utiliza mensagens de texto (SMS) para fornecer conteúdos educacionais personalizados a estudantes, permitindo o acesso mesmo sem conexão à internet. Na Índia, aplicativos como o "EkStep" oferecem recursos educacionais digitais que podem ser baixados e utilizados offline, superando limitações de conectividade.

Essas abordagens baseadas em tecnologias móveis apresentam vantagens significativas em contextos de recursos limitados: são relativamente acessíveis em termos de custo, podem funcionar com infraestrutura mínima e são familiares para muitos usuários. No entanto, também enfrentam desafios, incluindo limitações de interface (especialmente em dispositivos mais básicos), questões de privacidade e segurança, e a necessidade de adaptação pedagógica para o formato móvel.

Um dos maiores desafios das iniciativas de inclusão digital na educação em países em desenvolvimento é garantir que elas não apenas não reproduzam, mas efetivamente contribuam para reduzir desigualdades preexistentes. Como observa a UNESCO (2020), existe o risco real de que a digitalização da educação, se implementada sem atenção adequada a questões de equidade, acabe aprofundando divisões socioeconômicas, geográficas, de gênero e outras.

Para enfrentar esse desafio, diversas iniciativas têm adotado abordagens explicitamente focadas em populações marginalizadas. No Brasil, por exemplo, o programa "Territórios Digitais" busca levar inclusão digital a comunidades rurais, quilombolas e indígenas, combinando acesso a tecnologias com formação contextualizada e valorização dos saberes locais. Na Índia, o projeto "Digital Empowerment Foundation" tem trabalhado especificamente com comunidades de castas historicamente discriminadas, promovendo não apenas o acesso a tecnologias, mas também o desenvolvimento de habilidades digitais relevantes para o empoderamento econômico e social.

Essas iniciativas reconhecem que a inclusão digital efetiva vai além

do acesso físico a dispositivos e conectividade, abrangendo também dimensões como acessibilidade (para pessoas com deficiências), relevância cultural e linguística dos conteúdos, e desenvolvimento de habilidades digitais contextualizadas. Segundo a UNESCO (2020, p. 78) "a inclusão digital na educação deve ser entendida como parte de um esforço mais amplo para promover sistemas educacionais verdadeiramente inclusivos e equitativos".

Um aspecto crítico, frequentemente subestimado, das iniciativas de inclusão digital na educação em países em desenvolvimento é a questão da sustentabilidade em longo prazo e da escalabilidade. Muitos programas ambiciosos enfrentam dificuldades após a fase inicial de implementação, seja por limitações orçamentárias, mudanças políticas, desafios logísticos ou falta de capacidade institucional para manutenção e expansão.

Como observa o estudo sobre Angola, "muitas iniciativas promissoras acabam sendo descontinuadas ou significativamente reduzidas após os primeiros anos, criando um padrão de 'avanços e recuos' que compromete o impacto duradouro das políticas de inclusão digital" (SANTOS; OLIVEIRA, 2024, p. 18). Esse padrão não é exclusivo de Angola, sendo observado em diversos contextos em desenvolvimento.

Para enfrentar esse desafio, algumas iniciativas têm adotado abordagens que priorizam a sustentabilidade desde o desenho inicial. Isso inclui estratégias como: desenvolvimento de capacidades locais para manutenção e suporte técnico; estabelecimento de modelos de financiamento diversificados e de longo prazo; criação de estruturas de governança participativas que promovam o engajamento comunitário; e

implementação gradual e adaptativa, que permite ajustes baseados em evidências e aprendizados.

O caso do Plano Ceibal no Uruguai oferece lições valiosas nesse sentido. Sua longevidade (desde 2007) e evolução contínua podem ser atribuídas, em parte, a fatores como: compromisso político sustentado através de diferentes administrações; estrutura institucional robusta e relativamente autônoma; combinação de financiamento público com parcerias estratégicas; e forte ênfase em avaliação e aprendizado institucional.

Por fim a análise das experiências internacionais de inclusão digital na educação em países em desenvolvimento revela um panorama complexo, marcado por desafios significativos, mas também por inovações promissoras e aprendizados valiosos. Algumas lições emergem com particular clareza:

- A inclusão digital efetiva vai muito além da provisão de equipamentos e conectividade, exigindo abordagens multidimensionais que englobem formação docente, desenvolvimento de conteúdos relevantes, adaptações curriculares e transformações nas práticas pedagógicas.
- Contextos diversos exigem soluções diversas. Não existe um modelo único de inclusão digital que seja aplicável a todos os países em desenvolvimento. As iniciativas mais bem-sucedidas são aquelas que reconhecem e se adaptam às especificidades locais, incluindo realidades socioeconômicas, culturais, linguísticas e infraestruturais.
- A equidade deve ser uma preocupação central, com atenção explícita a

populações historicamente marginalizadas e a múltiplas dimensões de exclusão (socioeconômica, geográfica, de gênero, linguística, relacionada a deficiências, etc.).

- Parcerias estratégicas entre governos, setor privado, sociedade civil e organizações internacionais podem potencializar recursos e capacidades, contribuindo para a sustentabilidade e o impacto das iniciativas.
- A formação docente é um elemento crucial, frequentemente determinante para o sucesso ou fracasso das políticas de inclusão digital na educação.
- Tecnologias móveis oferecem oportunidades significativas, especialmente em contextos de recursos limitados, mas exigem adaptações pedagógicas e atenção a questões de acessibilidade e equidade.
- Sustentabilidade e escalabilidade são desafios persistentes, que demandam planejamento cuidadoso, estruturas institucionais robustas e compromisso político de longo prazo.

Olhando para o futuro, é provável que a inclusão digital na educação continue sendo uma prioridade crescente para países em desenvolvimento, especialmente à luz das transformações aceleradas pela pandemia de COVID-19 e pelas tendências tecnológicas globais. Contudo, para que essa prioridade se traduza em melhorias efetivas na qualidade e na equidade educacional, será necessário aprender com as experiências passadas, evitando a repetição de erros comuns e adaptando as estratégias às realidades em constante evolução.

Como destaca o FMI (2020, p. 4), "os países e os decisores políticos têm de se adaptar a este novo ambiente. As estratégias de desenvolvimento

e de resposta à crise devem procurar nutrir as economias digitais emergentes sempre que possível". No contexto educacional, isso significa não apenas reagir às mudanças tecnológicas, mas proativamente moldar a integração das tecnologias digitais de forma a promover sistemas educacionais mais inclusivos, equitativos e relevantes para as necessidades do século XXI.

Para o Brasil, as experiências internacionais oferecem insights valiosos que podem informar o desenvolvimento de políticas nacionais de inclusão digital na educação. Particularmente relevantes são as lições sobre a importância da formação docente contextualizada, da atenção à diversidade regional e socioeconômica, do desenvolvimento de conteúdos culturalmente relevantes, e da construção de parcerias estratégicas para sustentabilidade. Ao mesmo tempo, o Brasil também tem experiências próprias significativas que podem contribuir para o diálogo global sobre inclusão digital na educação em contextos em desenvolvimento.

Em última análise, o verdadeiro potencial da inclusão digital na educação não está na tecnologia em si, mas em como ela é mobilizada para transformar práticas pedagógicas, expandir oportunidades de aprendizagem e promover maior equidade educacional. Como observa a UNESCO (2020, p. 112) "a tecnologia, por si só, não transforma a educação, mas educadores comprometidos, apoiados por políticas coerentes e recursos adequados, podem usar a tecnologia para catalizar transformações educacionais significativas". Essa perspectiva deve guiar os esforços futuros de inclusão digital na educação em países em desenvolvimento, incluindo o Brasil.

2.5.3 Lições para o Brasil

A análise das experiências internacionais em inclusão digital na educação, tanto em países desenvolvidos quanto em nações em desenvolvimento, oferece um vasto repertório de estratégias, sucessos e desafios que podem iluminar o caminho do Brasil na busca por uma educação mais equitativa, conectada e preparada para o século XXI. Conforme discutido nas subseções anteriores, países como a Estônia demonstram o potencial transformador de políticas públicas consistentes e de longo prazo, enquanto as iniciativas em contextos latino-americanos, africanos e asiáticos revelam a complexidade de implementar a inclusão digital em cenários marcados por profundas desigualdades socioeconômicas e de infraestrutura.

Esta subseção se dedica a extrair lições dessas diversas trajetórias, conectando-as à realidade brasileira. O objetivo não é replicar modelos estrangeiros de forma acrítica, mas sim promover uma reflexão profunda sobre os desafios e oportunidades específicas do Brasil, à luz das melhores práticas e dos alertas que emergem do cenário global. A tarefa é complexa, pois, como aponta o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico em parceria com a Fundação Itaú (OCDE; FUNDAÇÃO ITAÚ, 2024), o Brasil enfrenta desafios significativos em múltiplas frentes, desde a garantia de acesso universal à tecnologia e conectividade até a formação adequada de professores e a integração efetiva das ferramentas digitais ao currículo.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a recente Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023,

representam marcos legais importantes que sinalizam a intenção de avançar na agenda da educação digital. A BNCC, por exemplo, estabelece competências gerais que perpassam o uso crítico e ético das tecnologias digitais, como a competência 5, que visa "Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) [...]" (BRASIL, 2018, p. 9 apud CARDOSO, 2024, p. 16). A PNED, por sua vez, reforça essa direção ao incluir a educação digital como componente curricular obrigatório no ensino fundamental e médio, com foco no letramento digital e no ensino de computação (BRASIL, 2023 apud CARDOSO, 2024, p. 19).

Contudo, a mera existência de legislação não garante a transformação desejada. A experiência internacional, corroborada por estudos nacionais, demonstra que a efetividade das políticas de inclusão digital depende de uma implementação coordenada, que articule investimentos em infraestrutura, desenvolvimento profissional docente, produção de recursos pedagógicos adequados e um sistema robusto de monitoramento e avaliação. A seguir, serão exploradas algumas das principais lições que podem guiar o Brasil nesse percurso.

Lição 1: A Centralidade das Políticas Públicas Coordenadas e de Longo Prazo

A experiência de países como a Estônia, frequentemente citada como modelo de governo e sociedade digital, evidencia que a transformação digital na educação não ocorre por acaso, mas é fruto de um investimento contínuo e de uma visão estratégica de longo prazo,

articulada entre diferentes setores governamentais. A integração da tecnologia nas escolas estonianas foi parte de um projeto nacional mais amplo de digitalização do país, iniciado ainda na década de 1990. Isso envolveu não apenas a dotação de infraestrutura, mas também a criação de um ecossistema digital que permeia a vida dos cidadãos, incluindo a educação.

No Brasil, embora existam diversas iniciativas e programas em níveis federal, estadual e municipal, muitas vezes falta uma coordenação estratégica e a garantia de continuidade das ações, que ficam vulneráveis a mudanças de governo e a descontinuidades orçamentárias. O relatório da OCDE e Fundação Itaú (2024, p. 10) alerta para a necessidade de "uma estratégia nacional abrangente para a educação digital", que vá além da mera distribuição de equipamentos e conectividade, e que estabeleça metas claras, mecanismos de coordenação intersetorial e fontes de financiamento sustentáveis.

A fragmentação das políticas e a falta de uma visão unificada dificultam a superação de desafios estruturais. A PNED representa uma oportunidade para construir essa estratégia nacional, mas sua implementação exigirá um forte compromisso político, articulação federativa e participação da sociedade civil e do setor privado.

Lição 2: O Desafio Crítico da Infraestrutura e do Acesso Equitativo

Tanto as experiências de países desenvolvidos quanto os de países em desenvolvimento ressaltam que a infraestrutura tecnológica (dispositivos, conectividade de qualidade, plataformas) é a base sobre a

qual se constrói a inclusão digital na educação. Sem acesso garantido e equitativo, qualquer outra iniciativa, por mais bem intencionada que seja, corre o risco de aprofundar as desigualdades existentes. O Brasil, com suas vastas dimensões territoriais e disparidades socioeconômicas, enfrenta um desafio monumental nesse quesito.

Embora programas como o "Wi-Fi Brasil" e iniciativas estaduais busquem ampliar a conectividade, a realidade de muitas escolas, especialmente em áreas rurais e periferias urbanas, ainda é de acesso precário ou inexistente. Além da conectividade nas escolas, é crucial considerar o acesso dos estudantes e professores em suas residências, aspecto que se tornou ainda mais evidente durante a pandemia de COVID-19, como mencionado por Cardoso (2024, p. 6) ao citar Lévy (1999, p. 12) sobre o "abismo entre os bem nascidos e os excluídos". A falta de dispositivos adequados e de conexão estável em casa limita a participação dos alunos em atividades online e o acesso a recursos educacionais digitais.

A lição internacional aqui é dupla: por um lado, é preciso investir massivamente na expansão e melhoria da infraestrutura de conectividade, buscando modelos sustentáveis que alcancem as áreas mais remotas e vulneráveis. Por outro lado, é necessário pensar em políticas de acesso a dispositivos para estudantes e professores de baixa renda, seja por meio de subsídios, empréstimos ou programas de distribuição. A experiência de alguns países em desenvolvimento com o uso de tecnologias móveis (smartphones e tablets), muitas vezes mais acessíveis que computadores, pode oferecer insights, mas não elimina a necessidade de conectividade robusta e dispositivos adequados para atividades pedagógicas mais

complexas.

O relatório OCDE e Fundação Itaú (2024, p. 14) reforça essa preocupação, indicando que "garantir acesso equitativo a dispositivos e conectividade de alta velocidade para todos os alunos e professores" é um dos pilares fundamentais para a educação digital no Brasil. Superar a "falta de infraestrutura tecnológica adequada em muitas escolas brasileiras" (FRANCO, 2024, p. 47 apud SANTOS; FRANQUEIRA; LÔBO, 2024) é condição sine qua non para que as lições sobre formação docente e uso pedagógico possam ser efetivamente aplicadas.

Lição 3: A Formação Docente como Pilar da Transformação

Se a infraestrutura é a base, a formação docente é o pilar que sustenta a integração significativa das tecnologias digitais no processo educacional. As experiências internacionais, sejam elas em contextos de alta ou baixa tecnologia, convergem em um ponto: professores bem preparados, confiantes e com suporte contínuo são essenciais para traduzir o potencial das ferramentas digitais em práticas pedagógicas inovadoras e eficazes. Sem isso, corre-se o risco de que as tecnologias sejam subutilizadas, usadas apenas para replicar modelos tradicionais de ensino ou, pior, que se tornem um fardo adicional para educadores já sobrecarregados.

O Brasil enfrenta desafios históricos na formação inicial e continuada de professores, e a dimensão digital adiciona uma nova camada de complexidade. Como apontado por Santos; Franqueira e Lôbo (2024), "muitos educadores ainda encontram dificuldades para se adaptar às novas

tecnologias, o que pode ser atribuído tanto à falta de infraestrutura quanto à carência de formação docente contínua" (SANTOS et al., 2022, p. 358 apud SANTOS; FRANQUEIRA; LÔBO, 2024).

A lição que emerge do cenário internacional é a necessidade de investir em programas de formação docente que vão além do mero treinamento instrumental no uso de ferramentas. É preciso desenvolver as competências digitais dos professores de forma integrada à sua prática pedagógica, capacitando-os a selecionar, adaptar e criar recursos digitais, a implementar metodologias ativas mediadas por tecnologia e a avaliar o aprendizado em ambientes digitais. Isso implica repensar os currículos dos cursos de licenciatura e oferecer programas de formação continuada robustos, contextualizados e que dialoguem com as necessidades reais das escolas e dos professores.

O relatório OCDE e Fundação Itaú (2024, p. 18) destaca a importância de "apoiar os professores no desenvolvimento de competências digitais e pedagógicas" como uma das prioridades para o Brasil. Isso inclui não apenas a formação, mas também a criação de redes de apoio, comunidades de prática e o acesso a recursos pedagógicos digitais de qualidade. A experiência de países que investiram na criação de centros de apoio tecnológico e pedagógico para as escolas pode ser uma referência importante.

Além disso, é fundamental reconhecer que a formação docente não pode ser dissociada das condições de trabalho. Professores precisam de tempo para planejar, experimentar e colaborar, além de acesso à infraestrutura necessária. Políticas que visem apenas à formação, sem

considerar as condições materiais e o suporte contínuo, tendem a ter impacto limitado. A integração das competências digitais na prática pedagógica é um processo contínuo que exige investimento sustentado e uma abordagem sistêmica.

Lição 4: Foco no Uso Pedagógico e na Integração Curricular

Disponibilizar tecnologia e formar professores são passos cruciais, mas a transformação real acontece quando as ferramentas digitais são integradas de forma significativa ao currículo e às práticas pedagógicas, promovendo aprendizados mais profundos e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. A experiência internacional mostra que a simples presença da tecnologia na sala de aula não garante melhores resultados de aprendizagem. É o uso intencional, crítico e criativo das ferramentas digitais, alinhado aos objetivos curriculares, que faz a diferença.

No Brasil, a BNCC aponta para essa integração ao definir competências relacionadas à cultura digital e ao pensamento computacional. O desafio, no entanto, reside em traduzir essas diretrizes em práticas pedagógicas concretas e disseminadas. Muitas vezes, o uso da tecnologia nas escolas brasileiras ainda se restringe a atividades pontuais, à pesquisa na internet ou ao uso de softwares básicos, sem uma exploração mais aprofundada de seu potencial para promover a colaboração, a resolução de problemas, a autoria e o pensamento crítico.

A lição de países que avançaram nesse aspecto é a importância de investir no desenvolvimento e na curadoria de recursos educacionais

digitais de alta qualidade, alinhados ao currículo e às necessidades dos professores e alunos. Plataformas que oferecem REDs abertos, avaliados e organizados podem ser um suporte valioso para os educadores. Além disso, é fundamental fomentar uma cultura de experimentação e inovação pedagógica nas escolas, incentivando os professores a testar novas abordagens e a compartilhar suas experiências.

O relatório OCDE e Fundação Itaú (2024) recomenda promover o uso eficaz da tecnologia para apoiar o ensino e a aprendizagem, o que envolve não apenas o acesso a recursos, mas também o desenvolvimento de modelos pedagógicos que integrem as tecnologias de forma transversal e interdisciplinar. Isso se conecta à ideia de letramento digital, que vai além do uso instrumental e abrange a capacidade de analisar, avaliar e criar conteúdo em ambientes digitais, como ressaltado por (VALENTE, 2018 apud SANTOS; FRANQUEIRA; LÔBO, 2024).

Lição 5: Enfrentando as Desigualdades e Promovendo a Equidade Digital

A inclusão digital na educação não pode ser dissociada da questão da equidade. As tecnologias digitais têm o potencial de ampliar oportunidades, mas também podem aprofundar as desigualdades existentes se não forem implementadas com um olhar atento às diferentes realidades dos estudantes. No Brasil, as disparidades regionais, socioeconômicas, raciais e de gênero se refletem diretamente no acesso e no uso das tecnologias.

Como alertado por Cardoso (2024, p. 5), a exclusão digital "privou pessoas e comunidades da participação ativa", tornando a educação digital

uma questão de equidade. As experiências internacionais, especialmente em países em desenvolvimento, mostram que políticas de inclusão digital eficazes precisam incorporar estratégias específicas para alcançar os grupos mais vulneráveis: estudantes de baixa renda, moradores de áreas rurais, indígenas, quilombolas, pessoas com deficiência, entre outros.

Isso pode envolver desde a garantia de acesso à infraestrutura e dispositivos (Lição 2) até o desenvolvimento de conteúdos e abordagens pedagógicas culturalmente relevantes e acessíveis. A formação docente (Lição 3) também precisa preparar os educadores para lidar com a diversidade em ambientes digitais e para utilizar tecnologias assistivas. Além disso, é crucial monitorar os indicadores de acesso e uso por diferentes grupos, a fim de identificar lacunas e direcionar ações afirmativas.

A OCDE e Fundação Itaú (2024, p. 14) enfatizam a necessidade de "garantir acesso equitativo" como um pilar central. Isso implica não apenas a dimensão material, mas também a pedagógica e a social. É preciso criar condições para que todos os estudantes, independentemente de sua origem ou condição, possam desenvolver as competências digitais necessárias para exercer sua cidadania e participar do mundo do trabalho.

A superação das desigualdades digitais na educação brasileira exige um esforço coordenado que envolva políticas públicas específicas, investimentos direcionados, parcerias com a sociedade civil e um compromisso ético com a equidade. As lições internacionais podem inspirar modelos e estratégias, mas a adaptação ao contexto brasileiro, com suas particularidades e desafios, é fundamental.

Lição 6: A Importância da Avaliação e do Monitoramento Contínuos

Implementar políticas e programas de inclusão digital é apenas o primeiro passo. Para garantir que essas iniciativas sejam eficazes, sustentáveis e que realmente promovam a equidade, é fundamental estabelecer mecanismos robustos de avaliação e monitoramento. As experiências internacionais, tanto as bem-sucedidas quanto as que enfrentaram dificuldades, demonstram a importância de coletar dados, analisar resultados e ajustar as estratégias com base em evidências.

No Brasil, a avaliação de políticas educacionais, incluindo as relacionadas à tecnologia, ainda é um campo que precisa ser fortalecido. Muitas vezes, os programas são implementados sem um desenho claro de avaliação ou sem a coleta sistemática de dados que permitam aferir seu impacto real na aprendizagem dos alunos e na prática dos professores. Isso dificulta a identificação do que funciona, do que precisa ser aprimorado e como otimizar o uso dos recursos públicos.

A lição internacional aponta para a necessidade de incorporar a avaliação desde o planejamento das iniciativas, definindo indicadores claros de processo e de resultado. É preciso monitorar não apenas o acesso à tecnologia (quantos computadores, qual a velocidade da conexão), mas também o uso pedagógico (como a tecnologia está sendo integrada ao currículo, quais práticas são mais eficazes) e os resultados de aprendizagem (os alunos estão desenvolvendo as competências digitais esperadas? Há impacto em outras áreas do conhecimento?).

Além da avaliação de programas específicos, é importante monitorar o cenário da inclusão digital na educação de forma mais ampla,

coletando dados sobre as competências digitais de alunos e professores, sobre a infraestrutura das escolas e sobre as desigualdades de acesso e uso. Pesquisas como o TIC Educação, realizado pelo Cetic.br, são fundamentais nesse sentido, mas precisam ser complementadas por avaliações mais focadas no impacto pedagógico.

O relatório OCDE e Fundação Itaú (2024, p. 26) sugerem "fortalecer os sistemas de monitoramento e avaliação" como um elemento chave para aprimorar a educação digital no Brasil. Isso envolve o desenvolvimento de instrumentos adequados, a capacitação de gestores e técnicos para realizar as avaliações e, principalmente, o uso dos resultados para informar a tomada de decisões e o aprimoramento contínuo das políticas e práticas.

Aprofundando as Lições: Nuances e Desafios Adicionais

Para além das seis lições principais delineadas, a análise comparativa entre as experiências internacionais e o contexto brasileiro revela nuances e desafios adicionais que merecem atenção na construção de uma política de inclusão digital educacional eficaz e equitativa para o país.

O Papel da Gestão Escolar: A implementação bem-sucedida das tecnologias digitais depende não apenas de políticas macro e da formação docente, mas também de uma gestão escolar capacitada e engajada. Diretores e coordenadores pedagógicos desempenham um papel crucial na criação de uma cultura escolar aberta à inovação, no apoio aos professores, na articulação com a comunidade e na gestão dos recursos tecnológicos.

Experiências internacionais mostram que escolas com lideranças fortes e com autonomia para adaptar as políticas à sua realidade local tendem a apresentar melhores resultados. No Brasil, é preciso investir na formação dos gestores escolares para que possam liderar a transformação digital em suas unidades, superando a visão meramente administrativa e incorporando a dimensão pedagógica da tecnologia.

Desenvolvimento de Competências Digitais nos Alunos: Enquanto a BNCC e a PNED estabelecem as bases legais para o ensino de computação e o desenvolvimento de competências digitais, o desafio reside em como efetivamente garantir que todos os alunos adquiram essas habilidades. Isso vai além do acesso à tecnologia e da formação docente; requer currículos bem estruturados, metodologias ativas e avaliações formativas que acompanhem o progresso dos estudantes. A experiência internacional sugere a importância de integrar o desenvolvimento dessas competências de forma transversal em diferentes disciplinas, e não apenas em aulas isoladas de informática. O pensamento computacional, por exemplo, pode ser trabalhado na matemática, nas ciências e até nas humanidades. É preciso, portanto, um esforço curricular e pedagógico consistente para que as competências digitais se tornem parte intrínseca da formação básica.

Produção e Curadoria de Conteúdo Digital Nacional: Embora existam muitos recursos educacionais digitais disponíveis globalmente, é fundamental investir na produção e curadoria de conteúdos que sejam culturalmente relevantes, linguisticamente acessíveis e alinhados ao currículo brasileiro. Depender excessivamente de materiais estrangeiros

pode criar barreiras linguísticas e culturais, além de não dialogar com as especificidades do contexto nacional. Iniciativas como a Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais são importantes, mas precisam ser ampliadas e fortalecidas, garantindo a qualidade, a diversidade e a acessibilidade dos recursos. Parcerias com universidades, institutos de pesquisa e editoras podem impulsionar a produção de REDs nacionais de alta qualidade.

Ética, Segurança e Cidadania Digital: A inclusão digital não se resume ao acesso e ao uso técnico das ferramentas; envolve também a formação para uma cidadania digital responsável, crítica e segura. Questões como privacidade de dados, desinformação (fake news), cyberbullying, segurança online e os impactos sociais e éticos das tecnologias precisam ser abordadas de forma explícita e transversal no currículo. A experiência internacional mostra uma preocupação crescente com esses temas. No Brasil, a PNED menciona o desenvolvimento de capacidade de uso seguro, consciente e responsável (BRASIL, 2023), mas é preciso traduzir isso em práticas pedagógicas concretas e na formação dos educadores para lidar com esses desafios complexos.

Parcerias Estratégicas: A magnitude dos desafios da inclusão digital na educação brasileira torna essencial a construção de parcerias estratégicas entre o setor público, o setor privado, o terceiro setor e a academia. O governo não pode arcar sozinho com todos os investimentos em infraestrutura, formação e desenvolvimento de conteúdo. Experiências internacionais mostram que parcerias bem estruturadas podem alavancar recursos, expertise e inovação. No entanto, é crucial que essas parcerias

sejam pautadas pelo interesse público, pela transparência e por objetivos claros de promoção da equidade e da qualidade educacional, evitando a mera lógica de mercado ou a dependência excessiva de soluções proprietárias.

Enfrentar esses desafios adicionais e incorporar essas nuances às políticas e práticas é fundamental para que o Brasil possa, de fato, aprender com as lições internacionais e construir um caminho próprio e eficaz para a inclusão digital na educação, transformando o potencial das tecnologias em oportunidades reais de aprendizagem e desenvolvimento para todos os seus estudantes.

Ao final desta análise das lições internacionais para a inclusão digital na educação brasileira, fica evidente que o caminho a ser percorrido é complexo, mas repleto de potencialidades. As experiências de outros países, com seus acertos e percalços, oferecem um espelho valioso para o Brasil refletir sobre suas próprias políticas e práticas. A adoção de uma visão sistêmica, que articule políticas públicas coordenadas, investimento robusto e contínuo em infraestrutura e formação docente, foco na integração pedagógica significativa e um compromisso inabalável com a equidade, emerge como o consenso fundamental derivado dessas lições.

O Brasil possui marcos legais recentes, como a BNCC e a PNED, que apontam na direção correta. No entanto, a transformação real dependerá da capacidade do país de traduzir essas diretrizes em ações concretas, coordenadas e sustentáveis, que alcancem todas as escolas, professores e estudantes, especialmente aqueles historicamente marginalizados. A superação das profundas desigualdades que

caracterizam o cenário nacional é, sem dúvida, o maior desafio, mas também a maior urgência.

A construção de um futuro digital para a educação brasileira não é uma tarefa apenas do governo, mas um esforço coletivo que demanda diálogo, colaboração e engajamento de toda a sociedade. Aprender com as experiências internacionais, adaptando as lições ao contexto único do Brasil, é um passo crucial nessa jornada. O objetivo final deve ser garantir que a tecnologia sirva como ponte para uma educação mais inclusiva, equitativa e de qualidade para todos, preparando as novas gerações para os desafios e oportunidades de um mundo cada vez mais digital.

CAPÍTULO 03

PERCURSO METODOLÓGICO

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como bibliográfica-documental, de natureza qualitativa, alinhada à definição de Gil (2008), que a descreve como uma investigação sistemática de fontes escritas e registros institucionais para interpretar criticamente fenômenos sociais. A abordagem foi escolhida por permitir triangulação entre teoria, políticas públicas e evidências empíricas, essencial para analisar a inclusão digital na educação pós-pandemia.

3.2 REVISÃO CRÍTICA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA RECENTE

A revisão seguiu um protocolo estruturado para garantir rigor e reproduzibilidade:

Critérios de seleção:

- Inclusão: Artigos revisados por pares (2018-2023), teses/dissertações em repositórios oficiais (CAPES, BD TD), e publicações de organismos internacionais (UNESCO, OCDE).
- Exclusão: Fontes sem revisão por pares, estudos sem dados primários ou secundários robustos, e materiais fora do contexto brasileiro/latino-americano.

Estratégia de busca:

- Bases prioritárias: SciELO, JSTOR, Google Acadêmico, com operadores booleanos (ex.: *"inclusão digital" AND "educação básica" AND "Brasil"*).
- Filtros: Recorte temporal (2018-2023), exceto para obras seminais (ex.: Moran, 1999) citadas em $\geq 20\%$ dos artigos recentes.

Análise crítica:

- Matriz de categorias: Os textos foram codificados em eixos temáticos (ex.: acesso, formação docente, desigualdades) usando o software Atlas.ti para identificar padrões e lacunas.
- Validação: Triangulação com documentos oficiais e comparação intercodificadores (avaliação por dois pesquisadores independentes).

3.3 ANÁLISE DE DOCUMENTOS OFICIAIS

A análise de documentos oficiais, como leis de inclusão digital e diretrizes educacionais sobre tecnologia, é indispensável para compreender a materialização da tecnologia no processo educacional brasileiro. Conforme Marconi e Lakatos (2004), “a pesquisa documental em fontes primárias revela o distanciamento ou aderência entre discursos institucionais e práticas efetivas” (Marconi; Lakatos, 2004, p. 194). No caso desta pesquisa, foram analisados documentos que regulamentam e orientam a inserção da tecnologia na educação, buscando identificar como as políticas públicas têm abordado os desafios e oportunidades da inclusão digital no país.

Seleção: Foram priorizados documentos com vigência legal (ex.:

Lei 14.180/2021 – Política de Inclusão Digital) e diretrizes implementadas (ex.: Base Nacional Comum Curricular – BNCC, 2018).

Critérios de validade:

Origem: Fontes primárias (Diário Oficial, portais do MEC, CETIC.br).

Relevância: Impacto comprovado em políticas públicas (ex.: programas como "Internet Brasil").

Análise: Abordagem hermenêutica: Interpretação contextualizada dos textos legais, contrastando-os com dados empíricos (ex.: CETIC.br) para identificar contradições.

3.4 FONTES E INSTRUMENTOS DE COLETA

Para a coleta de dados, foram utilizadas as seguintes fontes e instrumentos:

Bases de dados: SciELO, JSTOR, Google Acadêmico (protocolo PRISMA adaptado para rastreabilidade).

Termos de busca: Combinados em três blocos:

- Tecnologia ("educação digital", "TICs na educação");
- Desigualdades ("inclusão digital", "brecha digital");
- Contexto ("Brasil", "pós-pandemia").

Filtros:

Temporal: 2018-2023 (exceto para marcos legais ou teóricos).

Geográfico: Estudos focados no Brasil ou em países com contextos similares.

3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Os dados foram analisados em três etapas:

1. Pré-análise: Leitura flutuante e elaboração de categorias (ex.: "barreiras infraestruturais").
2. Exploração: Codificação no Atlas.ti com tags temáticas (ex.: "formação docente" → subcategorias: "capacitação", "resistência à mudança").
3. Interpretação: Síntese crítica, confrontando achados acadêmicos com documentos oficiais para identificar:

Convergências: Ex.: Consenso sobre a falta de infraestrutura em áreas rurais.

Divergências: Ex.: Discurso político vs. dados de implementação.

3.6 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE FONTES

Foram incluídas obras anteriores ao recorte temporal principal (a partir de 2018) quando:

1. Fundamentaram conceitos-chave: Ex.: Definições de tecnologia educacional, inclusão digital, etc.
2. Tratarem de políticas ou marcos históricos: Ex.: Leis e diretrizes que estabeleceram a base para a inclusão digital na educação.

Justificativa: Essas obras são referências incontornáveis no tema, conforme atestado por citações recorrentes em pesquisas recentes, e são essenciais para fornecer uma base teórica sólida para a dissertação.

A exclusão de estudos sem dados desagregados por região (ex.: apenas médias nacionais) permitiu focar em análises mais granularizadas das desigualdades.

CAPÍTULO 04

RESULTADOS E DISCUSSÕES

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Impacto na aprendizagem dos estudantes

A pandemia de COVID-19 exacerbou desigualdades educacionais históricas no Brasil, mas os dados revelam que o impacto foi heterogêneo e estrutural. O ensino remoto, implementado abruptamente, resultou em uma perda média de 83% na aprendizagem de Matemática e 62% em Língua Portuguesa (Insper/Instituto Unibanco, 2021). No entanto, como alerta Valente (2020), esses percentuais **nacionais** mascaram disparidades regionais: em estados do Nordeste, por exemplo, alunos de escolas rurais aprenderam apenas 10% do conteúdo de Matemática (ALVES et al., 2021), evidenciando que a "inclusão digital" foi seletiva e fragmentada.

As evidências coletadas de diversas fontes acadêmicas e institucionais corroboram a percepção de um declínio significativo no desempenho acadêmico. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira revelou que, em 2020, 90,1% das escolas brasileiras não retornaram às atividades presenciais (CONTEE, 2021). Esta suspensão prolongada teve consequências severas, com estudos indicando que a aprendizagem no ensino remoto foi drasticamente reduzida. Uma pesquisa realizada pelo Insper em parceria com o Instituto Unibanco estimou que, durante o ensino remoto, os estudantes aprenderam, em média, apenas 17% do conteúdo de Matemática e 38% do de Língua Portuguesa, em comparação com o que seria assimilado em aulas presenciais (CONTEE, 2021). Esses dados são alarmantes e apontam para uma lacuna educacional que demandará esforços contínuos para ser

superada.

A disparidade no desempenho acadêmico foi particularmente acentuada em disciplinas fundamentais. A pesquisa da Revista FT, focada nos impactos da pandemia na aprendizagem de Matemática no Ensino Médio, reforça que a desigualdade social e educacional foi agravada, especialmente em regiões com baixo acesso à internet e tecnologias (FUZZO et al. 2024). Isso corrobora a ideia de que a falta de infraestrutura adequada e de familiaridade com as ferramentas digitais foram barreiras significativas para a continuidade do aprendizado. O estudo da CONTEE também destaca que a perda de aprendizagem acumulada no 3º ano do ensino médio foi estimada em 74% tanto em Português quanto em Matemática, e que para recuperar o patamar de 2019, seriam necessários 3 anos para Português e 11 para Matemática (CONTEE, 2021).

Um dos principais entraves para a efetividade do ensino remoto foi a falta de acesso à tecnologia e à internet. O Instituto DataSenado, em pesquisa realizada em 2021, revelou que a falta de equipamentos adequados em casa, como computadores e celulares, foi um dos maiores problemas enfrentados pelos pais e responsáveis. Muitos relataram a dificuldade de prover internet e dispositivos para todos os filhos, especialmente em lares com mais de uma criança em idade escolar (BRASIL, Senado Federal, 2022). Essa situação evidencia a profundidade da exclusão digital e seu impacto direto na oportunidade de aprendizado.

Além da falta de acesso, a ineficácia do meio online para crianças mais novas também foi um fator relevante. Pais entrevistados pelo DataSenado apontaram que crianças menores não possuíam capacidade de

concentração suficiente para longos períodos de aulas online, o que dificultou a absorção do conteúdo pedagógico (BRASIL, Senado Federal, 2022).

A interrupção das aulas presenciais não apenas prejudicou o desempenho acadêmico, mas também contribuiu para um aumento na evasão escolar. O Jornal O Casarão, em artigo de 2025, aponta que, em 2023, mais de 619 mil crianças e adolescentes estavam fora da escola, e 30% das crianças de 8 anos não haviam sido alfabetizadas, o dobro do percentual pré-pandemia (DAWIDMAN, 2025). Este cenário ressalta que o abandono escolar vai além de questões financeiras, englobando fatores culturais e sociais que foram intensificados pela crise sanitária.

O impacto da pandemia na educação brasileira revelou fragilidades estruturais do sistema educacional, como a dificuldade de acesso a tecnologias e a vulnerabilidade de estudantes de famílias de baixa renda. A disparidade entre escolas públicas e privadas se acentuou, com as instituições particulares, que possuíam maior infraestrutura, adaptando-se mais rapidamente ao ensino remoto (DAWIDMAN, 2025).

Os dados nacionais de evasão (619 mil crianças em 2023) revelam padrões regionais distintos quando comparados a estudos estaduais:

-São Paulo: Queda de 12% nas matrículas em escolas periféricas, vinculada à falta de dispositivos (apenas 28% das famílias na zona leste tinham computadores). (FCC. Censo Escolar. 2023)

-Pernambuco: Evasão de 18% no sertão (SEDUC-PE, 2022), onde 35%

das escolas não tinham internet em 2021.

Essas disparidades confirmam a tese de Laval (2018) de que a escola pública é o espelho das fraturas territoriais. Políticas uniformes, como a distribuição de chips de internet, ignoram que o abandono escolar no sertão pernambucano está mais ligado à falta de energia elétrica (23% das escolas rurais) do que à conectividade.

Este panorama sublinha a urgência de políticas públicas que promovam a inclusão digital e ofereçam suporte aos alunos vulneráveis, não apenas em termos de acesso à tecnologia, mas também de apoio psicossocial e pedagógico. A recuperação do aprendizado e a promoção da equidade educacional exigirão investimentos contínuos em infraestrutura, formação de professores e tecnologias educacionais, acompanhados de políticas de longo prazo que visem a um sistema educacional mais resiliente e inclusivo.

4.2 Adaptação dos educadores e desigualdades na Educação

A pandemia de COVID-19 não apenas impactou diretamente a aprendizagem dos estudantes, mas também impôs uma transformação abrupta e desafiadora ao corpo docente. A transição para o ensino remoto exigiu dos educadores uma rápida adaptação a novas ferramentas e metodologias digitais, revelando, contudo, profundas desigualdades no acesso à formação e infraestrutura. Esta subseção explora a forma como os educadores brasileiros se adaptaram a essas novas condições, as habilidades tecnológicas que precisaram desenvolver e como as disparidades entre as redes de ensino público e privado acentuaram as

desigualdades educacionais. Além disso, será abordada a lacuna no suporte psicológico oferecido aos educadores, evidenciando a necessidade de uma abordagem mais holística e equitativa para a educação em tempos de crise.

A transição para o ensino remoto pegou muitos educadores de surpresa, exigindo uma adaptabilidade sem precedentes. Conforme destacado por Silva et al. (2021), de repente, nós fomos demandados para passar da lousa da sala de aula para as plataformas virtuais. Rapidamente tivemos que aprender a lidar com tecnologias das quais nunca ouvimos falar. Ninguém nos perguntou se tínhamos os equipamentos adequados, se dispúnhamos de espaço em nossas residências ou se tínhamos conexão de internet residencial para ministrar aulas. Fomos intimados a dar aulas virtuais e a subsidiar essas demandas com nossos próprios recursos (SILVA et al., 2021). Essa citação ilustra a realidade de muitos professores que, da noite para o dia, se viram obrigados a dominar ferramentas digitais sem o devido preparo ou suporte. A pesquisa também aponta que, embora os docentes geralmente naveguem com facilidade em redes sociais, muitos deles não demonstravam bom desempenho na utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para o cotidiano escolar (SILVA et al., 2021).

Essa falta de preparo inicial, aliada à ausência de infraestrutura adequada, acentuou as desigualdades educacionais. Enquanto escolas privadas, com maior acesso a recursos e tecnologias, conseguiram implementar rapidamente plataformas de ensino online e oferecer suporte aos seus alunos, muitas instituições públicas enfrentaram sérias dificuldades. O Jornal O Casarão (2025) destaca que Escolas públicas

enfrentam dificuldades para implementar o ensino remoto, enquanto a ausência de acesso à internet e dispositivos eletrônicos deixou milhões de estudantes desconectados. Enquanto isso, as escolas particulares, que contavam com maior infraestrutura e recursos, conseguiram adaptar-se mais rapidamente ao novo cenário, ampliando a desigualdade educacional entre as redes pública e privada (DAWIDMAN, 2025). Essa disparidade resultou em uma aprendizagem desigual, onde alunos de escolas públicas em regiões mais vulneráveis ficaram em significativa desvantagem, aprofundando o abismo educacional já existente.

Além dos desafios tecnológicos e de infraestrutura, a pandemia também trouxe à tona a questão da saúde mental de educadores e alunos. O estresse de se adaptar a um novo modelo de ensino, a preocupação com a saúde própria e de seus familiares, e a dificuldade de separar a vida pessoal da profissional no ambiente doméstico, impactaram significativamente o bem-estar dos professores. Embora o texto inicial não mencione diretamente a falta de suporte psicológico para educadores, o artigo do Jornal O Casarão (2025) ressalta a importância da saúde mental no ambiente escolar, afirmando que muitos estudantes, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade, enfrentaram perdas familiares, insegurança alimentar e outros fatores de estresse durante a crise. Hoje, escolas precisam incorporar ações voltadas ao bem-estar emocional dos alunos, oferecendo suporte psicológico e promovendo ambientes mais acolhedores e inclusivos (DAWIDMAN, 2025). Essa necessidade de suporte se estende, implicitamente, aos educadores, que são a linha de frente na interação com esses alunos e que também vivenciaram as

pressões da pandemia.

Apesar dos desafios, a pandemia impulsionou a necessidade de formação continuada para os professores. O mesmo artigo do Jornal O Casarão (2025) aponta um avanço gradual nesse sentido, com o percentual de docentes com pós-graduação na educação básica subindo de 41,3% em 2019 para 47,7% em 2023, e o número de professores com formação continuada aumentando de 38,3% para 41,3% (DAWIDMAN, 2025).

No entanto, Silva et al. (2021) enfatizam que é necessária a formação continuada dos professores para que possam desenvolver competências e habilidades para enfrentar problemas futuros como o ocorrido com essa pandemia. Até porque para continuar ensinando é preciso continuar aprendendo, segundo a fala de Paulo Freire. Essa perspectiva freiriana ressalta que a aprendizagem é um processo contínuo e essencial para a prática docente, especialmente em um cenário de constantes mudanças tecnológicas e sociais. A adaptação dos educadores, portanto, não se limita apenas ao domínio de ferramentas, mas à reinvenção de suas práticas pedagógicas e à busca por um desenvolvimento profissional constante.

Em suma, a pandemia expôs as fragilidades do sistema educacional brasileiro no que tange à adaptação dos educadores e às desigualdades. A transição para o ensino remoto, embora necessária, evidenciou a carência de infraestrutura e formação adequada para muitos professores, especialmente nas escolas públicas. A falta de suporte psicológico, tanto para alunos quanto para educadores, também se mostrou uma lacuna importante. Contudo, a crise também acelerou a discussão sobre a

necessidade de investimento em formação continuada e na promoção de uma educação mais inclusiva e equitativa, que considere as realidades diversas dos estudantes e dos profissionais da educação. O caminho para um sistema educacional mais resiliente e adaptável passa, necessariamente, pelo fortalecimento da capacidade dos educadores e pela redução das disparidades que a pandemia tão claramente revelou.

4.3 Perspectivas futuras para a educação pós-pandemia

Por fim, esta subseção aborda as perspectivas futuras para a educação brasileira após a pandemia, com base nos resultados obtidos. Como afirmam Növoa e Alvim (2021, p. 2), "a escola tal como a conhecíamos, acabou. Começa, agora, uma outra escola", evidenciando a necessidade de reconstrução do modelo educacional. Embora o MEC tenha restringido a modalidade EAD integral em cursos que demandam formação prática (como Direito e Saúde), é *fundamental que as instituições de ensino explorem modelos híbridos equilibrados*, seguindo o conceito defendido pela ABMES (s.d., p. 1): "O modelo de ensino híbrido mescla aulas presenciais com atividades online e valoriza a autonomia do aluno".

A decisão do MEC reflete preocupações com a qualidade em áreas práticas, mas também revela tensões já apontadas por Souza et al. (2024, p. 10) quanto ao “uso compulsório massivo das tecnologias digitais” no ensino. Paralelamente, Carvalho (2017, p. 1025) lembra que o “esvanecimento do sentido político da experiência escolar” é um risco histórico, hoje agravado por modelos que negligenciam tanto a mediação

docente (no EAD) quanto a renovação pedagógica (no presencial).

Além disso, é de suma importância enfatizar o envolvimento de políticas públicas voltadas para a formação contínua de professores e para a infraestrutura tecnológica nas escolas. Gatti (2020, p. 38) ressalta que "o que parece mais efetivo é a integração no trabalho pedagógico daquilo que as diferentes mídias podem oferecer à educação, com mediações motivadoras dos professores", destacando o papel ativo dos docentes nessa transição.

A pandemia deixou lições valiosas sobre a importância da flexibilidade e inovação na educação. Harvey (2016, p. 99) lembra que "modos de viver e pensar são drasticamente modificados para abarcar o novo em detrimento do velho", e esse paradigma aplica-se à educação. Souza et al. (2024, p. 10) destacam que "o uso compulsório massivo das tecnologias digitais trouxe algumas preocupações", especialmente quanto à adaptação docente, mas também apontam que "o sindicalismo docente constitui-se como um movimento combativo" (SOUZA et al., 2024, p. 10), capaz de pressionar por ambientes escolares mais democráticos.

A aceleração do ensino híbrido pós-pandemia materializou riscos antecipados por Laval (2019). Como mostra Selwyn (2023), a crise sanitária tornou-se oportunidade para conglomerados tecnológicos: em 2023, 72% das plataformas digitais usadas em escolas públicas brasileiras eram de empresas privadas (Google, Microsoft), configurando o que Bortolazzo e De Oliveira Feijó (2024) denunciam como “um mercado de dados educacionais disfarçado de inclusão”. Prova disso é o contrato do MEC com a Microsoft em 2022, que previa coleta de métricas de

aprendizagem de 18 milhões de alunos sem consentimento explícito (IEP, 2022)

Para que haja uma reconstrução efetiva, Silva Júnior (2015, p. 132) argumenta que "precisamos estar conscientes da exaustão histórica das formas de análise até aqui utilizadas", propondo rupturas com modelos ultrapassados. A tecnologia, como afirma a ABMES (s.d., p. 1), "tornou-se uma aliada fundamental impulsionando a criação de novas metodologias de ensino", mas seu uso deve ser crítico e intencional. Assim, é essencial que a oportunidade pós-pandemia seja aproveitada para reconstruir um sistema educacional verdadeiramente equitativo, eficaz e eficiente, onde, nas palavras da ABMES (s.d., p. 1), "equipes pedagógicas terão apoio da tecnologia para despertar o senso crítico" nos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esta dissertação, é imperativo reafirmar que a integração das tecnologias digitais na educação brasileira constitui um desafio complexo e multifacetado. Essa análise demonstrou que a complexidade não reside na tecnologia em si, mas nas intrincadas relações entre três eixos fundamentais: equidade no acesso, formação docente crítica e políticas públicas estruturantes, tríade que se revelou como condição sine qua non para qualquer avanço significativo neste campo.

Essa pesquisa confirma que a desigualdade digital no Brasil não é mera consequência, mas causa estrutural da reprodução de desigualdades educacionais. A falsa premissa de que a simples disponibilização de dispositivos resolveria os problemas de acesso mostrou-se ingênuas diante de realidades onde:

- A conectividade permanece como privilégio urbano, com cerca de 40% das escolas rurais sem qualquer acesso à internet.
- A precariedade infraestrutural cria abismos entre escolas que podem inovar e aquelas que sequer conseguem garantir energia elétrica estável.
- O acesso doméstico dos estudantes segue padrões profundamente desiguais.

Essas disparidades exigem políticas específicas que:

- Adotem critérios territorializados de distribuição de recursos
- Considerem a multidimensionalidade do acesso (dispositivos +

conectividade + manutenção)

- Estabeleçam parcerias intersetoriais com telecomunicações e desenvolvimento regional.

Esse trabalho revelou que os programas de formação continuada têm falhado em seu propósito ao:

- Priorizar o aspecto instrumental em detrimento da reflexão pedagógica;
- Desconsiderar os contextos reais de atuação docente;
- Negligenciar a construção coletiva do conhecimento tecnopedagógico.

Propõe-se, portanto, um novo paradigma formativo que:

1. Seja construído colaborativamente com os professores atuantes;
2. Adote metodologias ativas que espelhem as práticas esperadas em sala;
3. Estabeleça comunidades de prática permanente (não apenas eventos pontuais);
4. Inclua componentes críticos sobre algoritmos, privacidade e cidadania digital.

A análise documental realizada evidenciou três graves problemas nas atuais políticas:

- a) Fragmentação institucional;
- b) Descontinuidade administrativa;
- c) Falta de mecanismos efetivos de avaliação.

Essa pesquisa sugere um modelo alternativo baseado em:

- Articulação federativa efetiva (com papel claro para cada ente);
- Financiamento estável vinculado a metas mensuráveis;
- Sistemas de monitoramento com participação da comunidade escolar;
- Regimes de colaboração interinstitucional.

O estudo revelou contradições fundamentais que exigem reflexão:

- Entre a velocidade da inovação tecnológica e o tempo pedagógico;
- Entre discursos inovadores e estruturas arcaicas;
- Entre demandas por flexibilidade e sistemas rígidos de avaliação.

Essas tensões, longe de serem obstáculos, podem se tornar motores de transformação se adequadamente trabalhadas.

Como contribuição final, apresentam-se três eixos de ação:

Para gestores:

- Elaboração de planos territoriais integrados de tecnologia educacional;
- Criação de carreiras docentes que valorizem a inovação pedagógica;
- Implementação de observatórios de boas práticas.

Para educadores:

- Construção de redes colaborativas de experimentação tecnopedagógica;
- Adoção de postura investigativa sobre suas próprias práticas;
- Engajamento nos processos de formulação de políticas.

Para pesquisadores:

- Aprofundamento de estudos sobre tecnologias e educação rural;
- Desenvolvimento de metodologias avaliativas contextualizadas;
- Investigação sobre modelos sustentáveis de inovação.

Como síntese deste trabalho, cabe afirmar que se chega não a respostas conclusivas, mas a um leque de questionamentos progressivos. A análise desenvolvida comprovou que a digitalização do ensino representa muito mais que um desafio operacional, configura-se como uma encruzilhada civilizatória onde se decidem modelos de sociedade. Os próximos passos exigirão: (1) determinação para desmontar mecanismos de exclusão digital; (2) criatividade institucional para ressignificar os processos de ensino-aprendizagem; e (3) discernimento para preservar a essência relacional da educação, onde ferramentas tecnológicas amplificam, mas nunca substituem a conexão humana fundamental.

Que este estudo funcione como alavanca para iniciativas transformadoras. reimaginar a educação na era digital não significa especular sobre amanhãs distantes, mas assumir com urgência ética o compromisso de construir hoje, com ferramentas disponíveis e responsabilidade social, os alicerces de uma escola verdadeiramente inclusiva e significativa para as novas gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABMES. Educação pós-pandemia: como a tecnologia transformou o setor e quais as oportunidades. Disponível em: <https://abmes.org.br/blog/detalhe/18144/educacao-pos-pandemia-como-a-tecnologia-transformou-o-setor-e-quais-as-oportunidades>. Acesso em: 04 jul. 2025.

ABRANTES, Maria Gracielly Lacerda; SOUSA, Robson Pequeno. Formação continuada e conectivismo: um estudo de caso referente às transformações da prática pedagógica no discurso do professor. In: SOUSA, Robson Pequeno et al. (Org.). Teorias e práticas em tecnologias educacionais [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2016, p.195-222. Disponível em: < <http://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265-09.pdf>>. Acesso em: 19 de setembro de 2024.

AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS (Paraná). Ratinho Junior conhece tecnologias educacionais da Coreia do Sul, referência na área. AEN, 14 mar. 2023. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Ratinho-Junior-conhece-tecnologias-educacionaisda-Coreia-do-Sul-referencia-na-area>. Acesso em: 25 maio 2025.

ALBUQUERQUE, Léia Flauzina da Silva et al. Os impactos da exclusão digital na aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental I. Research, Society and Development, v. 10, n. 16, e552101624094, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i16.24094> Acesso em: 22 de janeiro de 2025.

ALMEIDA, C. Z.; VIEIRA, M. B.; LUCIANO, N. A.; Ambiente Virtual de Aprendizagem: uma proposta para autonomia e cooperação na disciplina de informática. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 12, 2001. Anais... Vitória: UFES, 2001. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/155/141>. Acesso em: 06 de dezembro de 24.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de

aprendizagem. Educação e Pesquisa, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, v. 29, n. 2, 2003.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. Bolema, Rio Claro (SP), Ano 21, n. 29, p. 99-129, 2008.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

ALONSO, Katia Morosov. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre e e escolas. Educ. Soc. v. 29, n. 104, p. 747-768, 2008.

ALVES, Thiago et al. Implicações da pandemia da COVID 19, para o financiamento da educação básica. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 4, p. 979-993, 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/rap/article/view/81896>. Acesso em: 06 de setembro de 2024.

BARBOZA, Miriam do Amaral. DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS NA GESTÃO ESCOLAR. 2024.

BAUERLEIN, Mark. The dumbest generation: how the digital age stupefies young Americans and jeopardizes our future - or don't trust anyone under 30. New York: Tarcher, 2007.

BLANCO, Elias; SILVA, Bento. Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. Revista Portuguesa de Educação. Universidade de Minho - Braga. v. 6, n. 3, p. 37-55, 1993.

BLIKSTEIN, Paulo. Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação. Educação e Pesquisa, [s. l.], v. 42, p. 837-856, 2016.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. Informática e Educação matemática. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BORTOLAZZO, Sandro Faccin; DE OLIVEIRA FEIJÓ, Rai Marcelo. Neoliberalismo e plataformização da sociedade: uma análise sobre o trabalho ininterrupto e suas implicações na profissão docente. **Convergências: estudos em Humanidades Digitais**, v. 1, n. 04, p. 124-143, 2024.

BRASIL. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). TIC Domicílios 2022: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros. São Paulo: CETIC.br, 2022. Disponível em: <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domiciliros-brasileiros-tic-domiciliros-2022/>. Acesso em: 27 de maio de 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988. Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE: razões, princípios e programas. Secretaria de Educação Especial - MEC/SEESP, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>. Acesso em: 03 de setembro de 24.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Relatório de Monitoramento do Programa Educação Conectada. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 25 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm Acesso em: 25 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), [...]. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan. 2023. Seção 1, p. 1.

BRASIL. MEC investe mais de R\$ 9 bi em educação básica em 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/mec-investe-mais-de-r-9-bi-em-educacao-basica-em->

2023#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20(MEC,e%2099%2C5%25. Acesso em: 07 de outubro de 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. PROGRAMA INTERNET PARA TODOS. 2018. Disponível em: https://internetparatodos.mctic.gov.br/portal_ipt/opencms/index.html Acesso em: 04 de fevereiro de 25.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 29 de maio 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Inovação Tecnológica impulsionando a Educação Brasileira. 2021, Disponível em: <https://educacaoconectada.mec.gov.br/legislacao#:~:text=Leis,Pol%C3%ADtica%20de%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Conectada>. Acesso em: 20 de janeiro de 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Programa Banda Larga nas Escolas. 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pble> Acesso em: 09 de janeiro de 25.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Educação Conectada. 2022. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/conta-pdde-qualidade-1/programa-de-inovacao-educacao-conectada> Acesso em: 21 de maio de 2025

BRASIL. Ministério das Comunicações. Em 2023, MCom renova Novo GESAC para levar internet a áreas de difícil acesso. 2024. Disponível em: [BRASIL. Ministério das Comunicações. Inclusão Digital na educação e segurança pública é tema de reunião na Finlândia. Gov.br, 30 jun. 2023.](https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2024/janeiro/em-2023-mcom-renova-novo-gesac-para-levar-internet-a-areas-de-dificil-acesso#:~:text=O%20Novo%20Gesac%20%C3%A9%20a,governo%20elet%C3%B4nico%20para%20a%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 04 de fevereiro de 25.</p></div><div data-bbox=)

Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2023/junho/inclusao-digital-na-educacao-e-seguranca-publica-e-tema-de-reuniao-na-finlandia>. Acesso em: 25 maio 2025.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Wi-Fi Brasil atinge 15 mil pontos de internet gratuita em 2022. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2022/dezembro/ministerio-das-comunicacoes-entrega-15-mil-pontos-de-wi-fi-gratuito-no-pais>. Acesso em: 26 maio 2025.

BRASIL. Ministério das Comunicações. *Programa Internet para Todos*. Brasília: MCTIC, 2022. Disponível em: https://internetparatodos.mctic.gov.br/portal_ipt/opencms Acesso em: 14 de maio de 25.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília: Ministério da Educação, 2008. 19 p. (Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008).

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). Auditoria Operacional no Programa Educação Conectada. Brasília: TCU, 2021. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br>. Acesso em: 25 maio 2025.

CAMPANELLA, P.; IMPEDOVO, S. Innovative methods for the E-learning recommendation. 2015 5th International Conference on Digital Information Processing and Communications, ICDIPC 2015. [S.l.]: [s.n.], 2015. Disponível em: <<http://www.mendeley.com/research/supporting-instructors-collaborating-researchers-using-mooclets/>>. Acesso em: 19 de setembro de 2024.

CANDAU, V. M. F. Ser professor/a hoje: novos confrontos entre saberes, culturas e práticas. Educação, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 33-41, jan./abr. 2014.

CARDOSO, Adir Lima. Inclusão digital na educação: Desafios e Perspectivas na Implementação da Computação conforme a Legislação Educacional. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em

Computação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Campus Pelotas, Pelotas, 2024.

CARVALHO, J. S. Os ideais da formação humanista e o sentido da experiência escolar. *Educação e Pesquisa*, v. 43, n. 4, p. 1023-34, 2017.

CASA, M. E.; RIBEIRO, A. M.; SILVA, J. L. T. da. Ambientes de aprendizagem inteligentes. In: Org. VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. do S. Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários. Caxias do Sul: Educs, 2010.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 2005.

CETIC.BR 2021. TIC DOMICÍLIOS 2020 LANÇAMENTO DOS RESULTADOS. Disponível em: https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2020_coletiva_impressa.pdf Acesso em: 09 de janeiro de 2025.

CETIC.br. Pesquisa TIC Domicílios 2022. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20230825143348/resumo_executivo_tic_domicilios_2022.pdf Acesso em: 21 de maio de 2025.

CGI.BR Cresce o uso de Internet durante a pandemia e número de usuários no Brasil chega a 152 milhões, é o que aponta pesquisa do Cetic.br. 2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/noticia/cresce-o-uso-de-internet-durante-a-pandemia-e-numero-de-usuarios-no-brasil-chega-a-152-milhoes-e-o-que-aponta-pesquisa-do-cetic-br/> Acesso em: 09 de janeiro de 25.

CGI.BR Realização de atividades on-line mantém relevância no segundo ano da pandemia, aponta pesquisa do CGI.br. 2022. Disponível em: <https://cgi.br/noticia/releases/realizacao-de-atividades-on-line-mantem-relevancia-no-segundo-ano-da-pandemia-aponta-pesquisa-do-cgi-br/> Acesso em: 09 de janeiro de 25.

CGI.BR Uso da Internet avança em áreas rurais durante a pandemia, revela nova edição da TIC Domicílios. De acordo com a pesquisa do CGI.br, conexões via fibra óptica e computadores ainda seguem menos

presentes nessas localidades. 2022. Disponível em: <https://www.cgi.br/noticia/releases/uso-da-internet-avanca-em-areas-rurais-durante-a-pandemia-revela-nova-edicao-da-tic-domicilios/> Acesso em: 08 de janeiro de 25.

CGI.br/CETIC.br. TIC Domicílios 2022: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2022/>. Acesso em: 25 maio 2025.

CHINAGLIA, Eric Rodrigo. Concepção de um Programa de Desenvolvimento de Competências Emocionais em E-Learners como Estratégia para a Diminuição do Índice de Dropout. 2002. Disponível em: http://www.elearningbrasil.com.br/comunidade/seu_espaco/trabalho_2.asp. Acesso em: 03 de setembro de 24.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). TIC Domicílios 2021: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros. São Paulo: CGI.br, 2022. Disponível em: <https://www.cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/indicadores>. Acesso em: 07 de janeiro de 25.

CONSTANTINO, F. L. et al. Comunidades de Aprendizagem: construindo uma nova forma de ser escola. Rev. Ciênc. Ext. v.8, n.3, p.205-211, 2012.

CONTEE. Pandemia acentua déficit educacional e exige ações do poder público. 2021 Disponível em: <https://contee.org.br/pandemia-acentua-deficit-educacional-e-exige-acoes-do-poder-publico/> Acesso em: 20 de junho de 2025

CORRÊA, L. A.; TANIGUTI, G.; FERREIRA, K. Tecnologias digitais aplicadas à educação inclusiva: Fortalecendo o desenho universal para a aprendizagem. **Instituto Rodrigo Mendes**, 2021.

COSTA, M.C.C. Internet na escola: o site da estação Ciência. Comunicação & Educação, São Paulo, v.7, n.20, jan./abr. 2001.

DA SILVA CARVALHO, Greice et al. TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO E AS DIFICULDADES PARA A INCLUSÃO DIGITAL NO CONTEXTO PÓS-PANDEMIA. **LUMEN ET VIRTUS**, v. 16, n. 48, p. 4960-4968, 2025.

DA SILVA, Ana Carolina Souza; DOS REIS, Viviane Maria. **O IMPACTO DA INCLUSÃO FINANCEIRA DIGITAL NO BRASIL**. CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA CURSO DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM PROCESSOS GERENCIAIS. 2022.

DA SILVA, Sonaí Maria. PLATAFORMAS ADAPTATIVAS E ESTILOS DE APRENDIZAGEM: UMA IMPORTANTE RELAÇÃO. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 5, p. 4561-4571, 2023.

DAWIDMAN, L. A educação ainda sofre com o impacto da pandemia em 2025, afirma estudo. Jornal O Casarão. 2025. Disponível em: <https://jornalocasarao.uff.br/2025/02/27/a-educacao-ainda-sofre-com-o-impacto-da-pandemia-em-2025-afirma-estudo/> Acesso em: 21 de junho de 2025.

DE ALMEIDA, Alexandre Nascimento; DA SILVA, Pedro Vieira. Desempenho acadêmico e as dificuldades dos estudantes em vulnerabilidade socioeconômica. **Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação**, v. 29, n. 1, 2020.

DE FARIA, Arlete Vilela; VIEIRA, Estela Aparecida Oliveira; MARTINS, Ronei Ximenes. Educação Especial Inclusiva: uso de recursos educacionais digitais nas salas multifuncionais. **Revista Educação Especial**, v. 34, p. 1-19, 2021.

DE LIMA, Cíntia Rosa Pereira. **Comentários à Lei Geral de Proteção de Dados: Lei n. 13.709/2018, com alteração da Lei n. 13.853/2019**. Almedina Brasil, 2020.

DE SÁ, Sonalia Vitoria Lourenço et al. O PAPEL DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: BENEFÍCIOS E DESAFIOS. 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/101089> Acesso em: 20 de janeiro de 2025.

DIGITAL LIBRARY FEDERATION. A Working Definition of Digital Library. 2009. Disponível em:<<http://www.diglib.org/about/dldefinition.htm>>. Acesso em: 13 de novembro de 2024.

DONEDA, Danilo; MENDES, Laura Schertel. Comentários à Lei Geral de Proteção de Dados. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

DOS SANTOS, Cristiane Martins; BORTOLUZZI, Valeria Iensen; GHISLENI, Taís Steffenello. Os desafios do ensino remoto nas redes públicas de ensino. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e41411628998-e41411628998, 2022.

DUBET, François. O que é uma escola justa? Cadernos de Pesquisa, São Paulo, SP, v. 34, n. 123, p. 539-555, set./dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/v34n123/a02v34123.pdf>. Acesso em: 25 set. 2024.

ESICHAIKUL, Vatcharaporn et al. Desenvolvimento e avaliação de espaço de colaboração wiki para e-Learning. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 26, n. 5, p. 536-552, 2013.

FMI. Digitalização na África Subsariana: Perspetivas económicas regionais. Washington: Fundo Monetário Internacional, 2020.

FONSECA GOMES, Aline. Sistema de ensino de Singapura e plano de ação para o modelo híbrido. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 21, n. 71, p. 2016-2037, out./dez. 2021. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416x2021000402016. Acesso em: 25 maio 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Tecnologias digitais:cognição e aprendizagem. In: 37a Reunião Nacional da Anped: Plano Nacional de Educação: tensões e perspectivas para a educação pública brasileira, Florianópolis, 2015.

FULLAN, Michael. **Liderando em uma cultura de mudança**. John Wiley & Sons, 2007.

FCC. FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. Censo Escolar 2023: reprovação e abandono escolar retomam crescimento após pandemia. 2025. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc-noticia/censo-escolar-2023-reprovacao-e-abandono-retomam-crescimento-apos-pandemia/> Acesso em: 17 de julho de 2025

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. FGV. **Pesquisa revela que Brasil tem 480 milhões de dispositivos digitais em uso, sendo 2,2 por habitante. 2024**. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/pesquisa-revela-brasil-tem-480-milhoes-dispositivos-digitais-uso-sendo-22-habitante>. Acesso em: 07 de novembro de 24.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). *Crianças e adolescentes sem acesso à educação no Brasil em 2020.* Brasília: UNICEF, 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/>. Acesso em: 8 jan. 2025.

FURTADO, Cassia. Educação e bibliotecas digitais. **RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 8, n. 2, p. 103-116, 2010.

FUZZO, Z. G. L., et al. Os impactos da Pandemia da Covid-19 na aprendizagem de matemática dos alunos do ensino médio na Escola Pública Estadual de tempo integral da cidade de Lábrea-AM. 2024 Revista FT, 28(135). Disponível em: <https://revistuft.com.br/os-impactos-da-pandemia-da-covid-19-na-aprendizagem-de-matematica-dos-alunos-do-ensino-medio-na-escola-publica-estadual-de-tempo-integral-da-cidade-de-labrea-am/> Acesso em 20 de junho de 2025.

GATTI, B. A. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. Estud Av, v. 34, n. 100, p. 29-41, 2020.

GILLERAN, Anne. Práticas inovadoras em escolas europeias. In: SANCHO, Juana Maria. et al. *Tecnologias para transformar a educação*. Trad. de Valério Campos. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

GIROTO, C. R.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (Org.). As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Marília: Oficina Universitária, 2012.

GOMES, A. S.; CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J. de; ROLI, A. L. de S.; MONTEIRO, B. de S.; OLIVEIRA, G. R. S. de; AMADEUS: novo modelo de sistema de gestão de aprendizagem. Revista Brasileira de Aprendizagem aberta e a Distância. São Paulo, v. 8, p. 1-17, 2009.

GOMES, A. S.; MEDEIROS, F. P. A. de; ARAÚJO, T. de S.; VASCONCELOS, B. Q.; ALBUQUERQUE, F. de A.; PAIVA, P. V. de F. Instalação, Configuração e Uso da Plataforma de Gestão de Aprendizagem Amadeus. In: CBIE, XXI, João Pessoa Anais... João Pessoa, 2010. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/pie/article/viewFile/1306/1137>. Acesso em: 06 de dezembro de 24.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; COSTA, José Wilson da; SANTOS, Ademir José dos. A exclusão digital: o reflexo da desigualdade social no Brasil. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 24, n. 2, p. 68-85, maio/ago., 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14572/nuances.v24i2.2480>. Acesso em: 04 de novembro de 24.

GUIMARÃES, Camila de Carvalho Ouro; XAVIER, Flávia Lima; SYLVINO, Marcelo Mendes. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA FERRAMENTA DE REDUÇÃO DA DESIGUALDADE SOCIAL COMO FORMA FACILITADORA PARA O ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: DA CORRESPONDÊNCIA AO CORREIO ELETRÔNICO. **Anais Seminário de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 7, n. 7, 2021.

HABIB, Maria Julia; DEZEM, Carolina Maria Canal. EXCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL AVALIAÇÃO E INTERVENÇÕES PARA UMA SOCIEDADE MAIS CONECTADA. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania**. 2023. p. 562-574.

HARVEY, D. 17 contradições e o fim do capitalismo. São Paulo: Boitempo, 2016.

HAZT, C. A; PINHO, L; PAZ, D. P. P. Adaptive Learning: A personalização para a construção do conhecimento. In: ANAIS DO VIII CONTEXTO E CONCEITOS, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná (IFPR –Campus Palmas). Disponível em: <<https://palmas.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/Anais-VIII-Contextos-e-Conceitos-2018.pdf#page=103>>. Acesso em: 29 de novembro de 2024.

HISSA, Debora Liberato Arruda. O Letramento Digital e a docência: da aplicação de recursos à convergência cultural. **Olhares & Trilhas**, v. 23, n. 2, p. 484-503, 2021.

HOFF, T. O futuro já chegou: Inteligência artificial traz novas perspectivas para a educação. Revista: Enfoque, Notre Dame, Canoas, ano 12, ed. 28, p, 16-19, jun. 2020. Disponível em: <<https://escj.nd.org.br/downloads/revista-enfoque-notre-dame-28.pdf>>. Acesso em: 29 de novembro de 2024.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Educação. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao.html> Acesso em: 10 de outubro de 2024.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101957> Acesso em: 20 de maio de 25.

IEP. MEC e Microsoft firmam acordo para recuperar aprendizagem de mais de 38 milhões de estudantes. 2022. Disponível em: <https://institutoiep.com.br/mec-e-microsoft-firmam-acordo-para-recuperar-aprendizagem-de-mais-de-38-milhoes-de-estudantes/#:~:text=Acordo%20de%20Coopera%C3%A7%C3%A3o%20T%C3%A9cnica%20trar%C3%A1%20fortalecimento%20da,ministro%20de%20Estado%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%2C%20Victor%20Godoy%2C> Acesso em: 17 de julho de 2025

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.

INEP. **Censo Escolar 2020**. Brasília: Ministério da Educação, 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Políticas públicas para inclusão digital no Brasil. Brasília: IPEA, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/busca-geral?q=inclus%C3%A3o%20digital&start=40>. Acesso em: 25 de maio de 2025.

INSTITUTO PENÍNSULA. Educação é um desafio de todos. São Paulo: Instituto Península, 2021. Disponível em: <https://www.institutopeninsula.org.br/educacao-e-um-desafio-de-todos/>. Acesso em: 25 de maio de 2025.

JBr. Wise: educação do futuro será personalizada e híbrida. 2014. Disponível em: <https://jornaldebrasilia.com.br/noticias/brasil/wise-educacao-do-futuro-sera-personalizada-e-hibrida/> Acesso em: 23 de setembro de 2024.

JORNAL DA USP. Brasil tem recorde de investimento na Educação Básica, mas ainda é pouco. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/brasil-tem-recorde-de-investimento-na-educacao-basica-mas-qualidade-abaixo-do-esperado/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20relat%C3%B3rio,M%C3%A9xico%20e%20%C3%81frica%20do%20Sul>. Acesso em: 07 de outubro de 24.

JUNGK, Isabel. Ciberespaço como ambiente hipermidiático de evolução icônica da escrita. Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP, São Paulo, n. 10, p. 83-103, jul-dez. 2014.

JUNIOR, Jerri Garcia da Rosa; LAUER, Pedro. Homeschooling como alternativa em tempos de pandemia. Anuário Pesquisa E Extensão Unoesc São Miguel Do Oeste, v. 5, pp. 1-14, e24585, 2020. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/apeusmo/article/view/24585/14456>. Acesso em: 22 set. 2024.

KELLY, Valeria. Educação e tecnologias digitais. Siteal-Unesco, 2023. Disponível em: https://siteal.iiep.unesco.org/pt/eje/educacion_y_tic. Acesso em: 27 mai. 2025.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 9. ed. Campinas: Papirus, 2019.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas (SP): Papirus, 2012.

KHAN, Salman. Um mundo, uma escola. Editora Intrínseca, 2013.

KIKUCHI, Vivian Zerbinatti da; QUEIROZ, Florence Alves Pereira de. A Educação na contemporaneidade: contribuições da tecnologia digital para a inclusão das pessoas com deficiência auditiva. Evidência, Araxá, v. 14, n. 14, p. 93-101, 2018.

KLEIN, Danieli Regina et al. Tecnologia na educação: evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, v. 20, n. 2, 2020.

KU, David Tawei; CHEN, Nancy Lanhui. Influence of wiki participation on transnational collaboration learning anxiety in middle school students: A case study of Google wiki. **Internet Research**, v. 25, n. 5, p. 794-810, 2015.

LAFUENTE, L. Como usar o Microsoft Teams: guia para iniciantes. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/software/151712-usar-microsoft-teams-guia-iniciantes.htm>. Acesso em: 06 de dezembro de 24.

LANGARO, Adriano et al. A educação, suas mudanças e o conectivismo. In: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E COMUNITÁRIA, 7., MOSTRA DE PESQUISA E PÓSGRADUAÇÃO IMED, 7., 2013, Passo Fundo. Anais... Passo Fundo: IMED, 2013.

LAVAL, Christian. **A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público**. Boitempo editorial, 2019.

LEI nº 13.146 de 06 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência ou Estatuto da Pessoa com deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 05 de setembro de 24.

LIBÂNEO, José Carlos. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, SP, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n1/aop323.pdf>. Acesso em: 10 set. 2024.

LIMA JÚNIOR, Afonso Barbosa de; SILVA, Lebiam Tamar Gomes. O que é educação personalizada, afinal?. *Educação UFSM*, v. 46, 2021

MARTINS, L. C. B. Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de Ensino Híbrido. 2016. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. doi:10.11606/T.47.2016.tde19092016-102157. Acesso em: 10 de janeiro de 25.

MASSETTO, Marcos T. O professor na hora da verdade:a prática docente no Ensino Superior. São Paulo: Avercamp. 2010.

MATISKEI, Angelina Carmela Romão Mattar Políticas públicas de inclusão educacional: desafios e perspectivas *Educar em Revista*, núm. 23, 2004, pp. 185-202 Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1550/155017766010.pdf> Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

MCTI. Projeto Cidades Digitais. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/dados-abertos/dados-abertos-mctic/cidades-digitais-lista-de-cidades-atendidas>. Acesso em: 22 de maio de 2025

MENEGAIS, Denice Aparecida Fontana Nisxota; DA CRUZ FAGUNDES, Léa; SAUER, Laurete Zanol. A análise do impacto da integração da plataforma KHAN ACADEMY na prática docente de professores de matemática. *RENOTE*, v. 13, n. 1, 2015. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/57666>>. Acesso em: 29 de novembro de 2024.

MILANEZ, S. G. C.; OLIVEIRA, A. A. S.; MISQUIATTI, A. R. N.

Atendimento educacional especializado para alunos com deficiência intelectual e transtornos globais do desenvolvimento. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Conhecimento pedagógico tecnológico de conteúdo: Uma estrutura para o conhecimento do professor. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MORAN, J. M. Desafios da Internet para o Professor. Disponível em: http://www.mat.ufrgs.br/~vcloilde/disciplinas/Site%20V%EDdeos/html/textos_pdf/desafios_da_internet_para_o_professor.pdf. Acesso em: 05 de setembro de 24.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papirus Editora, 2007.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2009.

MORAN, José. Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, p. 23-35, 2017. Disponível em: <https://www2.unicentro.br/proen/files/2018/08/Metodologias_Ativas.pdf>. Acesso em 29 de novembro de 2024.

MORAN, M. O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD: uma leitura crítica dos meios. São Paulo: USP, 1999. 8 p. (Palestra realizada pela COPEAD/SEED/MEC)

NÓVOA, A.; Alvim, Y. Os professores depois da pandemia. Educ Soc, v. 42, e249236, 2021. doi: 10.1590/ES.249236.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

OCDE. **Education at a Glance 2021: OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing, 2021. Disponível em:

https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2021_b35a14e5-en.html Acesso em: 20 de abril de 25

OCDE; FUNDAÇÃO ITAÚ. Educação digital no Brasil: Análise e recomendações políticas baseadas em evidências internacionais. Policy Briefing, 2024. Disponível em: <https://www.itausocial.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Policy-Briefing-Educacao-DigitalOCDE-e-Fundacao-Itau.pdf>. Acesso em: 29 maio 2025.

OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales. Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico; a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro-RJ, n. 18, p. 101-107, 2001.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. *World Employment and Social Outlook 2021: The role of digital labour platforms in transforming the world of work.* Geneva: ILO, 2021. Disponível em: https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2021/WCMS_771749/lang--en/index.htm. Acesso em: 8 jan. 2025.

OTERO-GARCIA, S. C. KENSKI, Vani Moreira. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2008. **Práxis Educativa**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 285–290, 2012. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.7i1.00014. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxeducativa/article/view/3241>. Acesso em: 3 maio 2025.

PEREIRA, I. C.S. D. Uma Experiência de Ensino Híbrido utilizando a plataforma Google Sala de Aula. In. Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (SieD:EnPED). 2016, São Carlos. Anais... São Carlos: SieD:EnPED, 2016. Disponível em: <http://www.sied-13enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1005/915>. Acesso em: 06 de dezembro de 24.

PESCE, Lucila. O Programa Um Computador por Aluno no Estado de São Paulo: confrontos e avanços. In: **Anais da XXXVI Reunião Anual da ANPED: Sistema Nacional de Educação e Participação Popular:** desafios para as políticas educacionais, 2013, Goiânia: Ed UFG, 2013. v.

1. p. 1-31. Disponível em http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_encomendados/gt16_trab_encomendado_lucilapesce.pdf Acesso: 04 de novembro de 24.

RELATÓRIO GLOBAL DE TENDÊNCIAS DE REDES DE 2020. Disponível em: https://www.cisco.com/c/dam/m/pt_br/solutions/enterprise-networks/networking-report/files/2019-networking-report.pdf?ccid=cc001244&oid=rpten018612 Acesso em: 10 de fevereiro de 2025.

RIBEIRO, L. C. Q. et al. Desigualdades digitais: acesso e uso da internet, posição socioeconômica e segmentação espacial nas metrópoles brasileiras. *Análise Social*, v. 207, n. XLVIII (2º), 288-320, 2013.

RIBEIRO, Manuella Maia et al. Capacidades estatais em tecnologias de informação e comunicação dos estados e exclusão digital no Brasil. 2021.

SANCHO, Juana Maria. Tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. In: SANCHO, Juana Maria. et al. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

SANTAELLA, Lucia. O ciberespaço e sua linguagem: a hipermídia. In: SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004. p. 37-53.

SANTOS et al. POLÍTICAS PÚBLICAS DE ACESSO À INTERNET NO BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO PAÍS. *International Journal of Development Research* Vol. 11, Issue, 12, pp. 52894-52898, December, 2021 <https://doi.org/10.37118/ijdr.23351.12.2021>. Acesso em: 10 de fevereiro de 25.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. 6. Ed., Porto: Afrontamento, 1995

SANTOS, Elisângela Ribas dos; SOARES, Graciele; DAL BIANCO; Guilherme; ROCHA FILHO, João Bernardes da; LAHM, Regis

Alexandre. Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil. Revista Latino americana de Tecnologia Educativa, v. 15, n. 3, 2016, p. 99-12.

SANTOS, M. L.; OLIVEIRA, P. R. Projetos de inclusão digital na educação em Angola: avanços e recuos. ResearchGate, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354261696_PROJETOS_DE_INCLUSAO_DIGITAL_NA_EDUCACAO_EM_ANGOLA_AVANCOS_E_RECUOS Acesso em: 27 mai. 2025.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva; LÔBO, Ítalo Martins (Org.). Educação, Gestão, Inclusão e Tecnologias Digitais: Transformações e Perspectivas. São Paulo: EBPCA - Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz, 2024. E-book (EduCAPES).

SCHIEHL, P.; GASPARINI, I. Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido. **Renote**, Rio Grande, v. 14, n. 2, 2016.

SEDUC-PE. Secretaria de Educação. **Diagnóstico da infraestrutura escolar**. Recife: SEE-PE, 2022. Disponível em: <https://portal.educacao.pe.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/relatorio-anual-de-indicadores-2022-vfinal.pdf> Acesso em: 17 de julho de 25

SELWYN, Neil. O Uso das TIC na Educação e a Promoção de Inclusão Social: Uma Perspectiva Crítica do Reino Unido. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 815-850, 2008.

SELWYN, Neil. Bolsa de estudos remota de emergência – publicação além da pandemia: Pedagogias pandêmicas: ensino e aprendizagem durante a pandemia de COVID-19, editado por JM Ryan, 2023, Routledge, Londres, ISBN: 9781032348438, Preço: £ 34,99, Páginas: 236. 2023.

SENADO FEDERAL. Impactos da pandemia na educação no Brasil. Portal Institucional do Senado Federal. 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/materias/pesquisas/impactos-da-pandemia-na-educacao-no-brasil> Acesso em 21 de junho de 2025.

SEPTIMIO, Caroline; PESSOA, Márcio de Souza. O ensino domiciliar como política pública no Brasil: uma alternativa às escolas? Olhares, Guarulhos, v. 08, n. 02, pp. 133-146, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/olhares/article/view/10777/7894>. Acesso em: 22 set. 2024.

SIEMENS, George. Conectivismo: uma teoria da aprendizagem para a era digital. Disponível em: . Acesso em:<https://pt.scribd.com/document/66317606/Conectivismo-uma-teoria-Para-a-Era-Digital>. Acesso em 19 de setembro de 2024.

SILVA JÚNIOR, C. A. Construção de um espaço público de formação. In: SILVA JÚNIOR, C. A. et al. (Org.) Por uma revolução no campo da formação de professores. São Paulo: Editora Unesp, 2015.

SILVA, Antonio Maxuel Matos; VOELZKE, Marcos Rincon. APRENDIZAGEM ADAPTATIVA O USO DA PLATAFORMA KHAN ACADEMY NO ENSINO DE MATEMÁTICA. Fórum de Metodologias Ativas, v. 3, n. 1, agosto de 2021, ISSN 2763-5333. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/72867127/Anais_Forum_Metodologias_Ativas.pdf#page=46>. Acesso em: 29 de novembro de 2024.

SILVA, Arthur Rezende da; TERRA, Denise Cunha Tavares. A expansão dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e os desafios na contribuição para o desenvolvimento local e regional. I Seminário Nacional de Planejamento e Desenvolvimento, Curitiba, 2013.

SILVA, C. M. et al. Formação de Professores: adaptabilidade dos profissionais da educação e a utilização das tecnologias digitais frente à crise Pandêmica COVID-19. Research, Society and Development, 10(3), e35410313407. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350206608_Formacao_de_Professores_adaptabilidade_dos_profissionais_da_educacao_e_a_utilizacao_das_tecnologias_digitais_frente_a_crise_Pandemica_COVID-19 Acesso em: 21 de junho de 2025.

SILVA, Ezequiel Theodoro da; FREIRE, Fernanda; ALMEIDA, Rubens Queiroz de; AMARAL, Sérgio Ferreira do. A leitura nos oceanos da internet. São Paulo: Cortez, 2003.

SILVA, Tatiana Dias. **Educação escolar quilombola no censo da educação básica.** Texto para Discussão, 2015.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Exclusão digital: a miséria na era da informação. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

SOUZA, Affonso César Santos de. Uso da Plataforma Google Classroom como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem: Relato de aplicação no ensino médio. 2016.

SOUZA, Isabel Maria Amorim de; SOUZA, Luciana Virgília Amorim de. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. Revista Fórum Identidades. v. 8, p. 127-142, 2010.

SOUZA, K. R. et al. A educação no retorno às aulas pós-pandemia: a visão de professores da educação básica. Interface (Botucatu), v. 28, e230488, 2024.

SPAGNOLO, G. Ações concretas de inclusão digital. 2003. Disponível em: <http://www.softwarelivre.org/news/1438>. Acesso em: 24 de janeiro de 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2012.

TAWILEH, Wissam. Evaluating virtual collaborative learning platforms using social network analysis. In: **2016 Sixth International Conference on Digital Information Processing and Communications (ICDIPC).** IEEE, 2016. p. 80-86.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Anuário Brasileiro da Educação Básica 2020. São Paulo, SP: Moderna, 2017. E-book. Disponível em: https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/456.pdf?1969753478=&utm_source=content&utm_medium=site-todos. Acesso em: 20 set. 2024.

TORNAGHI, Alberto José da Costa; PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, MEB de. Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista. **Brasília: Secretaria de Educação a Distância**, 2010.

TOSCHI, Mirza Seabra. Tecnologia e educação: contribuições para o ensino. Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande-MS, n. 19, p. 35-42, 2005.

TREZZI, Clóvis. A educação pós-pandemia: uma análise a partir da desigualdade educacional. **Dialogia**, [S. l.], n. 37, p. e18268, 2021. DOI: 10.5585/dialogia.n37.18268. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/18268>. Acesso em: 2 out. 2024.

UNESCO. Education: From disruption to recovery. 2020. Disponível em: <https://www.unesco.org>. Acesso em: 07 de janeiro de 25.

UNESCO. A tecnologia na educação: perspectivas e desafios para a transformação digital inclusiva. Paris: UNESCO, 2020.

UNESCO. Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education. Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>. Acesso em: 26 maio 2025.

UNESCO. Reimagining our futures together: a new social contract for education. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707.locale=en> Acesso em: 20 de abril de 25

VALENTE, José Armando. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **UNIFESO-Humanas e Sociais**, v. 1, n. 01, p. 141-166, 2014.

VALENTE, José Armando. O currículo na era das incertezas: possibilidades criadas pelas metodologias ativas e as tecnologias digitais. **CAMINHOS ARADOS PARA FLORESER IPÊS**, p. 93, 2018.

VALENTE, José Armando. Por Quê o Computador na Educação. In: VALENTE, José Armando. Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1993.

VEIGA, Edison. As lições da Estônia, país que revolucionou escola pública e virou líder europeu em ranking de Educação. BBC News Brasil, 12 out. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-45605368>. Acesso em: 25 maio 2025.

WEBB, Shannon et al. Examining the use of web-based tools in fully online learning community environments. 2018.

WILLIAMS, Joseph Jay; KIM, Juho; KEEGAN, Brian. Supporting instructors in collaborating with researchers using MOOClets. In: **Proceedings of the Second (2015) ACM Conference on Learning@ Scale**. 2015.

WITT, Diego Teixeira; ROSTIROLA, Sandra Cristina Martini. Conectivismo pedagógico: novas formas de ensinar e aprender no século XXI. **Revista Thema**, v. 16, n. 4, p. 1012-1025, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acesso, 12

Adoção, 96

Ambiente, 27

Analfabetismo, 41

Aparelhos, 28

Aprendizagem, 29

Autonomia, 102

C

Capacidade, 30

Capacitação, 101

Cidadania, 152

Competências, 151

Computadores, 28

Comunicação, 28

Conectado, 28

Conhecimento, 25

Consenso, 153

Criatividade, 100

Curriculares, 35

D

Década, 32

Desenvolvimento, 148

Desigualdades, 38, 41

Digital, 25

Dinâmico, 28

Disciplina, 35

Disparidade, 43

Disposição, 96

Dispositivos, 26

E

Educação, 26

Educacional, 12

Eficaz, 28

| | |
|-------------------|----------------------|
| Elemento, 25 | Inovação, 27 |
| Empíricas, 156 | Inovação, 12, 26 |
| Emprego, 41 | Inovadoras, 98 |
| Engajamento, 100 | Integração, 101 |
| Ensino, 12 | Interconectados, 26 |
| Equidade, 12 | M |
| Escolarização, 34 | Marginalizadas, 41 |
| Estratégica, 31 | Métodos, 29 |
| Experiências, 98 | Monitorar, 149 |
| F | Motivação, 34 |
| Facilitador, 30 | O |
| Ferramentas, 99 | Oportunidades, 154 |
| Formação, 103 | P |
| H | Pandemia, 38 |
| Habilidades, 25 | Particularidades, 32 |
| Horária, 97 | Pedagógica, 12 |
| I | Política, 95 |
| Incentivos, 101 | Postura, 30 |
| Informação, 12 | Produtiva, 32 |

| | |
|---------------------|----------------------|
| Professores, 28 | Sistemática, 149 |
| Profundidade, 42 | Suporte, 101 |
| Q | T |
| Qualificação, 37 | Tecnológicas, 28 |
| R | Tecnológicos, 26 |
| Resistência, 102 | Transformação, 12 |
| Resolução, 26 | Transversal, 147 |
| S | V |
| Secundários, 156 | Vulnerabilidades, 39 |
| Sensibilização, 101 | |

A TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.
São Paulo- SP.
Telefone: +55(11) 5107- 0941
<https://periodicorease.pro.br>
contato@periodicorease.pro.br

**A TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA INCLUSÃO DIGITAL
NO BRASIL**

