



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

BRUNO CÉSAR BATISTA

INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO FUNDAMENTAL II: ANÁLISE DO USO
DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA EM ESCOLAS ESTADUAIS DE
UBERABA-MG

UBERABA

2026

Bruno César Batista

Integração das TDIC no ensino fundamental II: análise do uso dos laboratórios de informática
em escolas estaduais de Uberaba-MG

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Tecnologias digitais na educação brasileira.

Orientadora: Profa. Dra. Vera Lucia Bonfim Tiburzio.

UBERABA

2026

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

Batista, Bruno César
B336i Integração das TDIC no Ensino Fundamental II: análise do uso dos
laboratórios de informática em escolas estaduais de Uberaba-MG / Bruno
César Batista. -- 2026.
114 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal do
Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2025
Orientadora: Profa. Dra. Vera Lucia Bonfim Tiburzio

1. Professores - Formação. 2. Tecnologia educacional. 3. Laboratórios.
4. Ensino auxiliado por computador. 5. Inovações educacionais. I. Tibur-
zio, Vera Lucia Bonfim. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
III. Título.

CDU 371.13

BRUNO CÉSAR BATISTA

**INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO FUNDAMENTAL II: ANÁLISE DO USO DOS
LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE UBERABA-MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, área de concentração "Educação" (Linha de Pesquisa: Fundamentos e Práticas Educativas) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Uberaba, 16 de dezembro de 2025

Banca Examinadora:

Dra. Vera Lucia Bonfim Tiburzio - Orientadora
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dra. Martha Maria Prata Linhares
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dr. Ricardo Baratella
Universidade de Uberaba



Documento assinado eletronicamente por **VERA LUCIA BONFIM TIBURZIO, Professor do Magistério Superior**, em 16/12/2025, às 11:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Baratella, Usuário Externo**, em 16/12/2025, às 13:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARTHA MARIA PRATA LINHARES, Professor do Magistério Superior**, em 17/12/2025, às 10:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.uftm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1654368** e o código CRC **C1A9A493**.

Local: Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Programa de Pós-graduação em Educação
Instituto de Educação, Letras, Artes, Ciências Humanas e Sociais (IELACHS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade de vivenciar essa experiência e pelo aprimoramento intelectual proporcionado, em benefício mútuo.

À minha família, pela motivação, compreensão e apoio incondicional, o meu mais sincero agradecimento.

À minha orientadora, Profa. Dra. Vera Lúcia Bonfim Tiburzio, pela dedicação, compreensão e paciência ao longo desta jornada, conduzindo meus passos acadêmicos com maestria e sensibilidade.

RESUMO

Com base no referencial teórico-normativo de Almeida e Valente (2016), na Lei nº 14.180/2021 (PIEC), no Proinfo (MEC, 2007), na BNCC (2017), no PNE (Lei nº 13.005/2014), em Valente (1999), Kenski (2012) e Bacich e Moran (2018), este estudo insere-se na linha de pesquisa Tecnologias Digitais na Educação Brasileira, ao abordar a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no Ensino Fundamental II em escolas estaduais de Uberaba-MG, com o objetivo de compreender os desafios práticos e as oportunidades pedagógicas desse processo. A pesquisa adota uma abordagem de métodos mistos, com desenho sequencial. Na primeira etapa, aplicaram-se questionários estruturados a uma amostra de professores, visando à obtenção de dados quantitativos sobre infraestrutura, formação docente, frequência de uso e percepção quanto à efetividade dos laboratórios de informática. Esses dados foram submetidos à análise estatística descritiva e comparativa entre as escolas participantes. Na segunda etapa, realizaram-se entrevistas semiestruturadas e análise documental, aprofundando a compreensão das práticas, dos obstáculos e das experiências docentes relacionadas ao uso das Tdics. Para o tratamento dos dados qualitativos, empregou-se a Análise Textual Discursiva, com vistas à identificação de padrões e significados emergentes. A integração das fases ocorreu na discussão dos resultados, evidenciando a complementaridade entre os conjuntos de dados. Os achados quantitativos indicam a subutilização dos laboratórios em razão de infraestrutura insuficiente, suporte técnico irregular e escassez de formação continuada. Por sua vez, os resultados qualitativos ressaltam o potencial inovador das iniciativas pedagógicas quando as barreiras estruturais são superadas, bem como a valorização do protagonismo docente na adaptação dos recursos.

Conclui-se que a transformação dos laboratórios em ambientes dinâmicos depende da articulação entre políticas de formação, investimento em infraestrutura e o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

Palavras-chave: ensino; formação de professores; laboratórios de informática; TDIC.

ABSTRACT

Based on the theoretical and normative framework proposed by Almeida and Valente (2016), Law No. 14,180/2021 (PIEC), Proinfo (MEC, 2007), the BNCC (2017), the National Education Plan—PNE (Law No. 13,005/2014), as well as on Valente (1999), Kenski (2012), and Bacich and Moran (2018), this study is situated within the research line Digital Technologies in Brazilian Education. It addresses the integration of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in Lower Secondary Education within state schools in Uberaba, Minas Gerais, aiming to understand the practical challenges and pedagogical opportunities involved in this process. The research adopts a mixed-methods approach with a sequential design. In the first stage, structured questionnaires were administered to a sample of teachers to collect quantitative data regarding infrastructure, teacher training, frequency of use, and perceptions of the effectiveness of computer laboratories. These data were subjected to descriptive and comparative statistical analysis among the participating schools. In the second stage, semi-structured interviews and document analysis were conducted to deepen the understanding of teaching practices, obstacles, and experiences related to the use of DICT. Qualitative data were treated through Discursive Textual Analysis to identify emerging patterns and meanings. Integration between research phases occurred in the discussion of results, highlighting the complementarity of the data sets. Quantitative findings indicate underutilization of computer laboratories due to insufficient infrastructure, irregular technical support, and limited continuing education. In turn, qualitative results emphasize the innovative potential of pedagogical initiatives once structural barriers are overcome, as well as the importance of teacher agency in adapting educational technologies. The study concludes that transforming computer laboratories into dynamic learning environments depends on the articulation between professional development policies, investment in infrastructure, and the advancement of innovative pedagogical practices.

Keywords: teaching; teacher training; computer labs; DICT.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Municípios com menos IBC, ANATEL, 2024	23
Figura 2	Municípios com maior IBC, ANATEL, 2024	24
Figura 3	Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino fundamental segundo as regiões - Brasil, INEP, 2024	24
Figura 4	Gênero dos professores analisados	61
Figura 5	Faixa etárias dos professores pesquisados	61
Figura 6	Disciplinas ministradas pelos professores pesquisados	63
Figura 7	Tempo de atuação dos professores pesquisados	63
Figura 8	Frequência de utilização dos laboratórios	64
Figura 9	Disponibilidade de suporte técnico por escola	66
Figura 10	Dispositivos mais utilizados durante as aulas	68
Figura 11	Interesse dos alunos em atividades no laboratório de informática	68
Figura 12	Atividades no laboratório de informática	69
Figura 13	Impacto do uso dos laboratórios de informática no aprendizado dos Alunos	70
Figura 14	Nível de satisfação do uso dos laboratórios de informática	72
Figura 15	Formação adicional com uso de Tdic	72
Figura 16	Página principal	103
Figura 17	Recursos do produto educacional	103
Figura 18	Comunidade	104
Figura 19	Formação	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Gênero e faixa etária dos professores	62
Tabela 2	Percepção sobre a adequação da infraestrutura dos laboratórios	65
Tabela 3	Capacitação docente para uso das Tdic	67
Tabela 4	Principais desafios e recursos essenciais	71
Tabela 5	Comparação dos principais indicadores entre as escolas	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Cied	Centros de Informática na Educação
CGI.br	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CNE	Conselho Nacional de Educação
Fust	Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações
IA	Inteligência Artificial
IBC	Índice Brasileiro de Conectividade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
NIC.br	Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto br
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional de Minas Gerais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIEC	Política de Inovação Educação Conectada
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGE	Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação
Proninfe	Programa Nacional de Informática Educativa
Proinfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
Seed	Secretaria de Educação a Distância
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
Tdic	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
SIC	Serviço de Informação ao Cidadão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	INTRODUÇÃO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	13
2.2	MARCOS INICIAIS: SEMINÁRIOS E O PROJETO EDUCOM	14
2.3	PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA (PRONINFE)	15
2.4	O PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL (PROINFO)	16
2.5	A POLÍTICA DE INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA (PIEC)	19
2.6	DESAFIOS, AVANÇOS E LACUNAS DA INCLUSÃO DIGITAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL	21
2.7	DOCÊNCIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS: MEDIAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA	25
2.8	PROTAGONISMO ESTUDANTIL E METODOLOGIAS ATIVAS: MEDIAÇÕES DA ERA DIGITAL NA SALA DE AULA	27
2.9	TENSÕES, LIMITES E POSSIBILIDADES NA CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL NO BRASIL	30
3	INFORMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II	33
3.1	BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA TDICS NA EDUCAÇÃO	40
3.2	FORMAÇÃO DOCENTE E INFRAESTRUTURA ESCOLAR	42
3.3	PROPOSTAS PEDAGÓGICAS PARA A EFETIVAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II	45
4	METODOLOGIA	54
4.1	TIPO DE PESQUISA	54
4.2	CONTEXTO E PARTICIPANTES DA PESQUISA	55
4.3	COLETA DE DADOS	57
4.4	ANÁLISE DE DADOS	58
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	60
5.1	RESULTADOS QUANTITATIVOS	60
5.2	RESULTADOS QUALITATIVOS	74

5.2.1	PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO: FRAGMENTAÇÃO E IMPREGNAÇÃO NOS DADOS	75
5.2.2	O PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO: ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES E EMERGÊNCIA DE EIXOS INTERPRETATIVOS	77
5.2.3	COMUNICAÇÃO DO NOVO EMERGENTE: ELABORAÇÃO DO METATEXTO ANALÍTICO	79
5.3	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS RESULTADOS	81
5.4	INTEGRAÇÃO E TRIANGULAÇÃO DOS DADOS MISTOS	83
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
	REFERÊNCIAS	90
	APÊNDICE A – PROJETO DO PRODUTO EDUCACIONAL:	
	EDUTECH LAB - PORTAL DE INTEGRAÇÃO DAS TDIC	99
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO SOBRE O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	105
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIOS PARA AS ENTREVISTAS	109
	ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	111
	ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO CEP	115

1 INTRODUÇÃO

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdic) na educação tem promovido transformações nas práticas pedagógicas, favorecendo a construção de ambientes de aprendizagem mais interativos e alinhados à cultura digital. No Ensino Fundamental II, os laboratórios de informática configuram-se como espaços estratégicos para esse processo, entretanto, persistem desafios relacionados à subutilização desses recursos, frequentemente associados a limitações de infraestrutura e à formação docente insuficiente (Almeida; Valente, 2016; Oliveira *et al.*, 2020).

Apesar da implementação de políticas públicas, como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo) e o Plano Nacional de Conectividade nas Escolas (PIEC), instituído pela Lei nº 14.180/2021, os laboratórios de informática em escolas públicas estaduais de Uberaba-MG apresentam níveis reduzidos de utilização. Esse cenário evidencia a necessidade de compreender de que modo esses espaços vêm sendo integrados ao processo de ensino-aprendizagem e quais fatores condicionam seu uso pedagógico no contexto escolar.

A relevância desta pesquisa se intensifica no contexto brasileiro marcado por desigualdades no acesso às tecnologias digitais (IBC/ANATEL, 2024) e pelas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), que enfatizam o desenvolvimento de competências digitais. No âmbito local, o município de Uberaba-MG, com IDEB de 4,9 nos anos finais do Ensino Fundamental, representa uma realidade do Triângulo Mineiro na qual a ampliação do uso pedagógico das Tdic pode contribuir para a redução de processos de exclusão educacional e digital. Nessa perspectiva, os achados deste estudo buscam subsidiar a formulação de políticas e práticas voltadas à inclusão digital, à formação docente e à otimização do uso dos laboratórios de informática.

O objetivo geral deste trabalho consiste em investigar o uso dos laboratórios de informática no Ensino Fundamental II de Uberaba-MG, a partir da análise das percepções docentes. De modo específico, busca-se mapear as condições de infraestrutura, identificar as práticas pedagógicas desenvolvidas nesses espaços e analisar os principais desafios enfrentados para sua integração efetiva ao currículo escolar.

Além desta introdução, o Capítulo 2 apresenta o referencial teórico-normativo; o Capítulo 3 discute a informática no Ensino Fundamental II; o Capítulo 4 descreve os procedimentos metodológicos; o Capítulo 5 apresenta e discute os resultados quantitativos e qualitativos, estes últimos tratados por meio da Análise Textual Discursiva (Moraes, 2003); e o

Capítulo 6 apresenta as considerações finais e recomendações, incluindo a proposição do portal EduTech Lab.

Diante desse contexto, a pesquisa orienta-se pela seguinte questão central: de que modo as políticas públicas educacionais do município abordam a integração das Tdic no Ensino Fundamental II e como essa abordagem se reflete na utilização dos laboratórios de informática nas escolas públicas estaduais? A partir dessa questão, investigam-se as estratégias que favorecem o uso pedagógico inclusivo desses espaços e as tendências de inovação que podem influenciar as práticas educacionais no contexto local.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdic s) no cenário educacional brasileiro não é um fenômeno recente, mas sim o resultado de uma trajetória complexa e multifacetada de políticas públicas, avanços tecnológicos e transformações pedagógicas. Compreender o estágio atual da integração tecnológica nas escolas, especialmente no que tange ao uso dos laboratórios de informática, exige um resgate histórico e conceitual que revele tanto os progressos alcançados quanto as barreiras persistentes. Esta seção se dedica a construir o arcabouço teórico que sustenta a presente pesquisa, partindo do histórico das políticas nacionais de informática na educação, perpassando pelos desafios da formação docente e da infraestrutura, e culminando na discussão sobre metodologias ativas que posicionam o aluno como protagonista em uma era eminentemente digital.

2.1 INTRODUÇÃO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

A trajetória das políticas públicas brasileiras focadas na informática na educação remonta à década de 1970, marcada por uma busca intensa por autonomia tecnológica em um contexto de ditadura militar. Essa jornada é marcada por tentativas de autonomia tecnológica, desafios institucionais e interações diversas entre os diferentes níveis de governo. Durante esse período, as Instituições Públicas de Ensino Superior emergiram como pioneiras na implementação da informática, impulsionadas por iniciativas de seus docentes e pesquisadores.

As primeiras ações formativas e estruturais foram catalisadas pela criação da Comissão das Atividades de Processamento Eletrônico em 1972, vinculada ao Ministério do Planejamento, e pela fundação da Empresa Digital Brasileira Ltda., em 1973, que mais tarde se tornou a Digibrás S/A. De acordo com Moraes (1993) havia uma intenção clara de "construir uma base que garantisse uma real capacitação nacional nas atividades de informática, em proveito do desenvolvimento social, político, tecnológico e econômico da sociedade brasileira."

Desde então, as políticas públicas voltadas para a informática na educação passaram por diferentes fases, marcadas por avanços, desafios e descontinuidades que influenciaram diretamente a forma como a tecnologia foi integrada ao sistema educacional (Sampaio; Amiel, 2018).

2.2 MARCOS INICIAIS: SEMINÁRIOS E O PROJETO EDUCOM

Em 1971, um seminário na Universidade Federal de São Carlos inaugurou discussões sobre o uso de tecnologia na educação, recebendo colaboração internacional da Universidade de Dartmouth. Esse seminário foi um marco importante, pois resultou no I Seminário Nacional de Informática na Educação, realizado em 1981 na Universidade de Brasília, onde pesquisadores debateram a utilização de computadores como ferramentas pedagógicas.

Conforme destacou Moraes (1993, 1997) a recomendação de que "o desenvolvimento da tecnologia deveria ser meio de ampliação da ação dos educadores e não ser promovido com vista à substituí-los", evidenciando a preocupação com a integridade da prática educacional.

O projeto EDUCOM é reconhecido como um marco inicial na pesquisa sobre o uso da informática no campo educacional. Seu objetivo principal foi não apenas fomentar a pesquisa acerca da aplicação da tecnologia nas escolas, mas também facilitar a inclusão de computadores nas instituições de ensino público. Dessa forma, procurou-se com o projeto EDUCOM proporcionar aos alunos das escolas públicas as mesmas oportunidades que eram oferecidas nas escolas particulares (Tavares, 2002).

O EDUCOM representa um marco fundamental na trajetória das políticas públicas de inserção das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na educação básica brasileira. Sua concepção remonta ao início dos anos 1980, período em que o Brasil começou a estruturar diretrizes voltadas para a informatização do ensino. A proposta emergiu como um projeto-piloto embasado em investigações acadêmicas e pesquisas experimentais, sendo delineado a partir de seminários nacionais de informática na educação realizados em 1981 e 1982.

Valente e Almeida (2020) descrevem que a estratégia do EDUCOM estava ancorada no desenvolvimento e aplicação de metodologias pedagógicas inovadoras, nas quais o computador não era concebido meramente como uma ferramenta de transmissão de conhecimento, mas sim como um recurso mediador da aprendizagem.

Essa perspectiva fundamentava-se nas ideias construtivistas e no uso da linguagem de programação LOGO, conforme proposto por Seymour Papert, que esteve no Brasil em 1975 e influenciou diretamente as discussões sobre a inserção das TIC na educação. Dessa forma, os pesquisadores do EDUCOM buscaram implementar abordagens em que os alunos pudessem interagir com o computador de maneira ativa, desenvolvendo habilidades cognitivas e explorando o pensamento lógico e computacional.

No seminário da Universidade Federal de São Carlos, realizado em 1971, foi estabelecido um Fórum Nacional que delineou posições e recomendações cruciais para a criação de um Plano Nacional de Informática na Educação. Contudo, a transição política em 1985, que trouxe mudanças significativas na estrutura governamental e reorientou os focos do Estado, provocou um desvio nas prioridades, levando a um enfraquecimento da pesquisa e ao desmantelamento de programas essenciais.

Em particular, essa mudança culminou na retirada gradual de apoios técnicos e financeiros do projeto EDUCOM, afetando diretamente os centros-piloto que seriam fundamentais para o desenvolvimento de uma política educativa consolidada. Sobre isso, Sampaio (2017) aponta que a reorientação das estruturas políticas resultou em uma precarização da pesquisa e na imposição de limitações financeiras aos centros-piloto estabelecidos nas universidades.

2.3 PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA (PRONINFE)

A década de 1990 representou um período de ampliação das políticas de informática na educação, com a implementação do Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE). Esse programa teve como foco a formação de professores para o uso das tecnologias no ensino, buscando desenvolver metodologias que integrassem os computadores ao currículo escolar.

No entanto, a falta de infraestrutura adequada e a ausência de um planejamento contínuo dificultaram a consolidação do PRONINFE como uma política de longo prazo. Com o avanço das TICs e a crescente digitalização da sociedade, tornou-se evidente a necessidade de ações mais abrangentes e estruturadas para garantir a inclusão digital no ambiente escolar (Valente e Almeida, 2020).

Conforme descrito no estudo de Almeida e Valente (2016), o Pronife surgiu com a proposta de descentralização, sendo operacionalizado por meio dos Centros de Informática na Educação (CIEd) e dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), que atuavam regionalmente junto às escolas e redes de ensino. O foco era a formação continuada dos professores, tendo como eixo central a apropriação crítica das TIC na prática pedagógica. Nessa perspectiva, o programa não se restringia ao domínio técnico dos recursos computacionais, mas enfatizava a reflexão pedagógica sobre seus usos no contexto do currículo escolar, reconhecendo o protagonismo docente na mediação tecnológica.

Ainda que o Pronife tenha representado um avanço em relação às ações anteriores, sua consolidação como política pública permanente foi prejudicada por fatores estruturais, como a ausência de uma política de Estado articulada entre os diferentes níveis federativos e pela limitação dos investimentos em infraestrutura tecnológica nas escolas. Com a expansão da internet e a intensificação da cultura digital no final da década de 1990, o programa revelou-se insuficiente frente à necessidade crescente de conectar as escolas e de formar os educadores para o uso pedagógico de um conjunto mais amplo e dinâmico de tecnologias.

Soma-se a isso o fato de que as ações do Pronife, em sua maioria, estavam fortemente vinculadas a projetos específicos e temporários, que dependiam de editais e convênios com universidades, o que gerava descontinuidade e fragmentação nas propostas formativas.

Outro aspecto importante apontado por Valente e Almeida (2020) é que, embora o Pronife tenha estimulado a produção de conhecimento sobre informática educativa no Brasil, seus efeitos foram sentidos de maneira desigual nos diferentes estados e municípios, em razão das assimetrias regionais, da precariedade de infraestrutura em muitas escolas e da carência de políticas de acompanhamento e avaliação contínua das ações implementadas. Ainda assim, o programa teve papel fundamental na consolidação de uma cultura de pesquisa e formação em tecnologias educacionais nas universidades brasileiras, cujos desdobramentos podem ser observados em ações posteriores, como o PROINFO Integrado.

O Pronife foi uma iniciativa pioneira e significativa no campo das políticas públicas de tecnologia educacional no Brasil, ao colocar em pauta a importância da formação docente voltada ao uso crítico e criativo das TIC. Entretanto, como destacam Almeida e Valente (2016), sua implementação careceu de uma política de longo prazo que garantisse continuidade, equidade e infraestrutura adequada.

A experiência do Pronife evidenciou a necessidade de uma abordagem sistêmica que integre visão, formação, recursos digitais e infraestrutura, elementos que posteriormente serão articulados no modelo Four in Balance, utilizado como referência para a análise das políticas tecnológicas educacionais no país, discutido na próxima seção.

2.4 O PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL (PROINFO)

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO), criado oficialmente em 1997, representou uma tentativa mais robusta e abrangente do governo brasileiro de estruturar

uma política pública voltada à inserção das TICs na educação básica, e teve grande relevância para a modernização e inclusão digital no sistema educacional brasileiro.

Diferentemente de iniciativas anteriores, como o Pronife, que priorizavam a formação docente de maneira mais localizada e experimental, o PROINFO foi concebido como uma política de escala nacional, que articulava três eixos fundamentais: infraestrutura tecnológica, formação de professores e produção de conteúdos e recursos digitais, visando integrar as TICs ao processo educacional.

Coordenado pelo Ministério da Educação (MEC), o PROINFO foi desenvolvido por meio da Secretaria de Educação a Distância (Seed) e implementado com o apoio das secretarias estaduais e municipais de educação que, ao aderirem ao programa, assumiram responsabilidades específicas. Enquanto o MEC foi encarregado de implantar ambientes tecnológicos nas escolas, capacitar os agentes educacionais e fornecer conteúdos educacionais digitais, as entidades federativas garantiram a infraestrutura necessária, promover a capacitação dos professores e oferecer suporte técnico e manutenção para o bom funcionamento dos equipamentos (Brasil, 2007).

Um de seus principais instrumentos operacionais foram os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), responsáveis por organizar e oferecer formação continuada aos professores, além de dar suporte técnico-pedagógico às escolas contempladas com laboratórios de informática.

Conforme Sampaio e Amiel (2018), esses núcleos atuaram como pontos estratégicos de articulação entre a política federal e as práticas locais, sendo fundamentais para a disseminação e sustentação do programa nos diferentes territórios, os NTE foram estruturados para contar com coordenadores e educadores multiplicadores, auxílio de técnicos ou especialistas em tecnologias da informação e comunicação, o que permitiu a adaptação das diretrizes do PROINFO às especificidades de cada região, promovendo a formação docente e a implementação de laboratórios de informática em escolas públicas.

A lógica formativa do PROINFO fundamentava-se em propostas pedagógicas construtivistas e no uso das TIC como mediações para a construção do conhecimento, conforme destacado por Amadeu *et al.* (2021). Assim como no Pronife, a formação docente não se limitava ao uso instrumental das tecnologias, mas buscava promover reflexões críticas sobre sua incorporação no cotidiano escolar, em consonância com os princípios de um currículo integrado e contextualizado. A construção de redes de colaboração entre educadores e instituições formadoras, notadamente universidades públicas, também foi incentivada, criando

um ecossistema mais amplo de apoio à implementação da política, de acordo com a lei nº 14.180/2021 (Brasil, 2021).

Apesar de sua proposta abrangente e da adesão significativa por parte das redes de ensino, o Proinfo enfrentou diversos desafios que limitaram sua efetividade ao longo do tempo. Conforme analisado por Almeida e Valente (2016), a trajetória do programa foi marcada por um processo de fragmentação e descontinuidade. Com o passar dos anos, as ações originalmente articuladas entre formação, conteúdo e infraestrutura passaram a ser executadas de forma isolada, muitas vezes desvinculadas de um plano pedagógico consistente. Essa fragmentação comprometeu o impacto esperado das TIC na melhoria da qualidade do ensino e enfraqueceu a sustentabilidade da política.

Outro entrave recorrente na implementação do Proinfo foi a insuficiência e a inadequação da infraestrutura nas escolas públicas. Ozelame (2016) destaca que, em muitos casos, os laboratórios de informática permaneciam subutilizados ou até mesmo inoperantes devido à falta de manutenção, à obsolescência dos equipamentos e à ausência de conectividade de qualidade. Tais fragilidades estruturais, associadas à falta de políticas de valorização e de tempo adequado para que os professores pudessem planejar e integrar as TIC em suas práticas, acabaram por limitar o alcance e os resultados pedagógicos da iniciativa.

Moraes (1997) aponta que, apesar dessas dificuldades, o Proinfo contribuiu para consolidar a presença das TIC na pauta educacional brasileira, criando uma base sobre a qual políticas posteriores foram desenhadas. Sua experiência revelou, de forma inequívoca, que políticas de tecnologia educacional precisam estar ancoradas em uma concepção sistêmica, que contemple não apenas os aspectos técnicos e formativos, mas também os curriculares, avaliativos e organizacionais.

Essa necessidade de equilíbrio entre os múltiplos elementos que compõem uma política eficaz é justamente o cerne do modelo Four in Balance, adotado como referencial analítico no estudo de políticas de TIC desenvolvido por Almeida e Valente (2016). O modelo Four in Balance, concebido pela Fundação Kennisnet na Holanda em 2001, argumenta que uma integração real das TICs na educação precisa equilibrar quatro pilares diferentes: Visão, Competências, Conteúdos, Recursos Digitais e Infraestrutura. O resultado surge com a fusão desses elementos, evitando diferenças que atrapalham a aplicação.

Adaptações ao contexto brasileiro adicionam um quinto componente transversal, Currículo, Avaliação e Pesquisa, que conecta as TICs às políticas públicas e práticas pedagógicas, estimulando a melhora contínua. O modelo serve de guia para o planejamento e

avaliação de projetos educacionais com TICs, ligando vertentes humanas e tecnológicas de forma bem harmoniosa.

Nesse sentido, o legado do Proinfo reside tanto nas estruturas físicas e institucionais que conseguiu implantar, quanto nas lições aprendidas ao longo de sua execução. Como apontam os autores, a experiência do programa reafirma a importância de uma política nacional que integre visão, competências, conteúdos e infraestrutura, elementos indissociáveis para que as tecnologias, de fato, contribuam para a transformação das práticas educativas e para a democratização do acesso ao conhecimento no país.

2.5 A POLÍTICA DE INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA (PIEC)

De acordo com a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), em sua sétima meta, a estratégia 7.15 estabelece que é necessário universalizar, até o quinto ano de vigência do PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno nas escolas da rede pública de educação básica. O objetivo é promover a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação (Brasil, 2014), corroborando de forma indireta com o Proinfo.

A legislação vigente, que institui a Política de Inovação Educação Conectada Lei 14.180, de 1º de julho de 2021 (Brasil, 2021), foi estabelecida em alinhamento com a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação e fará parte desta pesquisa a partir do seu artigo terceiro, que explana os princípios da referida lei e versa desde a equidade das condições entre as escolas públicas da educação básica para uso pedagógico da tecnologia até o incentivo à formação dos professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia.

A Política de Inovação Educação Conectada (PIEC), instituída por meio do Decreto nº 9.204 de 2017 e consolidada pela Lei nº 14.180/2021 visa promover a universalização do acesso à internet nas escolas públicas brasileiras e estimular a integração de tecnologias digitais no processo educacional. Assim, a PIEC se apresenta como uma resposta estratégica à crescente demanda por equidade no acesso a recursos educacionais e à formação digital nas escolas.

Diversas investigações apontam que a efetividade dessa política está intrinsecamente ligada às condições concretas de implementação, que incluem não apenas a infraestrutura, mas também a formação contínua de professores e gestores, assim como o fortalecimento da autonomia pedagógica dos educadores (Souza; Silva, 2023).

A análise do Programa de Inovação Educação Conectada realizada por Heinsfeld e Pischetola (2019) corrobora a ideia de que a efetividade de políticas públicas voltadas à integração das tecnologias digitais na educação depende de condições concretas de implementação que vão além da infraestrutura. Os autores destacam que, embora o programa priorize o acesso à internet de alta velocidade e a disponibilização de equipamentos, sua abordagem tecnicista negligência aspectos cruciais, como a formação docente e a contextualização das práticas pedagógicas. Eles argumentam que a ausência de diretrizes claras sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais, somada à falta de ênfase em práticas socioculturais, limita o potencial transformador do programa.

A PIEC também se destaca por sua proposta de colaboração entre diferentes entes federativos, autonomia dos educadores e a ênfase na equidade. Esses aspectos são cruciais para compreender como a política se insere nas dinâmicas locais das escolas e nas necessidades dos alunos. Assim, a política busca não apenas resolver uma questão de infraestrutura, mas também transformar o modo como o conhecimento é construído no ambiente escolar.

A proposta da PIEC é, portanto, ambiciosa. Ela articula um conjunto de ações técnicas e pedagógicas, que incluem desde o apoio à infraestrutura tecnológica, com fornecimento de conectividade, equipamentos e plataformas, até a formação pedagógica voltada ao uso consciente e crítico das tecnologias digitais no cotidiano escolar. No entanto, uma análise mais detida do marco regulatório revela importantes tensões e contradições que desafiam a efetividade da política.

A expressão “uso pedagógico das tecnologias” aparece recorrentemente nos documentos normativos e nas produções acadêmicas que analisam a PIEC, no entanto, seu conteúdo permanece pouco definido, frequentemente associado de maneira genérica à melhoria da qualidade educacional e ao cumprimento de metas de desempenho escolar. Essa imprecisão semântica abre margem para interpretações tecnicistas e instrumentalizadas, em que a tecnologia é tratada como panaceia para os desafios educacionais, desconsiderando-se as complexas mediações sociais, culturais e pedagógicas que envolvem seu uso na escola.

Nesse sentido, os estudos que abordam criticamente a PIEC apontam que, embora a política mencione a importância da formação de professores e da autonomia pedagógica, o foco predominante recai sobre a infraestrutura tecnológica. O termo “tecnologia” é mais citado do que “educação” nos textos legais analisados, e a palavra “escola” aparece muitas vezes apenas em associação com a infraestrutura, como local de instalação de redes de internet ou distribuição de equipamentos. Essa inversão de prioridades é interpretada como um reflexo das

influências do pensamento neoliberal nas políticas públicas, nas quais a educação é tratada como meio para finalidades econômicas mais amplas, como o aumento da competitividade e a formação de capital humano.

Adicionalmente, a abertura da PIEC à parceria com entidades privadas, prevista nos artigos 2º e 12 da Lei nº 14.180, reforça críticas quanto à sua orientação. O envolvimento de fundações e institutos empresariais, como a Fundação Lemann e a Fundação Telefônica Vivo, aponta para uma crescente privatização das políticas educacionais, tanto em sua formulação quanto em sua implementação. Essa relação entre público e privado, longe de ser neutra, levanta questionamentos sobre os interesses que norteiam tais parcerias e sobre os impactos que podem causar na autonomia das escolas e na função social da educação pública.

Do ponto de vista conceitual, a PIEC apresenta uma concepção de tecnologia ainda marcada por uma visão determinista e instrumental. A tecnologia é frequentemente tratada como ferramenta ou insumo, e não como artefato sociocultural, historicamente construído e dotado de significados diversos a depender dos contextos em que é utilizado. Tal visão ignora que o “uso pedagógico” das tecnologias demanda não apenas infraestrutura, mas também práticas pedagógicas coerentes, planejamento curricular, envolvimento da comunidade escolar e valorização do trabalho docente.

Em síntese, embora a PIEC represente um avanço em termos de abrangência e sistematização das políticas de tecnologia educacional no Brasil, ela reproduz desafios históricos já presentes em iniciativas anteriores, como o Proinfo. A política acerta ao reconhecer a necessidade de universalizar o acesso à conectividade e ao propor diretrizes para o uso pedagógico das tecnologias. No entanto, seu marco regulatório revela limitações importantes ao privilegiar aspectos técnicos em detrimento de orientações pedagógicas mais consistentes.

Como demonstram Souza e Silva (2023), a PIEC poderá contribuir efetivamente para a ressignificação do uso das tecnologias nas escolas apenas se for capaz de superar a lógica da instrumentalização e assumir uma perspectiva crítica, dialógica e formativa, que reconheça a complexidade das práticas educativas e as múltiplas dimensões do trabalho docente.

2.6 DESAFIOS, AVANÇOS E LACUNAS DA INCLUSÃO DIGITAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL

É possível afirmar que a verdadeira inclusão digital na educação não deve se restringir à disponibilização de equipamentos e conexão à internet, deve ao contrário, promover um

efetivo diálogo entre os conteúdos educacionais e os contextos socioculturais dos estudantes (Oliveira, 2022). Portanto, torna-se imprescindível que as próximas etapas de implementação da PIEC considerem as especificidades locais e o protagonismo dos sujeitos envolvidos no processo educacional, de forma a garantir que a tecnologia seja uma aliada na construção de um ensino mais inclusivo e crítico. Nesse sentido, é vital que a pesquisa no campo da educação digital avance para além da análise de políticas e práticas superficiais, buscando compreender como as tecnologias podem efetivamente transformar a pedagogia nas escolas.

A PIEC, ao estabelecer diretrizes de conectividade, deve também abrir espaço para que se pense em modelos pedagógicos inovadores que promovam uma real transformação na prática educativa e que, sobretudo, capacitem os educadores e educandos a navegarem de forma crítica e consciente nas novas paisagens digitais. A lei prevê que o financiamento das iniciativas venha de dotações orçamentárias federal, estadual e municipal, além do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust) (Brasil, 2021).

Essa dependência pode resultar em incertezas quanto à continuidade e à sustentabilidade das ações, especialmente em contextos econômicos adversos em que os orçamentos podem ser cortados. A lei menciona também a necessidade de monitoramento das ações, mas pode carecer de diretrizes claras sobre como essa avaliação deve ser realizada. Sem um sistema robusto de acompanhamento, pode ser difícil medir a efetividade das iniciativas e realizar ajustes necessários para melhorar os resultados educacionais. Entretanto, uma análise mais aprofundada do marco regulatório revela que a PIEC carece de diretrizes específicas que orientem de maneira prática a implementação pedagógica das tecnologias, limitando-se muitas vezes a uma abordagem técnica e instrumental (Heinsfeld; Pischetola, 2019).

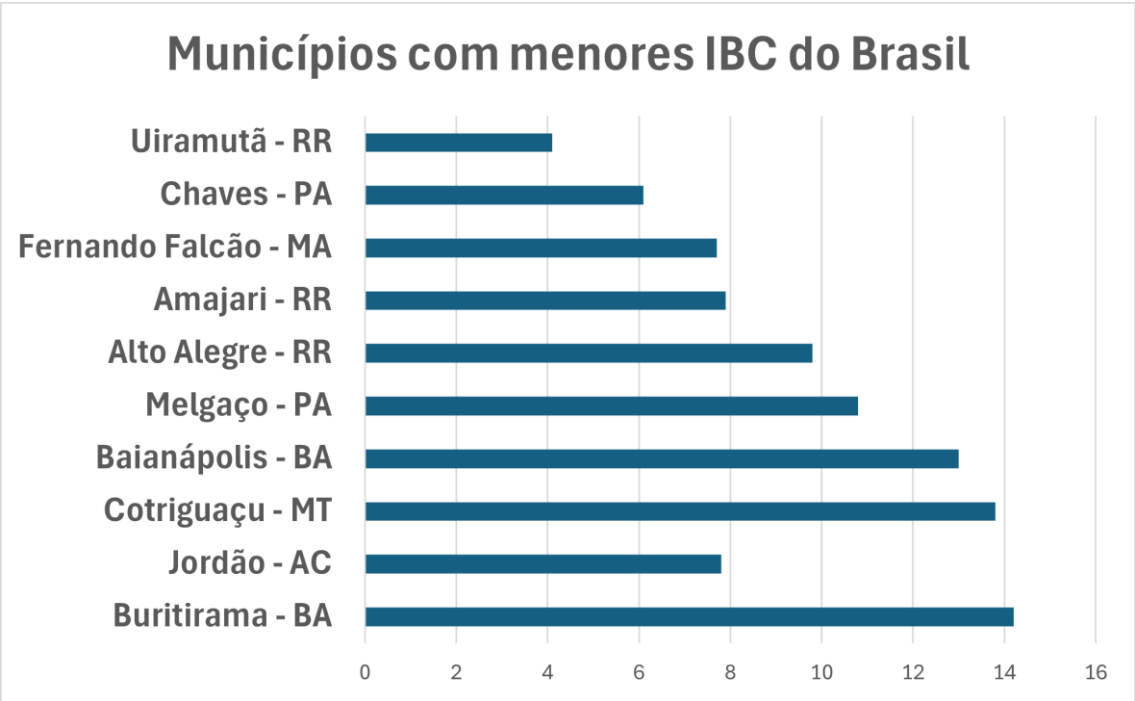
Essa perspectiva reducionista contribui para a perpetuação de relações de ensino que não favorecem a real apropriação das tecnologias pelos educandos. A utilização das tecnologias deve ser entendida não apenas como um elemento de conectividade, mas como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, que demanda uma mudança cultural e pedagógica (Guerra *et al.*, 2022).

A inclusão digital configura-se como um dos grandes desafios da contemporaneidade, especialmente no campo educacional brasileiro, em que as desigualdades históricas se aprofundam diante do acesso desigual às tecnologias da informação e comunicação. Embora o país tenha avançado significativamente em termos de disseminação de dispositivos tecnológicos e conectividade, de acordo com o levantamento do IBGE, “Nos domicílios do país em que havia utilização da Internet, o percentual dos que usavam banda larga móvel passou de

81,2% para 83,3% entre 2022 e 2023. Ao passo que o percentual dos domicílios que utilizavam a banda larga fixa aumentou de 86,4% para 86,9% nesse mesmo período” (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024), esse progresso não tem sido suficiente para assegurar, de fato, uma apropriação significativa e transformadora das tecnologias no cotidiano das populações mais vulneráveis. A questão central não reside apenas no acesso físico aos recursos, mas na sua utilização crítica, pedagógica e socialmente relevante.

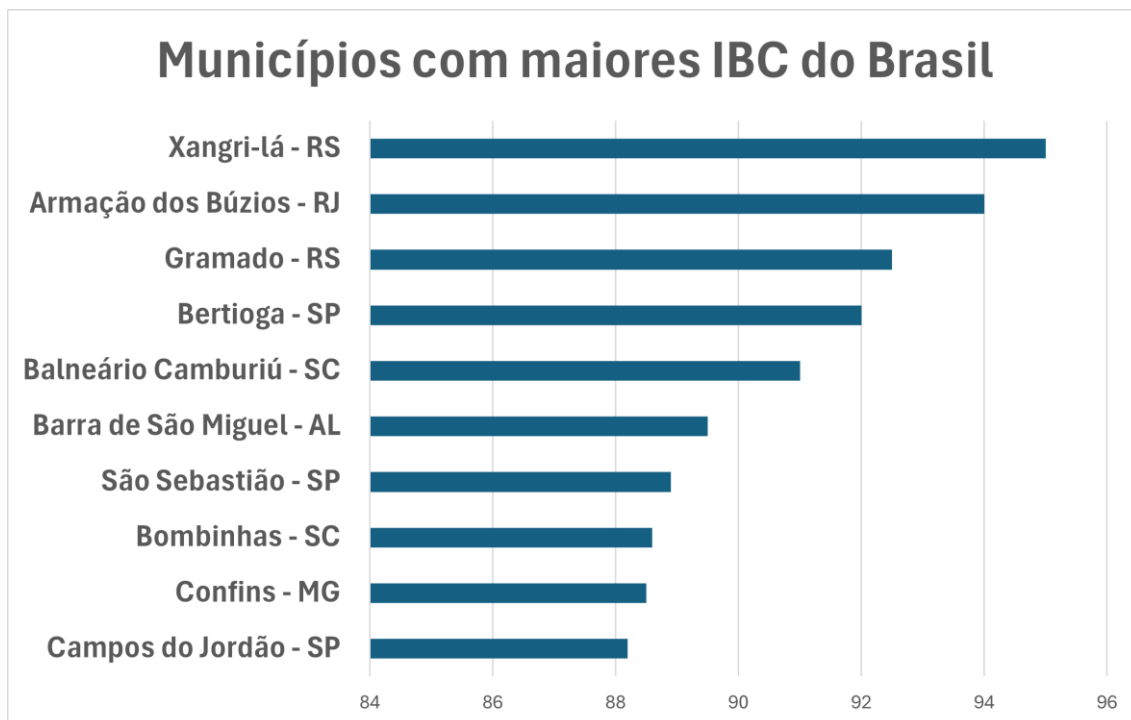
Prioste e Raiça (2017) observam que, mesmo com o aumento do acesso à internet e a dispositivos digitais, a inclusão digital no Brasil ainda é marcada por fortes assimetrias regionais, socioeconômicas e culturais. As regiões Norte e Nordeste, por exemplo, apresentam índices significativamente inferiores de conectividade em comparação às regiões Sul e Sudeste, Baseado no Índice Brasileiro de Conectividade (IBC), de acordo com figura 1 e figura 2, e no Resumo Técnico do Censo Escolar de 2024 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Além disso, as classes sociais menos favorecidas continuam a enfrentar barreiras substanciais para o acesso e uso qualificado das TIC, o que perpetua um ciclo de exclusão digital entrelaçado à exclusão social.

Figura 1 - Municípios com menores IBC - Brasil



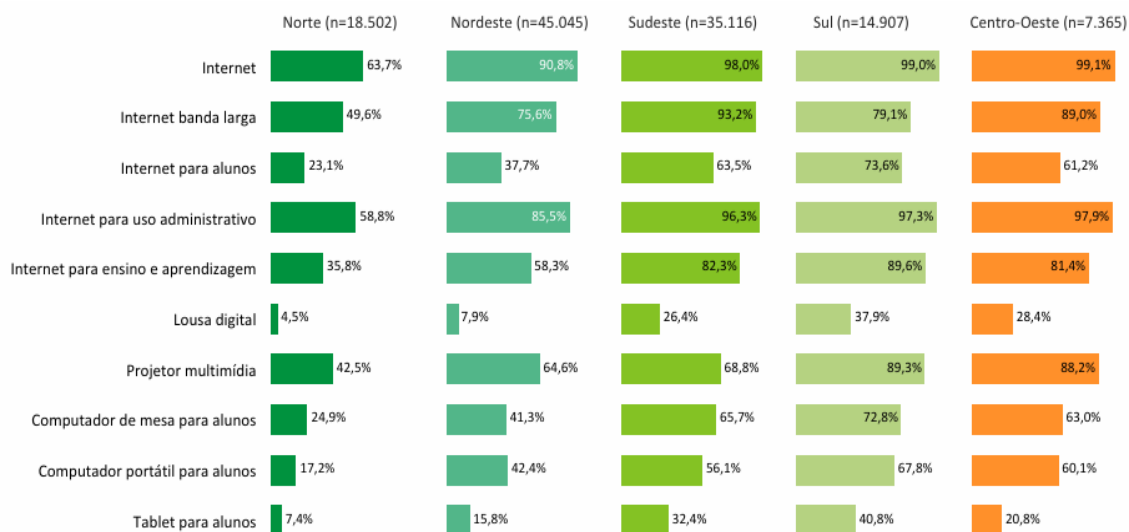
Fonte: Anatel, 2024, adaptada pelo próprio autor, 2025.

Figura 2 - Municípios com maiores IBC - Brasil



Fonte: ANATEL, 2024, adaptada pelo próprio autor, 2025.

Figura 3 - Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino fundamental segundo as regiões – Brasil, 2024



Fonte: Inep, 2024.

Essas desigualdades são agravadas pela precariedade estrutural das escolas públicas brasileiras. Em muitas unidades, a infraestrutura tecnológica é insuficiente ou obsoleta, dificultando o uso pedagógico das TIC. Estudos revelam que muitos laboratórios de informática

permanecem inativos por falta de manutenção, conectividade adequada ou suporte técnico, como apontado por Oliveira *et al.* (2020), Battini, França e Reis (2016) em seu estudo, apontam que o uso efetivo dos laboratórios de informática é dificultado por barreiras como a falta de pessoal especializado para gerenciar os espaços, a insuficiência de máquinas em relação à demanda de turmas numerosas e a inadequação da infraestrutura tecnológica, que não atende a necessidades práticas, como manutenção de equipamentos e estabilidade da rede de internet.

Outro obstáculo fundamental à inclusão digital efetiva é o baixo nível de proficiência leitora e de letramento da população brasileira. Prioste e Raiça (2017) destacam que muitos alunos concluem o ensino fundamental com sérias deficiências em leitura e escrita, o que compromete sua capacidade de utilizar as TIC como ferramentas de aprendizagem, expressão e desenvolvimento intelectual. Sem esse domínio prévio, os estudantes tendem a utilizar os dispositivos digitais de forma passiva, voltados prioritariamente ao entretenimento e ao consumo de conteúdos audiovisuais, muitas vezes promovidos por grandes conglomerados da indústria cultural.

As dificuldades de continuidade de uso dos recursos tecnológicos nas escolas também são recorrentes. Equipamentos rapidamente se tornam obsoletos, há escassez de suporte técnico e a ausência de políticas públicas sustentáveis compromete a permanência das inovações implantadas. Além disso, os desafios relacionados à segurança digital, como a exposição a conteúdos impróprios, jogos violentos e *cyberbullying*, exigem atenção das famílias, dos educadores e dos gestores públicos. Nesse sentido, os autores alertam para o papel formativo da escola no sentido de preparar os estudantes para uma convivência ética, crítica e segura no ambiente digital.

Dessa forma, o enfrentamento dos desafios da inclusão digital no Brasil requer mais do que ações pontuais ou iniciativas tecnocráticas. Exige o reconhecimento de que a tecnologia, por si só, não resolve os problemas estruturais da educação. Ao contrário, sem uma base sólida de formação cultural e crítica, a ampliação do acesso aos dispositivos digitais pode apenas reproduzir ou até aprofundar desigualdades já existentes. Para que a inclusão digital seja um vetor de transformação social, é imprescindível que ela se inscreva em uma proposta pedagógica comprometida com a justiça social, a equidade e a emancipação dos sujeitos.

2.7 DOCÊNCIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS: MEDIAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

A formação inicial e continuada dos professores, no contexto contemporâneo da educação brasileira, apresenta-se como um dos pontos centrais para a efetiva integração das TICs em sala de aula. Apesar de avanços normativos e estruturais, a distância entre os discursos institucionais e a realidade vivenciada nas escolas revela uma série de fragilidades, sobretudo no que tange à preparação dos docentes para utilizar, de forma crítica e criativa, os recursos tecnológicos como instrumentos pedagógicos.

Conforme análise desenvolvida por Beira e Nakamoto (2016), mesmo com a informatização de boa parte das escolas públicas e com a presença da internet e de equipamentos tecnológicos, a formação ofertada aos professores para o uso adequado das TICs permanece ineficaz e, muitas vezes, desarticulada das necessidades reais da prática pedagógica. A formação docente, tanto inicial quanto continuada, ainda não se efetiva como um processo de reflexão-ação, centrado na realidade do professor, em seus contextos específicos de atuação e nas demandas do ensino contemporâneo. Em muitos cursos de licenciatura, a presença das TICs no currículo é tímida e, quando existente, assume caráter técnico e superficial, limitando-se ao manuseio de ferramentas e desconsiderando a construção de competências pedagógicas para sua mediação crítica.

Nesse cenário, destaca-se a necessidade de uma formação que vá além da aquisição de conhecimentos técnicos, é fundamental que as instituições formadoras assumam o compromisso de articular teoria e prática, refletindo sobre o papel das tecnologias na mediação do conhecimento e incorporando metodologias inovadoras e interativas, capazes de promover aprendizagens significativas. A ausência de tal articulação compromete a autonomia do professor, tornando-o um mero operador de ferramentas, em vez de um mediador ativo e crítico do processo de ensino-aprendizagem.

Como afirmado por Mallmann e Quintas-Mendes (2020), a fluência tecnológico-pedagógica é essencial para que educadores se adaptem a este novo cenário, exigindo formação continuada e estratégias didáticas que vão além da simples mecanização do uso de ferramentas digitais. Segundo Silva *et al.* (2021), 61% dos professores não cursaram disciplinas específicas sobre o uso de computadores e da Internet durante sua formação superior.

Esta carência de conhecimento técnico e pedagógico representa um obstáculo considerável à implementação de metodologias de ensino que explorem o potencial das tecnologias digitais, uma vez que educadores despreparados tendem a recorrer a modelos tradicionais de ensino, perdendo a oportunidade de inovar e diversificar suas abordagens pedagógicas, enfatizam o papel da formação docente na construção de um ambiente de

aprendizagem centrado no aluno. Os professores precisam ser capacitados não apenas no uso das tecnologias, mas também em como utilizá-las para promover práticas que incentivem a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração entre os alunos.

Prioste e Raiça (2017) defendem que a capacitação dos professores deve estar vinculada ao projeto político-pedagógico da escola, de modo que o uso das tecnologias seja integrado às disciplinas e objetivos educacionais, e não uma ação isolada ou desvinculada da realidade escolar. Além da formação, as condições de trabalho dos professores são frequentemente inadequadas. Muitos acumulam jornadas em diferentes escolas devido aos baixos salários, o que dificulta o planejamento pedagógico e a dedicação à aprendizagem de novas tecnologias. A falta de tempo, de apoio técnico e de equipamentos nas salas de aula são fatores recorrentes que impedem o uso regular e significativo das TIC.

Como destacado por Freitas, Da Silva e Leite (2018), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta desafios significativos para os educadores, que muitas vezes se veem imersos em uma rede de responsabilidades sem respaldo nas condições materiais e contextuais de sua atuação. A partir desse contexto, torna-se fundamental investigar como as políticas públicas podem servir como alavancas para a transformação das práticas pedagógicas, integrando a formação em tecnologia educacional a estratégias que efetivamente fomentem um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo.

2.8 PROTAGONISMO ESTUDANTIL E METODOLOGIAS ATIVAS: MEDIAÇÕES DA ERA DIGITAL NA SALA DE AULA

A construção de um referencial teórico que articule as dimensões da educação conectada com as diretrizes propostas pelas políticas educacionais é um passo crucial porque fornece a base conceitual e metodológica necessária para orientar a implementação efetiva das Tdics no ensino. Essa articulação não só orienta a formação de professores, mas também estabelece parâmetros para a avaliação das práticas pedagógicas no contexto híbrido, podendo servir como base para futuras pesquisas na área da educação.

Dessa forma, é imprescindível que se traga à tona uma discussão aprofundada sobre como as políticas públicas podem realmente transformar a realidade das salas de aula, assegurando que a educação mediada por tecnologias promova não apenas o acesso, mas a inclusão e equidade em um cenário educacional cada vez mais complexo e multifacetado.

Segundo Assis (2015) a introdução de uma tecnologia específica pode ocasionar alterações significativas na estruturação do processo educacional. A personalização da aprendizagem com o uso de tecnologias digitais mostra como a tecnologia pode ser usada para atender às necessidades individuais dos alunos em um ambiente educacional diversificado, promovendo uma aprendizagem mais significativa. De acordo com Moran (1997) o envolvimento dos alunos em pesquisas na internet pode ser enriquecedor quando acompanhado de orientação por parte do professor. Conforme Pereira de Araújo *et al.* (2023, p. 06) ressalta:

[...] as Tdics podem ser utilizadas como instrumentos de trabalho aliados do professor. No entanto, é essencial que haja um planejamento prévio bem estruturado, com objetivos definidos acerca do que se quer ensinar, a partir das necessidades reais dos estudantes e que o docente saiba mediar o processo de ensino-aprendizagem com esses recursos.

Aliado a estes fatos, é essencial ainda promover discussões sobre as descobertas realizadas com o uso das tecnologias, tanto com os colegas quanto com o professor, visando aprofundar o entendimento do assunto e estimular o pensamento crítico dos alunos. Nessa abordagem, o aluno é visto como um sujeito ativo no processo de aprendizagem, com a capacidade de construir seu conhecimento de forma significativa e autônoma, mesmo estando inserido no meio digital. Podemos afirmar que essa prática pedagógica onde aluno e professor se tornam protagonistas do ensino e aprendizagem, consiste na concepção da metodologia ativa.

Dessa forma, Pinto e Costa (2023) complementam que as metodologias ativas, ao serem integradas com recursos digitais, desempenham um papel crucial na transformação dos processos de ensino-aprendizagem. Essa integração potencializa significativamente a efetividade de ambas, pois enquanto as metodologias ativas promovem o protagonismo do aluno em seu próprio aprendizado, os recursos digitais, com seu caráter atraente, despertam e mantêm o interesse dos estudantes. Essa combinação não só enriquece a experiência educacional, mas também facilita a construção de um ambiente onde o aluno se torna o agente principal de sua jornada educacional, engajando-se de forma mais profunda e significativa. Segundo Santos (2023, p. 32):

Entende-se por metodologias ativas, as estratégias pedagógicas adotadas pelos docentes, no processo de ensino-aprendizagem, que envolvem os alunos, engajamos e tornamos protagonistas do próprio aprendizado. Tem por finalidade instigá-los a se desenvolverem de forma autônoma e participativa, colocando-os como centro do processo. Estratégias essas que contrapõem as abordagens pedagógicas tradicionais que tinham o professor como o detentor do conhecimento, da verdade absoluta e o foco era no docente; o aluno era percebido como um receptáculo, um ser totalmente plástico e passivo no processo de ensino.

Utilizadas por razões pedagógicas e com estratégias e métodos adequados, várias tecnologias digitais podem melhorar uma vasta gama de cenários de aprendizagem. O processo de incorporação de tecnologias nas práticas educacionais ocorre de forma gradual, começando pelo aprimoramento de métodos existentes e avançando para mudanças significativas nos processos pedagógicos (Moran, 2013).

No ano de 1998, o documento oficial sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) já abordava a adoção de inovações tecnológicas nas escolas, buscando-se analisar se realmente essas inovações eram capazes de promover a melhoria na qualidade educacional. Dessa maneira, é fundamental que a incorporação das tecnologias se alinhe com métodos pedagógicos que valorizem a aprendizagem significativa e a participação ativa dos alunos. Como destacado por Mamedes e Mamedes (2023) o uso de computadores na educação apoia o desenvolvimento de várias habilidades, incluindo habilidades lógico-matemáticas, linguísticas, interpessoais e intrapessoais. Essa abordagem multifacetada de aprendizado ajuda os alunos a cultivarem uma série de competências que são essenciais no mundo atual.

No que diz respeito ao papel dos educadores brasileiros na era digital, a relação entre professor e aluno segundo Ponte (2000), é e está sendo profundamente alterada pelo uso das Tdics, principalmente as que têm alta usabilidade. Nas mais diversas dificuldades e adversidades na sala de aula, o professor tem o dever de compreender o papel do aluno para a solução dos problemas. Para Passerino (2010) a resistência a essas mudanças na educação decorre do fato de que o ensino no Brasil se concentra no conteúdo em detrimento dos métodos empregados, o que mostra que a tecnologia supera a abordagem tradicional centrada apenas na escola.

A emergência da era digital transformou profundamente as dinâmicas educacionais, exigindo abordagens pedagógicas que promovam o protagonismo do aluno e respondam às características dos chamados Nativos Digitais. Esses jovens, que cresceram imersos em tecnologias como computadores, videogames, celulares e internet, apresentam padrões de pensamento e processamento de informação distintos das gerações anteriores, influenciados pelo ambiente digital ubíquo (Prensky, 2001). Nesse contexto, metodologias ativas, a abordagem STEAM e a Cultura Maker surgem como estratégias fundamentais para engajar esses estudantes, colocando-os no centro do processo de aprendizagem.

Abordagem STEAM (Sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) é uma resposta estratégica a esse cenário, promovendo a integração interdisciplinar e transdisciplinar das áreas do conhecimento. Por meio de projetos que

conectam conceitos teóricos a problemas reais, a STEAM estimula a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração, habilidades cruciais para o século XXI (Maia; Carvalho; Appelt, 2021).

No Brasil, as práticas STEAM, embora ainda incipientes, têm se destacado por sua associação à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Essas práticas favorecem a autonomia discente, permitindo que os alunos planejem, experimentem e criem soluções, muitas vezes utilizando tecnologias digitais e espaços como makerspaces.

A Cultura Maker, por sua vez, reforça o protagonismo do aluno ao incentivar a aprendizagem prática e a criação de artefatos, digitais ou físicos, em um processo conhecido como "mão na massa". Essa abordagem, alinhada ao construcionismo, valoriza o aprendizado por meio da construção de objetos significativos, promovendo engajamento e inovação (Gondim *et al.*, 2022). A Cultura Maker, frequentemente integrada à STEAM, utiliza espaços como Fab Labs e makerspaces para fomentar a colaboração e o pensamento crítico, permitindo que os alunos assumam um papel ativo na resolução de problemas (Gondim *et al.*, 2022).

A combinação de metodologias ativas, STEAM e Cultura Maker cria um ambiente educacional que ressoa com os Nativos Digitais, pois valoriza a experimentação, a interdisciplinaridade e a autonomia. Essas práticas não apenas atendem às preferências cognitivas desses estudantes, mas também os preparam para os desafios de uma sociedade conectada e tecnológica, promovendo habilidades técnicas e socioemocionais essenciais. Contudo, para que essas abordagens sejam amplamente disseminadas, é necessário superar barreiras como a falta de infraestrutura e formação docente, especialmente em regiões menos desenvolvidas do Brasil (Maia; Carvalho; Appelt, 2021). Assim, investir na capacitação de professores e na criação de espaços adequados é fundamental para consolidar o protagonismo do aluno na era digital.

2.9 TENSÕES, LIMITES E POSSIBILIDADES NA CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL NO BRASIL

Saito e Ribeiro (2013) identificam uma série de desafios enfrentados por docentes no uso de TICs em ambientes de ensino. Um dos principais obstáculos diz respeito à formação docente, que muitas vezes se mostra insuficiente para capacitar os educadores a integrar efetivamente as tecnologias nas práticas pedagógicas. As autoras argumentam que a falta de um suporte formativo adequado pode gerar insegurança e resistência ao uso das Tdics, resultando em um quadro de tecnofobia entre os professores.

Muitos educadores não possuem formação especializada e, conseqüentemente, sentem-se inseguros quanto ao uso das tecnologias em suas práticas, como apontam (Nicolette *et al.*, 2021). Essa lacuna na formação é preocupante, pois limita a capacidade dos docentes de empregar essas ferramentas tecnológicas de maneira eficaz, comprometendo, assim, a inovação pedagógica e a modernização do ambiente educacional. A proposta de programas de desenvolvimento profissional contínuo é uma resposta necessária a essa questão, permitindo que os professores adquiram habilidades técnicas essenciais e compreendam as estratégias pedagógicas adequadas para a integração das TICs.

Historicamente, o sistema educacional brasileiro é caracterizado por métodos de ensino tradicionais, que muitas vezes desconsideram as novas dinâmicas de aprendizagem promovidas pelas novas tecnologias no ensino. Silva *et al.* (2021) argumentam que, para que a integração da tecnologia seja bem-sucedida, é necessário um repensar do papel do docente e da abordagem pedagógica adotada nas salas de aula. Essa resistência à mudança pode ser atribuída não apenas a hábitos tradicionais, mas também à falta de incentivos institucionais que promovam a inovação e a experimentação de novas práticas educacionais.

Para mitigar esse fenômeno, é fundamental promover uma cultura escolar que valorize a formação contínua e o uso criativo das tecnologias, encorajando os professores a explorarem novas abordagens pedagógicas. A implementação de atividades que promovam o pensamento computacional nas escolas é outra área repleta de desafios. Apesar de sua crescente importância no mundo contemporâneo, a adoção de um currículo que contemple essa habilidade ainda encontra barreiras significativas.

Ainda de acordo com Silva *et al.* (2021), muitos educadores não se sentem preparados para ensinar essa competência, que exige novos conhecimentos e abordagens pedagógicas. Além disso, o próprio sistema de avaliação e a pressão por resultados em exames tradicionais podem desencorajar a adoção de práticas que privilegiem um aprendizado mais exploratório e baseado em projetos.

Ao longo da década de 70 em diante, a desigualdade entre as iniciativas e a realidade da implementação das Tdics na educação, se tornou um tema recorrente. A hierarquização dos projetos acima citados, reflete um modelo centralizador que dificulta a articulação entre os diferentes níveis de governo municipal, estadual e federal. Apesar dos esforços contínuos por parte das universidades e centros de pesquisa, a falta de documentação e avaliação adequada dos programas de informatização ainda persiste, resultando em desafios significativos para a continuidade e efetividade das políticas de tecnologia na educação. Assim, a idealização de um

modelo de governança mais colaborativo e descentralizado, que valorize o conhecimento local e potencie a capacidade dos educadores, é imprescindível para o futuro da informática na educação pública brasileira.

O uso de tecnologias digitais na educação brasileira está em expansão, o que levanta questões em relação ao ensino público do município. Como essas tecnologias estão sendo adotadas nas escolas estaduais de Uberaba-MG? Quais os impactos dessas tecnologias no aprendizado e no engajamento dos alunos? Quais inovações educacionais estão emergindo e como estão sendo incorporadas no ensino fundamental II e nos laboratórios de informática das escolas públicas do município?

3 INFORMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

A inserção das TICs no contexto escolar brasileiro, especialmente no Ensino Fundamental II, emerge como um tema de grande relevância nas discussões contemporâneas sobre educação. A inserção de aulas de informática não é apenas uma opção, mas uma necessidade para preparar os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais digital. Silva (2024) enfatiza que, sem esse conhecimento básico, os estudantes podem comprometer seu desempenho acadêmico e sua futura inserção no mercado de trabalho, mas, o mesmo autor também alerta que a incorporação da informática na educação básica tem sido um processo progressivo e desafiador, especialmente no Ensino Fundamental II.

A sociedade contemporânea caracteriza-se pela intensa digitalização e pela crescente dependência das Tdics, tornando fundamental que os estudantes adquiram competências tecnológicas desde os anos iniciais da escolarização. No entanto, o acesso desigual às tecnologias nas escolas brasileiras e a carência de políticas educacionais consistentes limitam o pleno aproveitamento dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Ainda assim, diversos estudos apontam que a integração das tecnologias no ensino ainda ocorre de maneira fragmentada, muitas vezes restrita ao uso ocasional dos laboratórios de informática, sem uma abordagem pedagógica consistente e alinhada às diretrizes curriculares nacionais (Almeida; Valente, 2020).

No contexto do Ensino Fundamental II, a introdução da informática se torna ainda mais essencial, considerando que é nessa fase que os alunos desenvolvem habilidades cognitivas mais complexas, necessitando de metodologias inovadoras que estimulem a autonomia e o pensamento crítico. Os alunos dessa faixa etária já têm contato prévio com dispositivos digitais, como smartphones e computadores, mas que seu uso está, em grande parte, restrito a fins recreativos, como redes sociais e jogos online (Silva, 2024). Portanto, a escola desempenha um papel essencial ao direcionar esse contato com a tecnologia para o desenvolvimento de competências digitais produtivas e educativas.

No entanto, a inserção da informática no currículo escolar ainda encontra obstáculos estruturais, como a precariedade da infraestrutura tecnológica, a insuficiência de formação dos professores e a falta de recursos pedagógicos adaptados à realidade das escolas públicas (Oliveira *et al.*, 2020). Apesar dos avanços promovidos por iniciativas governamentais e acadêmicas, a realidade mostra que muitas escolas enfrentam dificuldades na implementação efetiva das Tdic, seja pela ausência de laboratórios equipados ou pela resistência de parte do

corpo docente em utilizar as tecnologias de forma integrada às práticas pedagógicas (Leite; Ribeiro, 2012).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância das tecnologias digitais no ensino e estabelece diretrizes para sua implementação nos diferentes níveis educacionais. A BNCC também propõe que os estudantes do Ensino Fundamental II desenvolvam competências digitais alinhadas a três eixos fundamentais: cultura digital, pensamento computacional e desenvolvimento de projetos com tecnologia. Nesse contexto, a educação básica enfrenta o desafio de preparar crianças e jovens para um mundo em constante mudança, no qual as competências relacionadas à computação e ao pensamento computacional tornam-se cada vez mais relevantes.

Em resposta a essa demanda, o Conselho Nacional de Educação (CNE) homologou, em 2022, o complemento à BNCC voltado para a computação, estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas à área em todas as etapas da educação básica. A homologação desse documento representa um marco significativo para a educação brasileira, especialmente quando consideramos que a primeira proposta de introdução da computação na BNCC foi enviada ao Ministério da Educação ainda em 2015, mas não foi incluída na proposta aprovada até 2018. Somente em 2021, após uma consulta pública com a participação de diversas organizações e representantes da sociedade civil, é que foi construída a proposta final da norma da BNCC-Computação, aprovada pelo parecer CNE/CEB 2/2022.

O complemento à BNCC da computação surge em um momento crucial, quando o Brasil busca alinhar-se a uma tendência internacional de valorização do ensino da computação na educação básica. Países como Estados Unidos, Reino Unido, Finlândia e Coreia do Sul já incorporaram o ensino de computação em seus currículos nacionais, reconhecendo sua importância para a formação dos estudantes no século XXI. No Brasil, a inclusão da computação como componente curricular obrigatório representa um avanço significativo, embora tardio, na direção de uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas.

A estrutura do complemento à BNCC da computação organiza-se em três eixos fundamentais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. O Pensamento Computacional refere-se ao desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas à resolução de problemas, à abstração e à decomposição de tarefas complexas. Já o Mundo Digital aborda os aspectos técnicos e funcionais das tecnologias digitais, incluindo hardware, software e redes. Por fim, a Cultura Digital contempla as dimensões éticas, sociais e culturais do uso das tecnologias, promovendo uma reflexão crítica sobre seu impacto na sociedade.

Para o Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), o documento estabelece um conjunto de habilidades e competências específicas, organizadas de forma progressiva e articulada, visando proporcionar aos estudantes uma formação sólida e abrangente na área da computação. Essas habilidades e competências são apresentadas de maneira detalhada, com explicações e exemplos práticos que facilitam sua compreensão e implementação pelos educadores.

No 6º ano, as habilidades concentram-se na introdução aos conceitos básicos de programação, tipos de dados e estratégias de solução de problemas, como decomposição e generalização. Os estudantes são estimulados a classificar informações, elaborar algoritmos simples e construir soluções computacionais para problemas cotidianos. No eixo Mundo Digital, abordam-se os fundamentos da transmissão de dados e a gestão de informações digitais. Já no eixo Cultura Digital, destacam-se as habilidades relacionadas à segurança, responsabilidade e uso crítico das tecnologias.

No 7º ano, as habilidades avançam para a programação com estruturas de dados mais complexas, como registros e matrizes, e para o desenvolvimento de estratégias de solução de problemas baseadas no reuso de código. No Mundo Digital, são abordados os protocolos de comunicação em redes e os fundamentos da segurança cibernética. Na Cultura Digital, enfatiza-se a compreensão das implicações sociais e éticas das tecnologias digitais.

No 8º ano, as habilidades incluem a programação com listas e recursão, o uso de algoritmos clássicos e o desenvolvimento de projetos computacionais em diferentes áreas do conhecimento. No Mundo Digital, são trabalhados os conceitos de sistemas distribuídos e internet. Na Cultura Digital, destaca-se a análise crítica das transformações sociais provocadas pelas tecnologias digitais.

No 9º ano, as habilidades abrangem a programação com grafos e árvores, o desenvolvimento de projetos computacionais mais complexos e o uso de autômatos e linguagens baseadas em eventos. No Mundo Digital, aprofunda-se a compreensão sobre segurança cibernética, incluindo malwares e ataques cibernéticos. Na Cultura Digital, enfatiza-se a reflexão sobre as implicações éticas, legais e sociais das tecnologias emergentes.

Essa progressão de habilidades e competências ao longo do Ensino Fundamental II revela uma concepção de ensino de computação que valoriza tanto os aspectos técnicos quanto os aspectos sociais e éticos, buscando formar estudantes capazes de compreender, utilizar e criar tecnologias de forma crítica, criativa e responsável. Trata-se de uma abordagem que vai além do simples uso instrumental das tecnologias digitais, promovendo uma compreensão mais profunda dos princípios e conceitos da computação.

A implementação do complemento à BNCC da computação no Ensino Fundamental II traz implicações pedagógicas significativas e desafios que precisam ser considerados pelas redes de ensino e pelos educadores. Entre as principais implicações, destaca-se a necessidade de repensar as práticas pedagógicas, os espaços de aprendizagem e a formação docente.

No que se refere às práticas pedagógicas, o documento sugere uma abordagem ativa e contextualizada, que valorize a experimentação, a colaboração e a resolução de problemas. Os exemplos práticos apresentados para cada habilidade indicam possibilidades de atividades que podem ser desenvolvidas em sala de aula, tanto de forma "plugada" (com o uso de dispositivos digitais) quanto "desplugada" (sem o uso direto de tecnologias). Essa diversidade de abordagens é fundamental para garantir a inclusão de todos os estudantes, independentemente do acesso a recursos tecnológicos.

Quanto aos espaços de aprendizagem, o complemento à BNCC da computação não os restringe ao laboratório de informática, mas propõe que o ensino de computação permeie diferentes ambientes e contextos educativos. Isso implica repensar a organização dos espaços escolares e a integração das tecnologias digitais ao cotidiano educacional, de forma a promover experiências de aprendizagem significativas e contextualizadas.

A formação docente representa um dos maiores desafios para a implementação efetiva do complemento à BNCC da computação. Como exposto anteriormente, muitos docentes não possuem formação específica na área e precisarão de apoio e capacitação para desenvolver as habilidades e competências previstas no documento. Nesse sentido, o próprio documento reconhece a importância da formação continuada dos educadores e atribui ao Ministério da Educação a responsabilidade pela política de formação nacional para o desenvolvimento dos saberes docentes para o ensino da Computação na Educação Básica.

Essa perspectiva de transversalidade é fundamental para evitar a sobrecarga curricular e promover uma integração mais orgânica do ensino de computação com as demais áreas do conhecimento. No entanto, sua implementação exige um esforço coordenado das redes de ensino, dos educadores e da sociedade como um todo, no sentido de garantir condições adequadas para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas no documento.

Além da formação docente e da transversalidade, a implementação do complemento à BNCC da computação enfrenta desafios relacionados à infraestrutura tecnológica das escolas e à desigualdade de acesso às tecnologias digitais entre os estudantes. Em um país marcado por profundas desigualdades sociais e educacionais, como o Brasil, muitas escolas e estudantes não dispõem de recursos tecnológicos adequados para o desenvolvimento das habilidades e

competências previstas no documento. Essa realidade exige políticas públicas que garantam a infraestrutura necessária e estratégias pedagógicas que considerem diferentes contextos e possibilidades.

Apesar dos desafios, o complemento à BNCC da computação apresenta potencialidades significativas para a formação dos estudantes do Ensino Fundamental II. Entre seus principais impactos positivos, destacam-se o desenvolvimento do pensamento computacional, a promoção da inclusão digital e a preparação para o mundo do trabalho.

O desenvolvimento do pensamento computacional, entendido como uma forma de raciocínio que envolve a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e a elaboração de algoritmos, contribui para a formação de estudantes mais autônomos, críticos e capazes de resolver problemas complexos. Essas habilidades são fundamentais não apenas para o uso e a criação de tecnologias digitais, mas também para a compreensão e a intervenção em diferentes contextos e situações da vida cotidiana.

A promoção da inclusão digital, por sua vez, está relacionada à democratização do acesso ao conhecimento e às habilidades necessárias para participar ativamente da sociedade digital. Ao propor o ensino de computação para todos os estudantes, independentemente de sua condição socioeconômica ou de seu acesso prévio às tecnologias digitais, o complemento à BNCC da computação contribui para reduzir as desigualdades e ampliar as oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento.

A preparação para o mundo do trabalho é outro aspecto relevante, considerando as transformações provocadas pela digitalização e pela automação em diferentes setores produtivos. As habilidades e competências relacionadas à computação são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho, e sua inclusão no currículo escolar pode contribuir para ampliar as possibilidades de inserção profissional dos estudantes no futuro.

Além desses impactos, o complemento à BNCC da computação pode contribuir para a integração curricular, ao propor o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que articulem a computação com outras áreas do conhecimento. Essa abordagem favorece uma compreensão mais ampla e contextualizada dos conteúdos escolares, promovendo aprendizagens mais significativas e relevantes para os estudantes.

No entanto, é importante considerar também as perspectivas críticas e os possíveis impactos negativos da implementação do complemento à BNCC da computação. Entre as principais críticas, destacam-se a preocupação com a instrumentalização do ensino, a sobrecarga curricular e as desigualdades de acesso às tecnologias digitais.

A instrumentalização do ensino refere-se ao risco de reduzir o ensino de computação a uma abordagem meramente técnica e utilitária, voltada para o mercado de trabalho, sem considerar suas dimensões éticas, sociais e culturais. Essa perspectiva crítica alerta para a importância de equilibrar os aspectos técnicos e os aspectos humanísticos na formação dos estudantes, evitando uma visão determinista e acrítica da tecnologia.

A sobrecarga curricular é outra preocupação relevante, considerando que o currículo escolar já é bastante extenso e que a inclusão de novas habilidades e competências pode sobrecarregar tanto os estudantes quanto os educadores. Nesse sentido, é fundamental pensar em formas de integrar o ensino de computação ao currículo existente, sem que isso represente uma adição descontextualizada de conteúdo.

As desigualdades de acesso às tecnologias digitais representam um desafio significativo para a implementação equitativa do complemento à BNCC da computação. Em um país marcado por profundas desigualdades sociais e educacionais, como o Brasil, muitas escolas e estudantes não dispõem de recursos tecnológicos adequados para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas no documento. Essa realidade exige políticas públicas que garantam a infraestrutura necessária e estratégias pedagógicas que considerem diferentes contextos e possibilidades.

Além dessas críticas, é importante considerar os riscos relacionados à privacidade e à segurança dos dados dos estudantes, à dependência tecnológica e à possível desvalorização de outras formas de conhecimento e expressão. Essas perspectivas críticas não invalidam a importância do ensino de computação, mas alertam para a necessidade de uma abordagem reflexiva e contextualizada, que considere tanto as potencialidades quanto os limites e riscos das tecnologias digitais.

Diante desse cenário complexo, é fundamental que a implementação do complemento à BNCC da computação seja realizada de forma reflexiva, contextualizada e participativa, envolvendo educadores, estudantes, famílias e a sociedade como um todo. Somente assim será possível garantir que o ensino de computação contribua efetivamente para a formação de cidadãos críticos, criativos e responsáveis, capazes de compreender, utilizar e transformar as tecnologias digitais em benefício próprio e da sociedade.

Em síntese, o complemento à BNCC da computação para o Ensino Fundamental II representa uma oportunidade de repensar a educação em um mundo cada vez mais digital e interconectado. Sua implementação não deve ser vista como um fim em si mesmo, mas como parte de um processo mais amplo de transformação educacional, que busca responder às

demandas contemporâneas sem perder de vista os valores e princípios fundamentais da educação. Nesse sentido, o ensino de computação no Ensino Fundamental II pode contribuir para a formação de estudantes mais preparados para os desafios do século XXI, desde que seja realizado de forma crítica, reflexiva e contextualizada.

Seu sucesso dependerá da capacidade das redes de ensino, dos educadores e da sociedade de enfrentar os desafios e aproveitar as potencialidades, sempre com o foco na formação integral dos estudantes e na construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva. Por fim, não se pode esquecer que sua efetivação ainda é um desafio, principalmente nas escolas públicas, onde o acesso à infraestrutura tecnológica é limitado e a capacitação docente nem sempre é suficiente para promover a transformação digital na educação (Barreto *et al.*, 2016).

Além das propostas pedagógicas baseadas em metodologias ativas e na integração curricular, é imprescindível destacar que a efetivação do ensino de informática no ensino Fundamental II demanda também um compromisso conjunto entre gestores, professores, alunos e comunidade escolar. Esse compromisso envolve a criação de políticas institucionais claras que assegurem não somente a disponibilização dos recursos tecnológicos, mas também a manutenção e atualização constante desses equipamentos, bem como o suporte técnico eficaz. A persistente desigualdade no acesso à tecnologia, especialmente em escolas localizadas em regiões socioeconômicas menos favorecidas, impõe um desafio adicional que exige a implementação de estratégias de equidade digital, garantindo que todos os alunos possam usufruir das oportunidades de aprendizagem proporcionadas pelas Tdics.

Ademais, a formação docente continuada e contextualizada surge como elemento central para que os educadores possam desenvolver competências para planejar, mediar e avaliar práticas pedagógicas que potencializem o uso pedagógico dos laboratórios de informática. Essa capacitação deve contemplar não apenas aspectos técnicos, mas também abordagens pedagógicas que incentivem a criatividade, o pensamento crítico, a colaboração e o protagonismo estudantil, preparando os alunos para os desafios da cidadania digital no século XXI. Por fim, destaca-se a importância da construção de uma cultura escolar que valorize a experimentação, o compartilhamento de experiências e a inovação, elementos fundamentais para que as tecnologias educacionais deixem de ser recursos acessórios para se tornarem protagonistas na caminhada para uma educação inclusiva, contextualizada e transformadora.

3.1 BENEFÍCIOS, RISCOS E DESAFIOS DAS TDICS NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

As Tdics têm se consolidado como elementos fundamentais na modernização da educação, promovendo mudanças significativas na forma como o conhecimento é produzido, disseminado e adquirido. A inserção dessas tecnologias no ambiente escolar vem sendo discutida há décadas, sendo impulsionada por políticas públicas e iniciativas institucionais que buscam alinhar a educação às demandas da sociedade digital. No entanto, apesar das vantagens que proporcionam, a implementação das Tdis na educação enfrenta desafios estruturais, pedagógicos e sociais que impactam diretamente sua efetividade no processo de ensino-aprendizagem.

Dentre os benefícios proporcionados pelas Tdic, destaca-se a ampliação do acesso ao conhecimento e a diversificação das estratégias didáticas. A utilização de plataformas digitais, recursos audiovisuais, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem permite que os estudantes tenham contato com diferentes fontes de informação e metodologias inovadoras. Essa variedade de abordagens contribui para o desenvolvimento de um ensino mais dinâmico e interativo, favorecendo a autonomia do aluno e estimulando habilidades como o pensamento crítico e a resolução de problemas. Além disso, o uso das Tdics possibilita a personalização do ensino, permitindo que cada estudante avance conforme seu ritmo e necessidades específicas, o que é particularmente relevante em um contexto educacional marcado pela heterogeneidade de perfis e níveis de aprendizado (Moreira *et al.*, 2016).

Outro aspecto relevante é o fortalecimento da colaboração e da comunicação no ambiente educacional. Ferramentas digitais, como fóruns de discussão, redes sociais acadêmicas e plataformas colaborativas, favorecem a troca de conhecimentos entre alunos e professores, promovendo um aprendizado mais participativo e coletivo. Além disso, o uso das Tdics facilita a implementação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e o ensino híbrido, que combinam atividades presenciais e online, tornando o processo educacional mais envolvente e significativo (Oliveira *et al.*, 2020).

A acessibilidade também é um fator positivo das Tdics, pois permitem a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. *Softwares* de acessibilidade, leitores de tela, legendas automáticas e outras ferramentas tecnológicas possibilitam que estudantes com deficiência tenham maior participação no processo de ensino-aprendizagem, garantindo um ambiente escolar mais inclusivo e equitativo (Barreto *et al.*, 2016).

Entretanto, a implementação das Tdics na educação também enfrenta desafios significativos, sendo a infraestrutura inadequada um dos principais entraves. Muitas escolas, especialmente da rede pública, não dispõem de laboratórios de informática bem equipados, acesso à internet de qualidade ou dispositivos tecnológicos suficientes para atender todos os alunos. A precariedade da infraestrutura tecnológica compromete a regularidade do uso das Tdics no ensino, tornando-as, em muitos casos, um recurso esporádico e pouco integrado às práticas pedagógicas (Leite; Ribeiro, 2012).

Além das limitações estruturais, a formação docente inadequada também se apresenta como um grande obstáculo à efetiva utilização das Tdics. Muitos professores não recebem capacitação específica para utilizar as tecnologias de forma pedagógica, o que resulta em uma subutilização dos recursos disponíveis ou na aplicação de metodologias tradicionais em um ambiente digital, sem explorar plenamente o potencial transformador das Tdics. O receio de inovar, a resistência à mudança e a falta de suporte técnico são fatores que dificultam a adoção de novas práticas pedagógicas mediadas por tecnologias (Menezes Júnior *et al.*, 2023).

Para Valente (1997), o professor deve não apenas dominar a utilização das ferramentas tecnológicas, mas também ser capaz de ressignificar o aprendizado a partir da realidade de seus alunos, integrando suas vivências e interesses aos conteúdos curriculares. Para Silva (2024) essa prática promove uma abordagem de ensino mais integrada, que busca resolver problemas específicos e reais dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável ao cotidiano.

A desigualdade no acesso às tecnologias também constitui um desafio a ser superado. Apesar da crescente digitalização da sociedade, muitos alunos, especialmente aqueles pertencentes a classes socioeconômicas mais baixas, não possuem dispositivos próprios para estudo em casa ou enfrentam dificuldades de conexão à internet. Essa disparidade contribui para o aprofundamento da exclusão digital e pode ampliar as desigualdades educacionais, uma vez que o acesso às Tdics passa a ser um fator determinante para o desempenho acadêmico dos estudantes (Silva, 2024).

Outro ponto de atenção diz respeito à superficialidade do aprendizado quando as Tdics são utilizadas sem um planejamento pedagógico adequado. O excesso de informações disponíveis na internet pode levar os alunos a consumirem conteúdos de forma fragmentada, sem a devida reflexão crítica. Além disso, o uso excessivo de tecnologias no ensino pode reduzir a interação presencial entre alunos e professores, enfraquecendo aspectos essenciais do

processo educacional, como o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a capacidade de argumentação e diálogo (Marchi, 2008).

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de políticas educacionais que garantam a infraestrutura adequada, promova a capacitação docente e assegurem o uso das Tdics de maneira equitativa e pedagógica. A integração efetiva dessas tecnologias na educação exige um planejamento estratégico que contemple não apenas a disponibilização de equipamentos e conectividade, mas também a reformulação curricular, o desenvolvimento de materiais didáticos digitais e a criação de programas de formação continuada para professores. Além disso, é essencial que a implementação das Tdics seja acompanhada por pesquisas e avaliações sistemáticas, a fim de verificar seu impacto na aprendizagem e ajustar as práticas pedagógicas conforme necessário (Rocha, 2020).

Por fim, as Tdics oferecem inúmeras oportunidades para a modernização da educação e para a melhoria da qualidade do ensino, tornando-o mais interativo, acessível e adaptado às necessidades dos alunos do século XXI. No entanto, para que seu potencial seja plenamente aproveitado, é fundamental superar os desafios estruturais, formativos e sociais que ainda limitam sua implementação. A transformação digital na educação deve ser conduzida de forma planejada e equitativa, garantindo que todos os estudantes, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham acesso a uma educação inovadora, inclusiva e de qualidade. Conforme apontado por Menezes Júnior *et al.* (2023), é fundamental que as Tdics sejam incorporadas ao ensino com intencionalidade pedagógica, garantindo que seu uso potencialize a aprendizagem e não comprometa as interações humanas e a construção coletiva do conhecimento.

3.2 FORMAÇÃO DOCENTE E INFRAESTRUTURA ESCOLAR: ARTICULAÇÕES E DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO DIGITAL

A formação continuada dos docentes é um aspecto crucial para a efetivação dessa proposta. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil; MEC; LDB, 1996) enfatiza a importância da formação sólida e contextualizada, a qual deve atender às especificidades das diferentes etapas da educação básica. Muitos professores podem não ter formação específica em tecnologia ou se sentirem inseguros em ministrar aulas que envolvam o uso de computadores. A preparação adequada dos docentes é fundamental para o sucesso do programa de ensino de informática, e a formação continuada deve ser implementada para que os professores possam se atualizar e se sentir confortáveis em utilizar a tecnologia em sala de aula.

Segundo Camargos Júnior (2019) é crucial fomentar o aprimoramento do uso de ferramentas digitais, tanto na educação inicial quanto na formação continuada. Isso incentiva os professores a criarem abordagens de ensino inovadoras e alinhadas com as demandas do cenário atual. Neste sentido, é imprescindível que as instituições de ensino proporcionem capacitação regular a seus professores, por meio de eventos de formação e materiais de apoio, com o intuito de equipá-los com as competências necessárias para um ensino de qualidade. Uma análise da prática de ensino nas escolas públicas revela não apenas os benefícios, mas também as barreiras que os professores enfrentam diante da implementação de aulas de informática.

O uso de tecnologias, quando mediado por uma didática adequada, pode contribuir significativamente para a formação de pensadores críticos, capazes de navegar em um mundo cada vez mais cheio de informações. No entanto, como aponta Rocha (2020) é preciso que os profissionais de educação sejam preparados para lidar com os desafios que esta nova realidade lhes impõe, desde as limitações de infraestrutura até as questões éticas relacionadas ao uso da informação digital.

Apesar da familiaridade dos educadores com as tecnologias no contexto pessoal, essa experiência não se traduz, em muitos casos, em práticas pedagógicas efetivas. Moreira de Camargo Barreto *et al.* (2016) elucidam que esse desafio é exacerbado pela formação inicial, que muitas vezes não contempla as Tdics de forma robusta. Além disso, a oferta de cursos de capacitação é frequentemente esporádica e não se alinha às necessidades específicas dos educadores em relação às ferramentas tecnológicas. Para que as tecnologias digitais sejam utilizadas de forma pedagógica e eficaz, é fundamental que os professores recebam formação que não apenas ensine o uso das ferramentas, mas também desenvolva competências para integrá-las na construção de conhecimento significativo.

A Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022, estabelece diretrizes significativas para a formação de professores na área da Computação na Educação Básica, propondo uma reestruturação nos currículos de formação docente. Com a introdução dessas diretrizes, torna-se imperativo que os cursos de pedagogia e de formação de professores incorporem conteúdos específicos relacionados ao ensino da Computação, refletindo a necessidade de preparar os educadores para lidar com a crescente digitalização no contexto educacional.

Ademais, o MEC assume um papel crucial ao implementar políticas voltadas para a formação nacional dos professores, com o objetivo de desenvolver competências específicas voltadas para o ensino de Computação. Essa ênfase na formação docente é fundamental para

assegurar que os educadores estejam equipados não apenas para transmitir conteúdos, mas também para abordar as questões tecnológicas de maneira crítica e contextualizada em suas práticas pedagógicas. Outro aspecto relevante diz respeito ao apoio ao desenvolvimento de recursos didáticos. As diretrizes promovem a criação de materiais compatíveis com as competências e habilidades necessárias para o ensino de Computação, o que facilitará a formação continuada dos docentes. A disponibilidade de recursos atualizados e devidamente adaptados ao novo paradigma educacional permitirá que os professores utilizem estratégias pedagógicas mais eficazes.

Além da formação inicial, haverá um foco intensificado na capacitação contínua dos educadores. A legislação prevê a participação dos professores em programas de formação ao longo de suas carreiras, assegurando que permaneçam atualizados em relação às novas tecnologias e às práticas pedagógicas mais inovadoras. De acordo com Rodrigues, Almeida e Dal Forno (2018), embora as tecnologias digitais já estejam presentes nas escolas públicas, ainda é necessário avançar na formação dos professores, especialmente por meio de cursos continuados que os preparem para utilizar esses recursos de maneira pedagógica, e não apenas técnica. Com essas transformações, busca-se não apenas preparar os educadores para enfrentarem os desafios contemporâneos, mas também garantir que as novas gerações de alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, que os habilite a navegar de forma competente em um mundo cada vez mais digitalizado.

Os laboratórios de informática despontam como espaços privilegiados, sendo indispensáveis para a prática pedagógica nas escolas do Ensino Fundamental II. Em estudos analisados, Menezes Júnior *et al.* (2023), Almeida e Valente (2020) observaram que o uso desses ambientes impacta diretamente na motivação e no desempenho dos alunos, desde que a utilização seja planejada e integrada ao currículo escolar. Contudo, para que esses espaços sejam realmente efetivos, é necessário que a escola elabore horários específicos para o acesso aos laboratórios, garantindo que todos os alunos possam usufruir das tecnologias disponíveis de modo equitativo.

Um ponto importante a ser ressaltado é a necessidade de uma abordagem sistemática na inclusão de cursos de informática nas grades curriculares escolares. A experiência prática evidencia que muitos docentes apresentam dificuldades em ministrar aulas à distância, especialmente em cenários críticos como o vivido durante a pandemia de COVID-19, Barganha *et al.*, (2021). A falta de competências tecnológicas pode prejudicar o desempenho de alunos e comprometer o propósito educacional. Portanto, é fundamental que as políticas educacionais

incentivem a formação tecnológica dos professores, proporcionando um ensino que não apenas introduza os alunos ao uso de ferramentas digitais, mas que também os capacite a discernir entre informações verdadeiras e enganosas disponíveis na internet.

Outro desafio significativo é a infraestrutura das escolas. De acordo com NTE do estado de Minas Gerais, a composição dos laboratórios de informática das escolas urbanas do estado, pertencentes ao programa Proinfo, devem possuir solução multiterminal com 9 CPU's, 19 monitores de LCD, 19 teclados, 19 mouses, 19 fones de ouvido, 1 servidor multimídia, 1 impressora laser, 10 estabilizadores e 1 roteador wireless.

A questão da infraestrutura nas escolas brasileiras, especialmente no que diz respeito à inserção de tecnologias digitais, é frequentemente abordada no contexto da educação básica (Menezes Júnior *et al.*, 2023). A infraestrutura se refere não apenas à disponibilidade de equipamentos, como computadores e acesso à internet, mas também ao suporte técnico e ao ambiente físico que favorecem o uso eficaz dessas tecnologias na prática pedagógica. Muitas instituições enfrentam limitações em termos de quantidade e qualidade dos equipamentos disponíveis.

A concorrência pelo uso dos computadores, em algumas escolas, pode gerar uma disponibilidade limitada para os alunos, reduzindo seu acesso a essas ferramentas. Um dos principais obstáculos à inserção de aulas de informática no âmbito escolar é a escassez de recursos. Muitas escolas, especialmente em áreas de maior vulnerabilidade, enfrentam dificuldades para adquirir computadores e os softwares necessários. De acordo com Silva (2024), as escolas públicas muitas vezes carecem de laboratórios de informática equipados e de acesso à internet. Mesmo com a boa intenção de incluir a informática no currículo, a falta de infraestrutura torna essa inclusão difícil e, em muitos casos, inviável.

3.3 PROPOSTAS PEDAGÓGICAS PARA A EFETIVAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

A implementação efetiva das tecnologias digitais no Ensino Fundamental II transcende a mera inserção de recursos tecnológicos no ambiente escolar. Este processo demanda uma profunda transformação na mentalidade pedagógica, com propostas concretas que valorizem o papel do educador como mediador e mentor no processo de aprendizagem. Segundo Nicolette *et al.* (2021), a integração tecnológica eficaz não se resume simplesmente na inserção de equipamentos nas escolas, mas exige o envolvimento de todos os agentes educacionais como

professores, alunos, gestores e comunidade, reformulando as práticas pedagógicas, visando à formação integral dos alunos. A integração tecnológica no contexto educacional contemporâneo exige uma abordagem multidimensional, que considere aspectos políticos, curriculares, formativos e práticos de forma integrada e coerente.

A efetivação das tecnologias no Ensino Fundamental II depende, também, de políticas públicas robustas e integradas. A análise das políticas de tecnologia educacional no Brasil destaca a necessidade de uma coordenação nacional que articule as diferentes esferas do sistema educativo, promovendo uma visão integradora que contemple desde a concepção até a avaliação das ações, garantindo a participação de estados, municípios e escolas na formulação de políticas públicas (Almeida; Valente, 2016). É imperativo implementar um plano nacional de informatização escolar que vá além da simples aquisição de equipamentos, contemplando a criação de ambientes de aprendizagem tecnologicamente enriquecidos, com conectividade adequada e manutenção regular.

Oliveira (2020) ressalta que a ausência de diretrizes claras e investimentos significativos em infraestrutura impede que as escolas aproveitem plenamente o potencial dos laboratórios de informática. Por isso, as políticas públicas devem ser direcionadas à criação de um ecossistema educacional tecnologicamente integrado, que inclua o estabelecimento de equipes especializadas para dar suporte contínuo às escolas. Estas equipes seriam responsáveis por garantir o funcionamento adequado dos recursos tecnológicos e auxiliar os educadores em sua utilização pedagógica, criando uma ponte entre os aspectos técnicos e didáticos da integração tecnológica.

A colaboração entre escolas, universidades e empresas de tecnologia representa outro pilar fundamental para o desenvolvimento de soluções educacionais inovadoras e contextualmente relevantes. Ademais, a conexão entre o ensino superior e as instituições de ensino básico se mostra crucial para orientar a inclusão de tecnologias no aprendizado, fortalecer o desenvolvimento profissional contínuo dos professores e impulsionar estudos conjuntos que engajem todos os membros da comunidade escolar (CIEB, 2016). Estas parcerias institucionais podem proporcionar acesso a recursos, conhecimentos e experiências que enriquecem o processo de integração tecnológica, criando oportunidades para projetos-piloto, pesquisas aplicadas e desenvolvimento de recursos educacionais abertos.

O MEC, conforme a Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022, já se compromete a desenvolver políticas que promovam a formação nacional para o aprimoramento das competências docentes necessárias à implementação do ensino de Computação. Esta iniciativa

representa um avanço significativo, mas precisa ser ampliada e fortalecida, garantindo que as políticas públicas sejam efetivamente implementadas e avaliadas continuamente, com ajustes baseados em evidências e nas necessidades emergentes do contexto educacional.

De acordo com Leite e Ribeiro (2012), a integração das TICs na educação não depende apenas do domínio técnico, mas também da sua relação com os conteúdos curriculares, de forma que as tecnologias parem de ser elementos paralelos e passem a fazer parte da estrutura pedagógica das disciplinas de forma efetiva. Isso significa repensar o planejamento curricular e adotar abordagens pedagógicas que favoreçam a colaboração, a interatividade e a personalização do aprendizado.

Os professores de diferentes áreas do conhecimento precisam trabalhar de forma articulada, identificando pontos de convergência e oportunidades para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que utilizem tecnologias digitais para abordar problemas complexos e relevantes para os estudantes. Um exemplo concreto seria a criação de projetos que integrem conhecimentos das áreas humanas e exatas através da programação de jogos educativos ou da produção de narrativas digitais interativas, permitindo que os estudantes apliquem conhecimentos de diferentes áreas em contextos significativos e motivadores.

Estabelecer precisamente quais habilidades digitais devem ser aprimoradas em cada ano do Ensino Fundamental II representa mais um elemento essencial da união curricular, assegurando um avanço lógico e bem estruturado ao longo dessa fase no ensino. Tais habilidades precisam englobar não só aspectos técnicos, como a utilização de programas específicos ou códigos de programação, mas também aptidões mentais mais abrangentes, como o raciocínio computacional, o conhecimento informacional e a conduta digital. O planejamento pedagógico precisa abranger certas aptidões, e opções para sua utilização em situações variadas e relevantes, possibilitando que os alunos compreendam sua importância e adaptabilidade. A efetivação das tecnologias no ambiente escolar depende ainda da preparação dos educadores, que são os principais agentes de transformação das práticas pedagógicas.

Um modelo de formação docente eficaz deve desenvolver competências digitais específicas, através de programas formativos que abordem tanto aspectos técnicos quanto pedagógicos do uso das tecnologias, considerando as especificidades do Ensino Fundamental II. Para Camargos Júnior (2019) os cursos de formação precisam atualizar seus métodos para melhor preparar os futuros educadores. É importante oferecer vivências de aprendizado com tecnologia, a fim de aprimorar o uso de ferramentas digitais.

Deste modo, estarão aptos a planejar, avaliar e documentar suas práticas pedagógicas com as Tdics, além do uso desses recursos na prática. Estes programas devem ser desenhados de forma modular e flexível, permitindo que os educadores avancem em seu desenvolvimento profissional de acordo com seus interesses, necessidades e ritmos de aprendizagem. Além disso, devem incluir momentos de aplicação prática e reflexão, nos quais os educadores possam experimentar novas abordagens em suas salas de aula e analisar criticamente os resultados obtidos.

A promoção de comunidades de prática representa uma estratégia poderosa para o desenvolvimento profissional docente no contexto da integração tecnológica. Estas comunidades, que podem ser presenciais, virtuais ou híbridas, proporcionam espaços colaborativos onde os educadores compartilham experiências, desafios e soluções relacionadas à integração tecnológica. Por meio de encontros regulares, fóruns de discussão, repositórios de recursos e mentorias entre pares, estas comunidades criam um ambiente de aprendizagem contínua e apoio mútuo, essencial para sustentar processos de mudança educacional. Um exemplo concreto seria a criação de grupos de estudo por escola ou rede de ensino, nos quais os educadores se reúnem periodicamente para discutir textos, analisar práticas, planejar intervenções e avaliar resultados, com o suporte de especialistas em tecnologia educacional quando necessário.

O incentivo à experimentação pedagógica é outro componente essencial da formação docente para a integração tecnológica. Os educadores devem ser encorajados a criar e implementar práticas pedagógicas inovadoras, com suporte adequado e valorização institucional. Isso implica em criar condições favoráveis para a inovação, como tempo protegido para planejamento e reflexão, acesso a recursos tecnológicos e didáticos, e reconhecimento das iniciativas bem-sucedidas. As escolas podem estabelecer programas de incentivo à inovação, nos quais os educadores propõem projetos de integração tecnológica, recebem apoio para sua implementação e compartilham os resultados com a comunidade escolar. Estes programas não apenas promovem a experimentação, mas também contribuem para a construção de uma cultura institucional que valoriza a inovação e a aprendizagem contínua.

Para garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma pedagogicamente significativa, é fundamental adotar metodologias ativas que coloquem o estudante no centro do processo de aprendizagem. Bacich e Moran (2018) afirmam que as metodologias ativas promovem o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, resolução de

problemas e trabalho colaborativo, sendo essenciais para atender às demandas dos estudantes na sociedade do conhecimento.

Abordagens como aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas e sala de aula invertida, mediadas por tecnologias digitais, proporcionam experiências de aprendizagem mais engajadoras e relevantes, nas quais os estudantes assumem um papel ativo na construção do conhecimento. Por exemplo, em um projeto de aprendizagem baseada em problemas, os estudantes podem utilizar tecnologias digitais para investigar questões ambientais de sua comunidade, coletar e analisar dados, propor soluções e comunicar seus resultados a diferentes audiências. Neste processo, desenvolvem não apenas conhecimentos específicos de áreas como exatas e humanas, mas também habilidades de pesquisa, análise crítica, colaboração e comunicação, essenciais para sua formação integral.

O desenvolvimento de habilidades do século XXI deve ser um foco central das metodologias ativas mediadas por tecnologias. De acordo com Bacich e Moran (2018) ao incorporar ferramentas digitais com metodologias ativas na educação, fica evidente a transformação no ensino-aprendizagem, que de certa forma favorece o envolvimento dos alunos em tarefas práticas, promovendo a criação ativa do saber, algo essencial para aprimorar as habilidades cruciais exigidas na contemporaneidade.

O pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a comunicação são capacidades fundamentais para a vida e o trabalho na sociedade contemporânea, e podem ser potencializadas pelo uso intencional das tecnologias digitais. Os educadores devem desenhar experiências de aprendizagem que desafiem os estudantes a analisar informações, resolver problemas complexos, criar produtos originais e comunicar ideias de forma clara e persuasiva, utilizando diferentes recursos tecnológicos como suporte.

Estas experiências devem ser progressivamente mais complexas e autônomas, permitindo que os estudantes desenvolvam não apenas habilidades específicas, mas também metacognição e autorregulação, essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. O incentivo à produção de conteúdo pelos estudantes representa outra dimensão importante das metodologias ativas mediadas por tecnologias. Ao invés de serem meros consumidores de informação, os estudantes devem ser estimulados a criar artefatos digitais que demonstrem sua compreensão e promovam sua expressão criativa. Estes artefatos podem assumir diferentes formas, como textos multimodais, apresentações interativas, podcasts, vídeos, jogos, simulações ou aplicativos, dependendo dos objetivos de aprendizagem e dos recursos disponíveis.

O processo de criação destes artefatos envolve pesquisa, planejamento, produção, revisão e publicação, desenvolvendo múltiplas habilidades e proporcionando oportunidades para *feedback* e reflexão. Além disso, a publicação destes artefatos em plataformas digitais permite que os estudantes compartilhem seu trabalho com audiências reais, dentro e fora da escola, aumentando sua motivação e senso de propósito.

A participação comunitária representa outro fator crítico para o sucesso das iniciativas de integração tecnológica. O envolvimento de estudantes, famílias e comunidade no planejamento e implementação das propostas garante sua relevância, aceitação e sustentabilidade. De acordo com Teodoro *et al.* (2024) é fundamental que haja uma colaboração entre os diversos participantes da comunidade escolar, incluindo famílias e estudantes, para que as iniciativas tecnológicas sejam realmente significativas e estejam em sintonia com as necessidades reais dos usuários, o que contribui para sua sustentabilidade no futuro.

Este envolvimento pode ocorrer por meio de diferentes mecanismos, como consultas, grupos de trabalho, conselhos participativos ou projetos colaborativos, nos quais os diferentes atores contribuem com suas perspectivas, conhecimentos e recursos. A participação comunitária não apenas enriquece as propostas de integração tecnológica, mas também fortalece o senso de pertencimento e corresponsabilidade, essenciais para a construção de uma cultura educacional inovadora e inclusiva.

O reconhecimento das diversidades contextuais e a disposição para adaptar as propostas às realidades específicas de cada escola e comunidade são princípios fundamentais para a implementação bem-sucedida das iniciativas de integração tecnológica. As escolas diferem em termos de infraestrutura, recursos, capacidades, culturas institucionais e características dos estudantes, o que exige abordagens flexíveis e adaptativas.

Para garantir a efetividade das propostas de integração tecnológica, é fundamental estabelecer mecanismos de avaliação e monitoramento que definam indicadores claros de sucesso. Almeida e Valente (2016) apontam que ausência de avaliações sistemáticas nas políticas brasileiras, como no caso do Proinfo, limitou a capacidade de redirecionar ações com base em evidências, sugerindo a necessidade de incorporar pesquisa e monitoramento contínuos para realimentar e aprimorar as iniciativas de infraestrutura tecnológica. Estes indicadores devem abranger diferentes dimensões, como o desenvolvimento de competências digitais pelos estudantes, a transformação das práticas pedagógicas, a utilização efetiva dos recursos tecnológicos e o impacto na aprendizagem e no engajamento.

A coleta e análise de dados sobre estes indicadores, por meio de instrumentos como observações, questionários, entrevistas, análise de artefatos e registros de uso, proporcionam evidências para a tomada de decisões e o aprimoramento contínuo das práticas de integração tecnológica. É importante que estes processos avaliativos sejam participativos, envolvendo diferentes atores educacionais na definição dos indicadores, na coleta e análise dos dados e na interpretação dos resultados.

A promoção da reflexão contínua é outro componente essencial dos mecanismos de avaliação e monitoramento. Educadores e gestores precisam de espaços e momentos para refletir sobre os processos de integração tecnológica, identificando desafios, oportunidades e aprendizados. Estas reflexões podem ocorrer em diferentes níveis, desde a autoavaliação individual até discussões coletivas em reuniões pedagógicas, conselhos escolares ou fóruns mais amplos. O importante é que sejam sistemáticas, baseadas em evidências e orientadas para a melhoria contínua. A documentação destas reflexões, através de portfólios, diários, relatórios ou outros formatos, contribui para a construção de uma memória institucional e para a disseminação de boas práticas, criando um ciclo virtuoso de aprendizagem organizacional. A flexibilidade para modificar estratégias e abordagens com base nos resultados observados e nas necessidades emergentes é um princípio fundamental da avaliação formativa.

Os processos de integração tecnológica são complexos e dinâmicos, influenciados por múltiplos fatores contextuais e sujeitos a constantes mudanças tecnológicas e pedagógicas. Por isso, é essencial adotar uma postura de experimentação responsável, na qual as intervenções são planejadas com base em evidências, implementadas de forma cuidadosa, avaliadas rigorosamente e ajustadas conforme necessário. Esta abordagem iterativa permite que as escolas aprendam com suas experiências, adaptem-se a novos desafios e oportunidades, e construam progressivamente práticas mais efetivas e sustentáveis de integração tecnológica.

A efetivação das tecnologias no Ensino Fundamental II é um processo complexo e multifacetado, que requer o engajamento de diversos atores educacionais. O compromisso institucional é um fator crítico de sucesso, manifestado através do engajamento das lideranças escolares e dos sistemas educacionais na promoção e sustentação das iniciativas de integração tecnológica. Este compromisso se traduz em políticas institucionais claras, alocação adequada de recursos, desenvolvimento de capacidades e criação de condições favoráveis para a inovação e a colaboração. As lideranças educacionais desempenham um papel fundamental na articulação de uma visão compartilhada, na mobilização dos diferentes atores e na remoção de

barreiras para a integração tecnológica, criando um ambiente propício para a transformação das práticas pedagógicas.

As propostas pedagógicas para a efetivação das tecnologias no Ensino Fundamental II não devem ser vistas como receitas prontas, mas como direcionamentos que podem e devem ser adaptados às realidades específicas de cada contexto educacional. Esta adaptação requer um profundo conhecimento do contexto local, uma atitude de escuta e diálogo, e uma capacidade de traduzir princípios gerais em práticas concretas e relevantes.

Nesse sentido, o planejamento de longo prazo, capaz de garantir a continuidade das iniciativas mesmo diante de mudanças políticas ou restrições orçamentárias, mostra-se essencial para a sustentabilidade da integração tecnológica no contexto educacional. Transformações educacionais significativas demandam tempo, persistência e consistência, não podendo ser alcançadas por meio de intervenções pontuais ou desconectadas. Assim, torna-se fundamental desenvolver estratégias que assegurem a continuidade e o aprofundamento das ações de integração tecnológica, tais como a institucionalização de políticas e práticas, a diversificação das fontes de financiamento, o fortalecimento de capacidades internas e a construção de redes de apoio e colaboração. Essas estratégias contribuem para que as iniciativas resistam a mudanças contextuais e se consolidem como parte integrante da cultura e da prática pedagógica das instituições escolares.

É nesse cenário que se insere a presente pesquisa, delineada com o propósito de aprofundar a compreensão sobre a dinâmica de utilização dos laboratórios de informática no contexto do Ensino Fundamental II da rede pública estadual de Uberaba-MG. Considerando a crescente relevância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdic) para a educação contemporânea, torna-se imperativo analisar de que maneira esses espaços tecnológicos são efetivamente integrados ao processo de ensino-aprendizagem. Assim, o objetivo geral do estudo consiste em investigar os usos dos laboratórios de informática nesse nível de ensino, bem como as percepções dos docentes acerca de sua funcionalidade, potencialidades e desafios pedagógicos.

De forma articulada a esse propósito central, a pesquisa busca realizar um levantamento da composição desses laboratórios nos âmbitos técnico e pedagógico, identificar as práticas e atividades desenvolvidas nesses espaços e reconhecer suas contribuições para o processo educacional. Além disso, pretende-se compreender as percepções dos professores quanto ao uso desses ambientes, investigando os desafios enfrentados e as necessidades de suporte, bem como verificar as dificuldades encontradas pelas escolas na implementação eficaz desses recursos,

incluindo aspectos relacionados à infraestrutura, às políticas educacionais e à formação docente. Por fim, o estudo pretende oferecer recomendações práticas e pedagógicas que contribuam para a otimização do uso dos laboratórios de informática no Ensino Fundamental II, promovendo uma educação mais alinhada às demandas da era digital e às necessidades da comunidade escolar.

4 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos nesta dissertação, delineou-se um percurso metodológico fundamentado em uma abordagem qualitativa de caráter exploratório. Tal escolha justifica-se pela natureza do objeto de estudo, que demanda uma compreensão aprofundada das percepções, práticas e desafios associados à integração dos laboratórios de informática no ambiente educacional, valorizando a subjetividade dos participantes. A pesquisa foi realizada em três escolas públicas estaduais da cidade de Uberaba-MG, localizadas em contextos socioeconômicos distintos, e envolveu a participação de 15 professores do Ensino Fundamental II. A coleta de dados foi efetuada por meio da aplicação de questionários semiestruturados e análise documental. Para a análise e interpretação dos dados, adotou-se como referencial a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme preconiza Moraes (2003). Este método consiste em um ciclo rigoroso de desconstrução dos textos (unitarização), seguido pelo estabelecimento de relações entre as unidades de sentido (categorização) e, por fim, pela comunicação da nova compreensão emergente, em um processo que o autor metaforiza como uma "tempestade de luz". Os detalhes de cada uma dessas etapas são apresentados nas seções subsequentes.

4.1 TIPO DE PESQUISA

Para investigar o uso dos laboratórios de informática nas escolas públicas estaduais selecionadas na cidade de Uberaba-MG, a pesquisa adotou uma abordagem mista com caráter exploratório, configurando-se como um estudo transversal. Essa escolha metodológica não foi aleatória, mas sim uma decisão deliberada para aprofundar a compreensão de um fenômeno social complexo, que transcende a mera análise de dados quantificáveis. A abordagem qualitativa é fundamental neste estudo, pois o objetivo não é apenas mensurar a frequência de uso dos laboratórios, mas sim compreender as percepções, os significados e as experiências dos professores, revelando os desafios e as oportunidades associados à integração desses recursos no cotidiano pedagógico. O caráter exploratório, por sua vez, justifica-se pela necessidade de mapear um contexto específico e pouco documentado, permitindo uma imersão inicial para identificar as variáveis mais influentes, como a infraestrutura, a formação docente e as práticas desenvolvidas, sem a rigidez de hipóteses pré-definidas. Por fim, o delineamento transversal permite analisar este cenário em um recorte de tempo específico, oferecendo um diagnóstico preciso da situação atual para fundamentar as recomendações propostas.

Minayo *et al.* (2002) compreendiam a pesquisa qualitativa como um processo que transcendia a mera aplicação de técnicas, configurava-se como uma abordagem que valorizava a subjetividade e os significados atribuídos pelos sujeitos à realidade social. Os autores (2002) enfatizam que esta modalidade de investigação não se baseia em critérios numéricos para garantir sua representatividade, mas sim na capacidade de abranger a totalidade do problema investigado em suas múltiplas dimensões. Esta perspectiva evidencia uma ruptura com o paradigma positivista, reconhece a complexidade dos fenômenos sociais e a impossibilidade de reduzi-los a esquemas simplificados de análise. Neste sentido, Gatti (2012) ressalta que a pesquisa em educação, especialmente em sua vertente qualitativa, deve ser concebida como uma forma de interpretar a realidade a partir de abordagens teóricas consistentes, e superar a simples descrição dos fatos observados.

De acordo com Lösch, Rambo e Ferreira (2023) a pesquisa exploratória é um tipo de investigação que visa compreender e explorar um fenômeno ou questão de interesse, tem como objetivo familiarizar-se com um assunto pouco conhecido ou pouco explorado. Ao final, o pesquisador precisa estar apto a construir ou elucidar hipóteses ou problemas. Gil (1999) afirma que o principal objetivo deste tipo de pesquisa é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, a fim de formular problemas mais precisos ou hipóteses, para uma pesquisa profunda. Em outra obra, Gil (2002) destaca ainda que a pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato, é realizada, sobretudo, quando o tema escolhido era pouco explorado e tornava-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

4.2 CONTEXTO E PARTICIPANTES DA PESQUISA

Uberaba, situada no Triângulo Mineiro, apresenta uma população de 337.836 habitantes, ocupando o 81º lugar entre os 5.570 municípios brasileiros e a 7ª posição em Minas Gerais, segundo dados do Censo de 2022. A densidade demográfica da região é de aproximadamente 74,68 habitantes por quilômetro quadrado, considerando-se sua área territorial de 4.523,957 km². Este número indica uma ocupação territorial relativamente equilibrada, o que é suficiente para manter as características urbanas da cidade sem comprometer áreas rurais de grande importância econômica.

Em relação à estrutura etária da população, a idade mediana é de 36 anos, um indicador que reflete um perfil populacional em transição, típico de cidades de médio a grande porte, com

uma proporção relevante de adultos economicamente ativos e uma tendência gradual de envelhecimento populacional.

No tocante ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), Uberaba alcançou, em 2023, o índice de 4,9 nos anos finais do ensino fundamental da rede pública. Esse desempenho posiciona o município na 2278ª colocação no contexto nacional e na 272ª no estado, revelando a necessidade de políticas públicas que fortaleçam a qualidade do ensino, considerando principalmente o potencial econômico e o papel regional que Uberaba desempenha.

Segundo dados obtidos pelo Serviço de Informação ao Cidadão (SIC), da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, Uberaba possui 41 escolas estaduais, dentre estas apenas 29 escolas ofertam o ensino fundamental II e todas possuem laboratórios de informática, exceto uma escola que é uma unidade prisional.

Sobre o contexto em que as escolas selecionadas estão inseridas, consideram-se os estratos socioeconômicos dos bairros onde estão localizadas, com base em dados da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2024) e do documento "Índices de Territorialização do Programa Mais Cultura – Bairros de Uberaba" (Prefeitura Municipal de Uberaba, 2000), fundamentado no Censo do IBGE de 2000. Segundo a ABEP (2024), a renda média familiar brasileira é categorizada em: A (R\$26.811,68), B1 (R\$12.683,34), B2 (R\$7.017,64), C1 (R\$3.980,38), C2 (R\$2.403,04) e DE (R\$1.087,77). Essas categorias orientam a análise dos perfis socioeconômicos dos bairros e dos alunos atendidos pelas escolas pesquisadas.

A Escola 1, localizada no bairro Boa Vista, classificado como de classes B e C (Prefeitura Municipal de Uberaba, 2000), a Escola 1 foi fundada em setembro de 1966 e atende, atualmente, cerca de 412 alunos nos três turnos. A maioria dos estudantes pertence à classe C1, com uma minoria na classe B2, refletindo um perfil socioeconômico predominantemente de renda média-baixa.

A Escola 2, situada no bairro Amoroso Costa, também classificado como de classes B e C, mas considerado periférico e com população carente (Prefeitura Municipal de Uberaba, 2000), a Escola 2, fundada em agosto de 1963, atende aproximadamente 634 alunos nos três turnos. A maioria dos estudantes está na classe C2, com uma minoria na classe C1, indicando um perfil de renda mais baixa em comparação com a Escola 1.

A Escola 3, localizada no bairro Estados Unidos, identificado como de classe média e alta (Prefeitura Municipal de Uberaba, 2000), a Escola 3, fundada em janeiro de 1966, atende cerca de 480 alunos nos três turnos. A maioria dos estudantes pertence à classe C1, com uma

minoria na classe B2, sugerindo um perfil socioeconômico mais diversificado, com maior presença de renda média.

O público-alvo da pesquisa foi composto por professores envolvidos no uso de tecnologias digitais no ensino, tendo foco na utilização dos laboratórios de informática. A pesquisa foi realizada em três escolas. Foram selecionados uma média de cinco profissionais de cada escola, dessa forma podemos obter uma percepção pedagógica mais detalhada. A amostra foi selecionada de maneira representativa, abrangendo escolas públicas estaduais dos bairros Boa Vista, Amoroso Costa e Estados Unidos que ofertam o ensino fundamental II. Essa caracterização dos bairros e do perfil socioeconômico dos alunos reforça a diversidade sociocultural das escolas selecionadas, justificando sua escolha para a pesquisa, uma vez que diferentes contextos socioeconômicos podem influenciar as práticas pedagógicas e o uso dos laboratórios de informática.

4.3 COLETA DE DADOS

A primeira etapa da coleta de dados aconteceu de forma qualitativa, com base na análise dos participantes, também com imersão nos ambientes estudados. Nesta etapa foi utilizado um questionário semiestruturado aplicado pessoalmente a 15 professores das três escolas estaduais, com auxílio dos coordenadores pedagógicos destas. O objetivo desse instrumento era revelar percepções, vivências e dificuldades das quais os participantes enfrentavam no uso dos laboratórios de informática, garantindo o anonimato e estimulando a participação ativa. O questionário completo pode ser visualizado na seção de apêndice deste trabalho.

Além do questionário foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas que representam visões complementares sobre a temática, na medida em que foi preciso compreender melhor as práticas pedagógicas diárias intermediadas pelas tecnologias digitais nesses locais de ensino. Este tipo de entrevista, por permitir uma comunicação direta e aberta, ajudou a obter uma compreensão mais aprofundada das experiências e significados que os sujeitos atribuíam às suas vivências com a tecnologia. A primeira entrevista, destaca-se pelo relato detalhado da experiência com o "Projeto Afro: Raízes Africanas", enfatizando a dimensão cultural e identitária do uso das tecnologias. A segunda entrevista, com um docente que optou pelo anonimato, oferece uma perspectiva mais abrangente, focalizando os obstáculos infraestruturais e as necessidades de formação. O processo analítico, detalhado a seguir, permitiu não apenas organizar os relatos, mas principalmente captar novas compreensões sobre

as potencialidades e limitações do laboratório de informática na perspectiva de quem o utiliza cotidianamente.

4.4 ANÁLISE DE DADOS

Para identificar padrões, temas e fenômenos educacionais em desenvolvimento, o procedimento de análise de dados utilizou uma metodologia de análise exploratória juntamente com a Análise Textual Discursiva (ATD). O objetivo central foi compreender, a partir das narrativas docentes, as experiências, desafios e perspectivas que permeiam o uso pedagógico do laboratório de informática no Ensino Fundamental II. Segundo o explicado por Moraes e Galiuzzi (2020), a ATD constitui-se numa proposta metodológica inovadora no que toca ao campo das investigações qualitativas, especialmente acerca das ciências humanas e também da educação. Pensando-se em um movimento interpretativo com inspiração hermenêutica que, ao mesmo tempo, devia lidar com a complexidade dos discursos e fenômenos sociais, esta proposição se posiciona entre dois extremos: de um lado a análise de conteúdo e, do outro, a análise de discurso. Sendo assim a ATD configura-se como alternativa metodológica que busca superar tanto a rigidez classificatória da análise de conteúdo quanto a abstração teórica da análise de discurso.

Conforme Moraes (2003) descreve, a ATD usada neste estudo configura-se como um processo cíclico de compreensão que incorpora etapas de unitarização (desmontagem do texto em unidades de significado) e categorização (estabelecimento de relações entre essas unidades), fragmentando os dados para identificar unidades de significado e estabelecer relações entre elas, seguidas por uma etapa final de comunicação do novo emergente (elaboração de um metatexto interpretativo). Este metatexto não é uma mera justaposição das categorias, mas uma tessitura argumentativa que busca captar a totalidade do sentido emergente da análise. A partir da articulação dialética entre as cinco categorias, foi possível formular a seguinte tese central, que funciona como eixo estruturador da compreensão.

A ATD permitiu captar novas compreensões emergentes dos dados, utilizando o ciclo de desconstrução, categorização e comunicação de insights que caracterizava a análise textual discursiva. A metáfora de uma "tempestade de luz" para a ATD sugere que, a partir do caos inicial dos dados, novas compreensões poderiam iluminar aspectos fundamentais sobre a utilização dos laboratórios de informática. Posteriormente, foram realizadas análises de conteúdo e de correlações entre as variáveis para aprofundar a identificação de padrões e

tendências. Em última análise, os resultados foram alinhados com os objetivos da investigação, utilizando-se da análise exploratória qualitativa para criar conhecimentos pertinentes, bem como para desenvolver conclusões e sugestões de estratégias de ensino ajustadas às exigências da comunidade escolar.

A primeira etapa da ATD, a unitarização, consistiu na desmontagem minuciosa dos textos das entrevistas em unidades de significado, conforme propõe Moraes (2003). Este processo exigiu múltiplas leituras flutuantes, seguidas da identificação e do recorte de fragmentos textuais que expressavam uma ideia ou conceito completo em si mesmo, sempre em relação aos objetivos da pesquisa. Cada unidade foi codificada com base em sua origem, sendo "F1" para as unidades oriundas da entrevista do professor da Escola 3, e "P1" para as unidades de um professor da Escola 2, seguidas de numeração sequencial.

O segundo momento da análise, a categorização, envolveu um movimento de síntese no qual as unidades previamente fragmentadas foram comparadas, contrastadas e agrupadas com base em afinidades semânticas, visando a construção de categorias que expressassem compreensões mais amplas sobre o fenômeno investigado. Este foi um processo iterativo e reflexivo, no qual o analista, imerso no material, buscou identificar os fios condutores que teciam as narrativas docentes. Como resultado, emergiram cinco categorias centrais, cada uma agregando um conjunto coeso de unidades de significado.

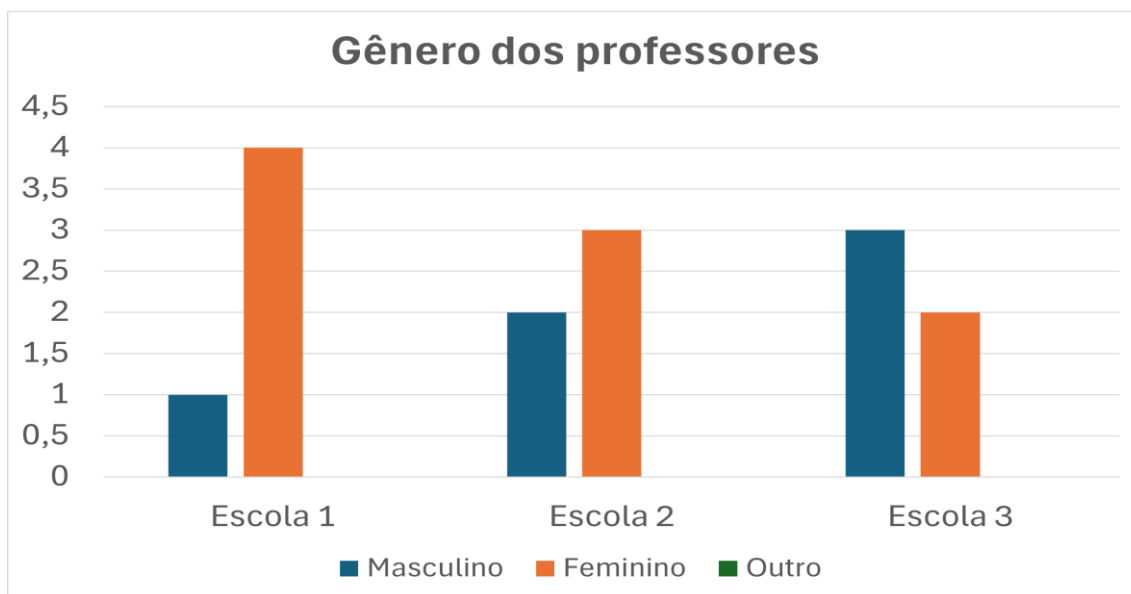
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados quantitativos, apresentados a seguir por meio de gráficos e tabelas, são complementados e aprofundados pela análise qualitativa das percepções docentes, coletadas por meio questionário e entrevistas semiestruturadas. Para interpretar esses dados textuais, foi empregada a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme detalhado na seção metodológica (item 5.4). O processo de unitarização e categorização das falas permitiu identificar unidades de significado que foram sintetizadas em categorias emergentes, como "Fragilidade da Infraestrutura", "Ineficácia do Suporte Técnico" e "Demanda por Formação Prática". A comunicação dessas percepções, metaforizada por Moraes (2003) como uma "tempestade de luz", iluminou nuances e contradições fundamentais para a compreensão do fenômeno estudado.

5.1 RESULTADOS QUANTITATIVOS

A primeira seção do questionário, dedicada às informações gerais, delinea o perfil demográfico e profissional dos respondentes, essencial para contextualizar suas percepções sobre o uso das Tdics. Na questão sobre gênero, observa-se que 60% dos professores são mulheres e 40% são homens, sem registros na categoria "outro". Essa predominância feminina alinha-se às observações de Gatti (2012) sobre a feminização da docência no Brasil, especialmente no Ensino Fundamental.

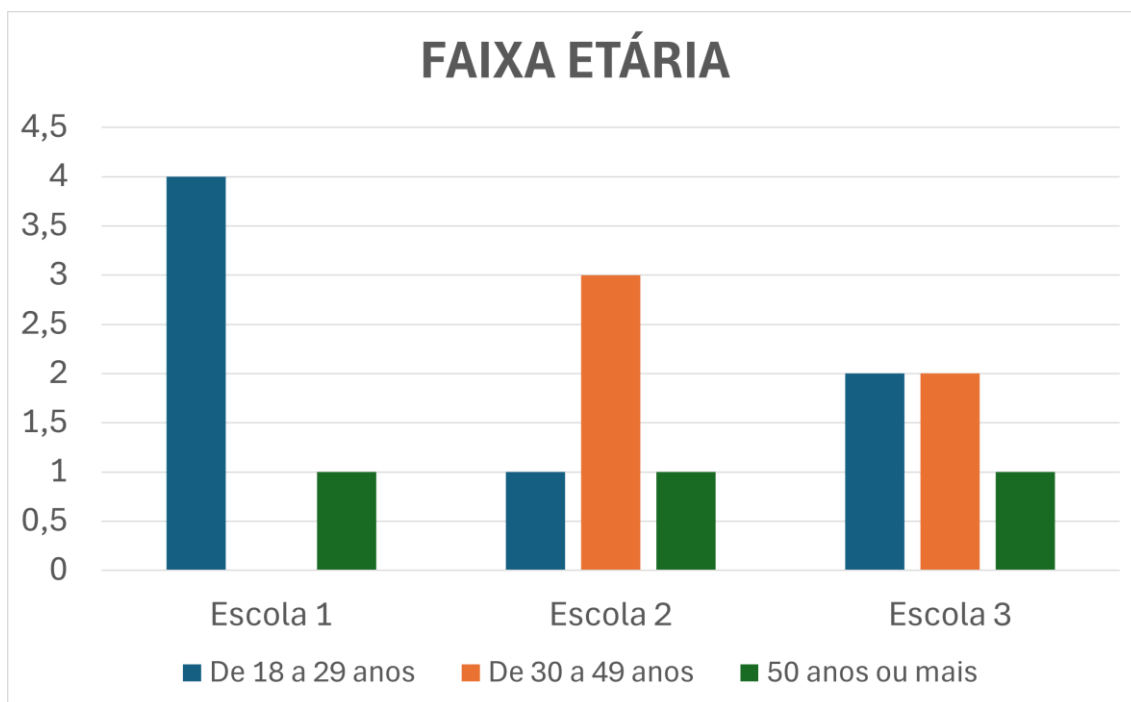
Figura 4 - Gênero dos professores analisados



Fonte: elaboração própria, 2025.

A distribuição por escola revela uma leve variação, na Escola 1 apresenta quatro mulheres e um homem, na Escola 2, tem três mulheres e dois homens, e na Escola 3 registra duas mulheres e três homens, sugerindo uma amostra equilibrada que minimiza vieses de gênero.

Figura 5 - Faixa etária dos professores pesquisados



Fonte: elaboração própria, 2025.

A faixa etária dos respondentes indica que 46,7% têm entre 18 e 29 anos, 33,3% entre 30 e 49 anos, e 20% com 50 anos ou mais. A prevalência de professores jovens, particularmente na Escola 1, sugere uma força de trabalho potencialmente mais familiarizada com tecnologias digitais, conforme a noção de “nativos digitais” proposta por Prensky (2001), porém estar familiarizado com Tdics não implica diretamente em fazer uso frequente desses recursos. Contudo, a presença de docentes mais experientes, distribuídos equitativamente entre as escolas, aponta para uma diversidade geracional que pode influenciar as práticas pedagógicas com Tdic. A Tabela 1 sumariza essas características demográficas, destacando a composição etária e de gênero.

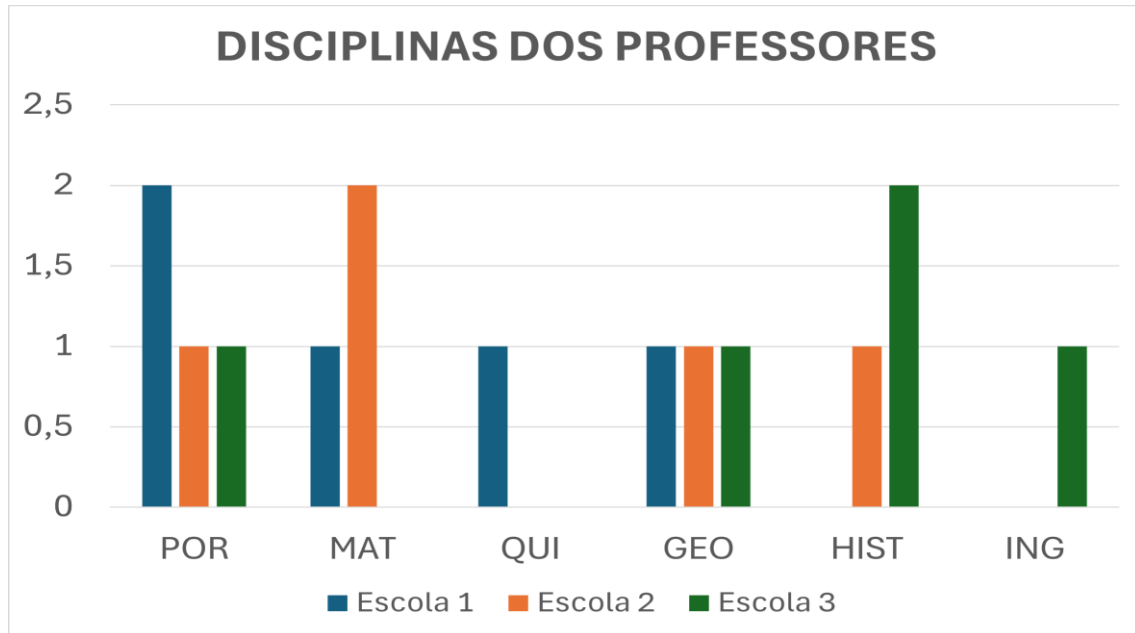
Tabela 1 – Gênero e faixa etária dos professores

Característica	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Total (%)
Gênero				
Feminino	4	3	2	60% (9)
Masculino	1	2	3	40% (6)
Faixa etária				
18 a 29 anos	4	1	2	46,7% (7)
30 a 49 anos	0	3	2	33,3% (5)
50 anos ou mais	1	1	1	20% (3)

Fonte: elaboração própria, 2025.

As disciplinas lecionadas pelos professores participantes abrangem: Português (quatro), Matemática (três), Geografia (três), História (três), Química (um) e Inglês (um), refletindo uma amostra diversificada que cobre ciências humanas, exatas e linguagens. A presença de História, especialmente na Escola 2 e Escola 3, sugere uma integração de tecnologia em áreas humanísticas, enquanto a baixa representatividade de Química e Inglês pode indicar menor utilização dos laboratórios nessas disciplinas, conforme apresentado na imagem do gráfico da Figura 6.

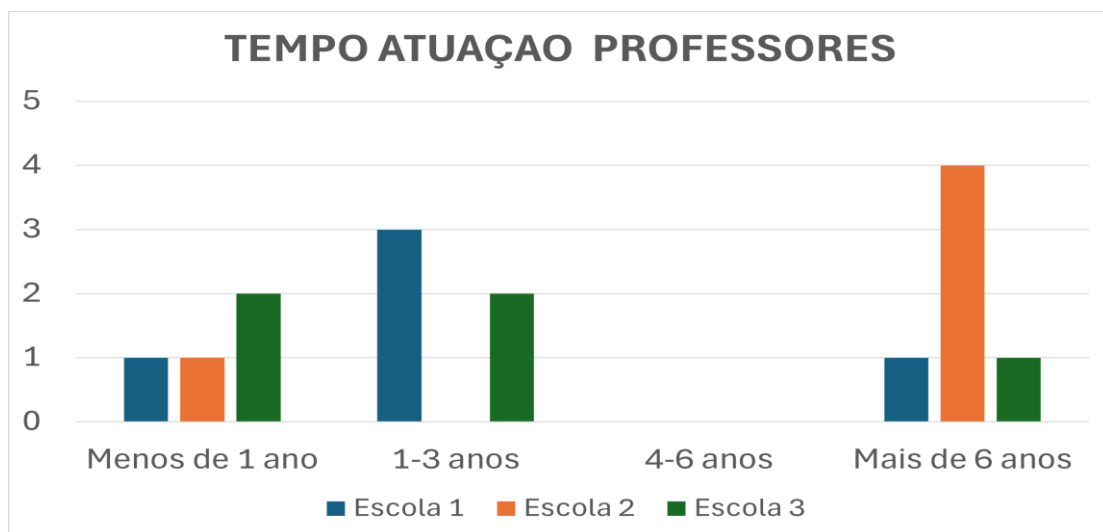
Figura 6 - Disciplinas ministradas pelos professores pesquisados



Fonte: elaboração própria, 2025.

O tempo de atuação na escola (Figura 7), revela que 40% dos docentes têm mais de seis anos, 33,3% entre um e três anos, 26,7% menos de um ano, e nenhum entre quatro e seis anos. Essa distribuição combina experiência consolidada, predominante na Escola 2, com renovação, mais evidente na Escola 1. Essa dinâmica pode impactar a adoção de práticas inovadoras, com professores mais experientes influenciando a cultura escolar e os novatos trazendo perspectivas frescas.

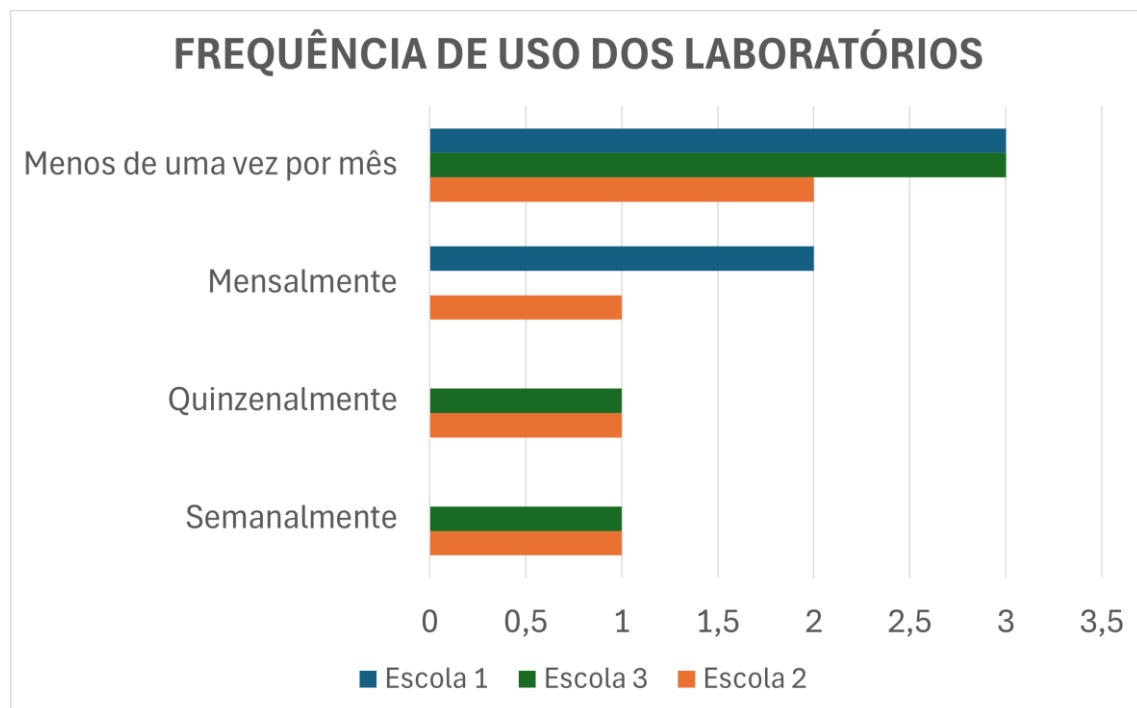
Figura 7 - Tempo de atuação dos professores pesquisados



Fonte: elaboração própria, 2025.

A segunda seção, focada em infraestrutura e acesso, expõe desafios estruturais que limitam o uso dos laboratórios de informática. A frequência de utilização do laboratório é alarmantemente baixa: 53,3% dos professores utilizam o laboratório menos de uma vez por mês, 20% mensalmente, 13,3% quinzenalmente, 13,3% semanalmente, e nenhum diariamente. Essa subutilização, mais pronunciada na Escola 1 e Escola 3, corrobora as observações de Oliveira *et al.* (2020) sobre barreiras à integração das Tdics em escolas públicas. A Escola 2 destaca-se com maior frequência, sugerindo condições mais favoráveis. A Figura 8, apresentada a seguir, essa distribuição, evidenciando a predominância de uso esporádico.

Figura 8 - Frequência de utilização dos laboratórios



Fonte: elaboração própria, 2025.

A percepção sobre a adequação da infraestrutura revela que 60% consideram o laboratório parcialmente adequado, 33,3% totalmente adequado, e 6,7% inadequado, sem registros de não utilização. A predominância de infraestrutura parcialmente adequada reflete condições mínimas, mas insuficientes, para o ensino, enquanto os 33,3% de adequação total, concentrados na Escola 2 e Escola 3, sugerem variações locais positivas. O único caso de inadequação total na Escola 3, aponta para desafios específicos. Esses achados revelam as

críticas de Almeida e Valente (2016) à obsolescência tecnológica. A Tabela 2 detalha essas percepções, destacando a variabilidade entre as escolas.

Tabela 2 - Percepção sobre a adequação da infraestrutura dos laboratórios

Avaliação	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Total (%)
Totalmente adequado	0	3	2	5 (33,3%)
Parcialmente adequado	0	2	2	9 (60%)
Inadequado	5	0	1	1 (6,7%)

Fonte: elaboração própria, 2025.

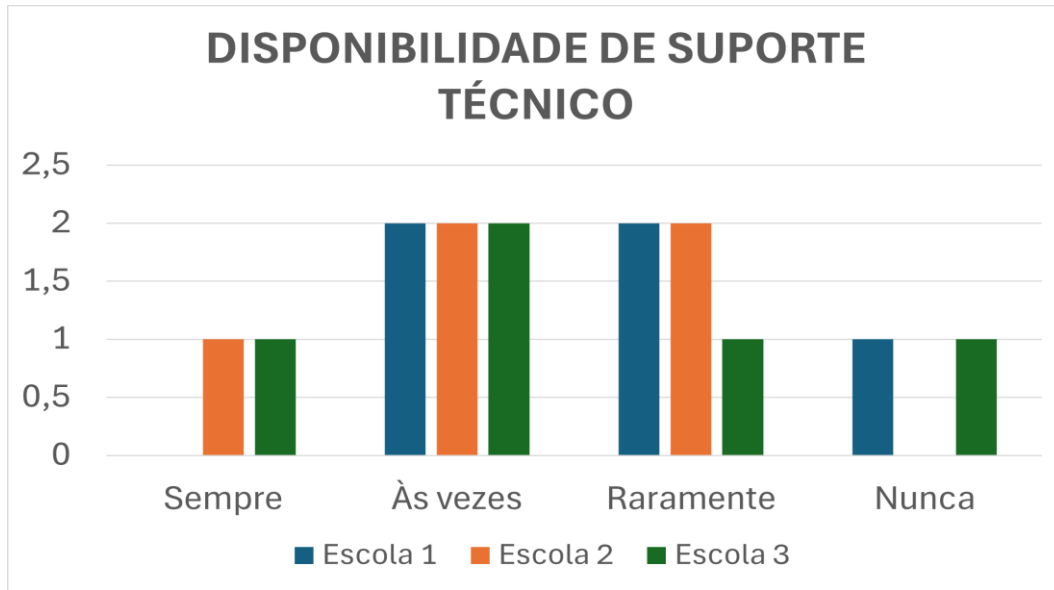
A disponibilidade de suporte técnico é igualmente problemática: 40% relatam suporte “às vezes”, 33,3% “raramente”, 13,3% “sempre”, e 13,3% “nunca”. A irregularidade do suporte, mais evidente na Escola 1, limita a funcionalidade dos laboratórios, conforme apontado por Ozelame (2016). A Escola 2 e Escola 3 apresentam um caso cada de suporte constante, indicando gestão técnica ligeiramente superior.

Essa percepção quantitativa ganha contornos concretos e aprofundados na análise qualitativa. A unitarização das narrativas docentes revela a dimensão cotidiana dessa precariedade. Conforme expressa uma das professoras entrevistadas, o problema transcende a simples existência dos equipamentos e se concentra em sua funcionalidade:

"Hoje o principal problema é com a internet (às vezes lenta ou as vezes não funciona mesmo)". A fala evidencia que a instabilidade da conexão gera um ambiente de imprevisibilidade que desestimula e compromete o planejamento pedagógico.

Adicionalmente, a questão do suporte técnico se mostra um ponto nevrálgico, refletindo uma fragilidade sistêmica. A mesma docente relata: "Apesar da constante manutenção (não conseguem resolver problemas básicos, que sempre são os mesmos com relação ao suporte técnico), creio que outro problema é com a operadora...". A categorização de tais falas aponta para uma categoria emergente de "ineficácia do suporte", onde o problema não é a ausência completa de assistência, mas sua incapacidade de oferecer soluções definitivas, gerando um ciclo de frustração e perda de tempo pedagógico precioso, como detalhado na sequência de sua narrativa. A Figura 9, representa essa distribuição.

Figura 9 - Disponibilidade de suporte técnico por escola



Fonte: elaboração própria, 2025.

A terceira seção, sobre o uso pedagógico das tecnologias, revela um cenário de potencial limitado por barreiras estruturais e formativas. A capacitação para o uso das Tdics é um gargalo crítico, 80% dos professores não receberam treinamento, e apenas 20% foram capacitados. Essa lacuna, generalizada nas três escolas, alinha-se às fragilidades do Proinfo destacadas por Fernandes *et al.* (2021).

Entre os capacitados, apenas a Escola 3, considera o treinamento suficiente, enquanto as outras duas escolas, Escola 1 e Escola 2 relatam dificuldades, e 73,3% reiteram a ausência de formação. Conforme apontado por Rodrigues, Almeida e Dal Forno (2018), a maioria dos estudos analisados indica que os professores possuem conhecimento técnico sobre Tdics, mas carecem de formação pedagógica específica, o que restringe a utilização dessas tecnologias de forma estratégica e integrada ao processo de ensino-aprendizagem.

Uma professora entrevistada não apenas confirma a ausência de preparo, mas detalha com precisão os saberes que lhe são necessários para inovar. A demanda é por uma formação prática, voltada para a criação e não apenas para o consumo de tecnologia:

"Seria muito útil participar de formações que ensinassem a utilizar plataformas digitais para desenvolver projetos, integrando vídeos, mapas interativos, produção de conteúdo digital pelos próprios alunos e recursos como podcasts, painéis virtuais ou infográficos".

A categorização dessa demanda revela que os professores anseiam por competências que lhes permitam fomentar o protagonismo estudantil por meio de ferramentas acessíveis. Essa

necessidade, segundo a docente, é fundamental para o seu desenvolvimento profissional, pois a ajudaria a "potencializar práticas pedagógicas mais criativas, antirracistas e contextualizadas". Fica evidente, portanto, que os programas de formação continuada, para serem eficazes, precisam dialogar diretamente com os projetos reais desenvolvidos nas escolas, superando modelos genéricos e tecnicistas.

A Tabela 3 expressa esses dados, evidenciando a necessidade de formação continuada.

Tabela 3 - Capacitação docente para uso das Tdics

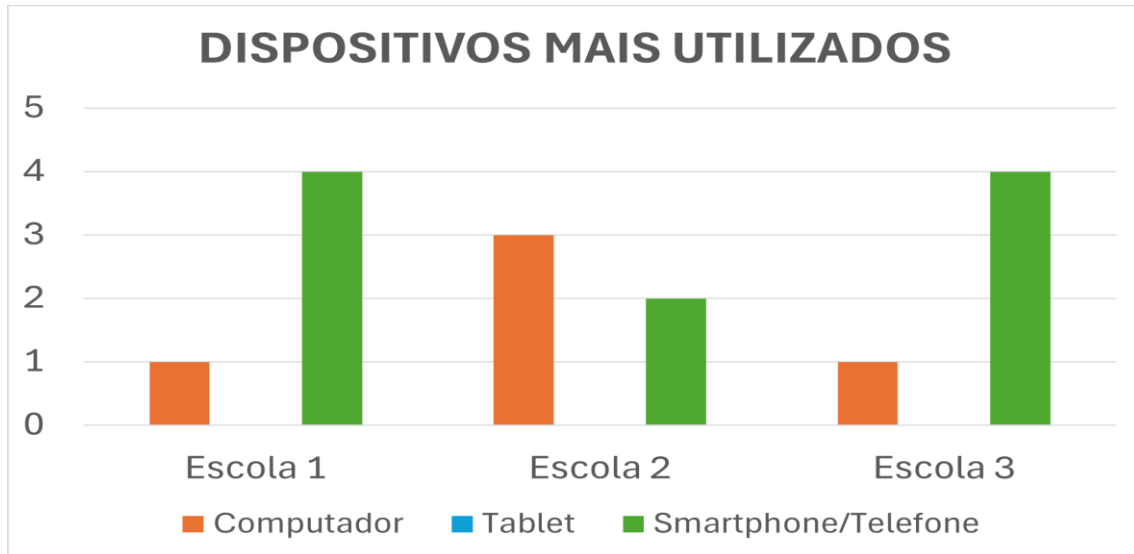
Resposta	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Total (%)
Sim (capacitado)	1	1	1	3 (20%)
Não (sem capacitação)	4	4	4	12 (80%)

Fonte: elaboração própria, 2025.

O nível de conhecimento em Tdic é mais encorajador: 66,7% possuem conhecimento intermediário, 26,7% avançado, e 6,7% básico, sem iniciantes. A predominância de conhecimento intermediário sugere familiaridade, mas com barreiras que requerem uma atenção para auxiliar professores com menos conhecimentos em atividades que requerem o uso de computadores.

Os dispositivos mais utilizados pelos alunos são smartphones 66,7%, corroborando com os dados da Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras - TIC Educação 2021 (Cetic.br, 2021) e também com a Agência IBGE Notícias (IBGE, 2023) que traz a preferência e o aumento do uso de smartphones no país, seguidos de computadores 33,3%, sem menção a tablets. A preferência por smartphones, especialmente as Escola 1 e Escola 3, pode refletir limitações nos laboratórios, apontando que o dispositivo móvel é o preferencial entre os alunos devido ao seu uso diversificado, e podendo revelar questões sobre equidade socioeconômica na Escola 2.

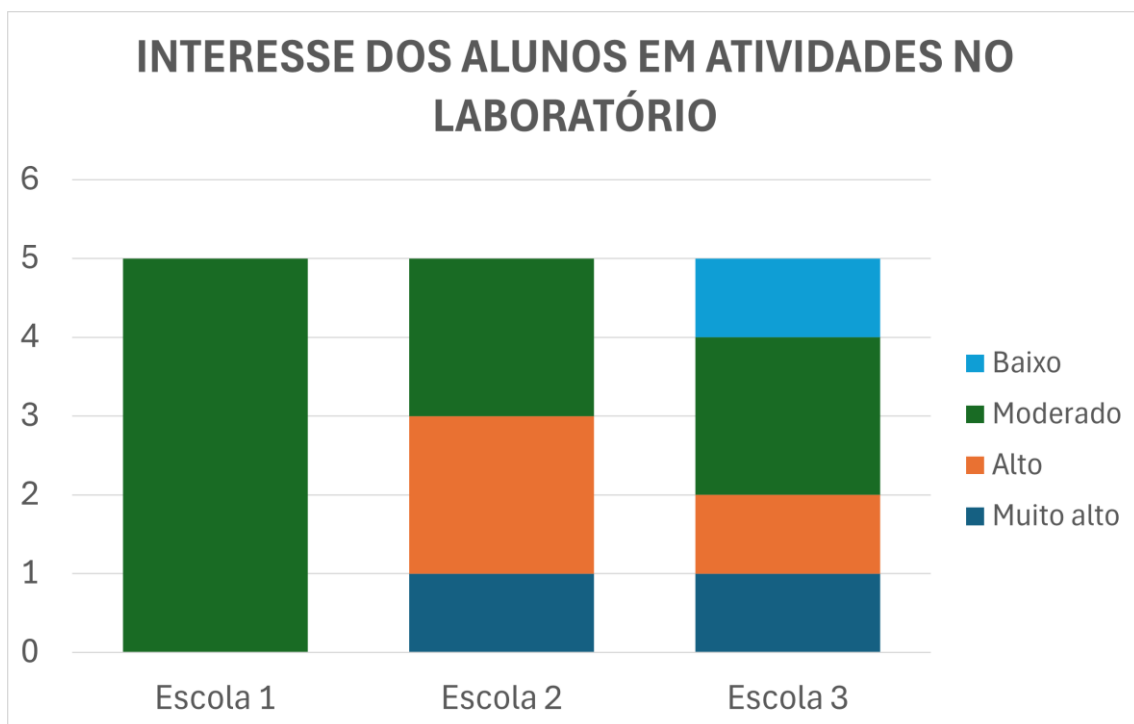
Figura 10 - Dispositivos mais utilizados durante as aulas



Fonte: elaboração própria, 2025.

O interesse dos alunos nas atividades do laboratório é predominantemente moderado 60%, com 20% alto, 13,3% muito alto, e 6,7% baixo. O interesse moderado indica engajamento parcial, possivelmente devido a atividades pouco interativas, enquanto casos de interesse muito alto na Escola 2 e Escola 3 sugerem práticas pedagógicas eficazes.

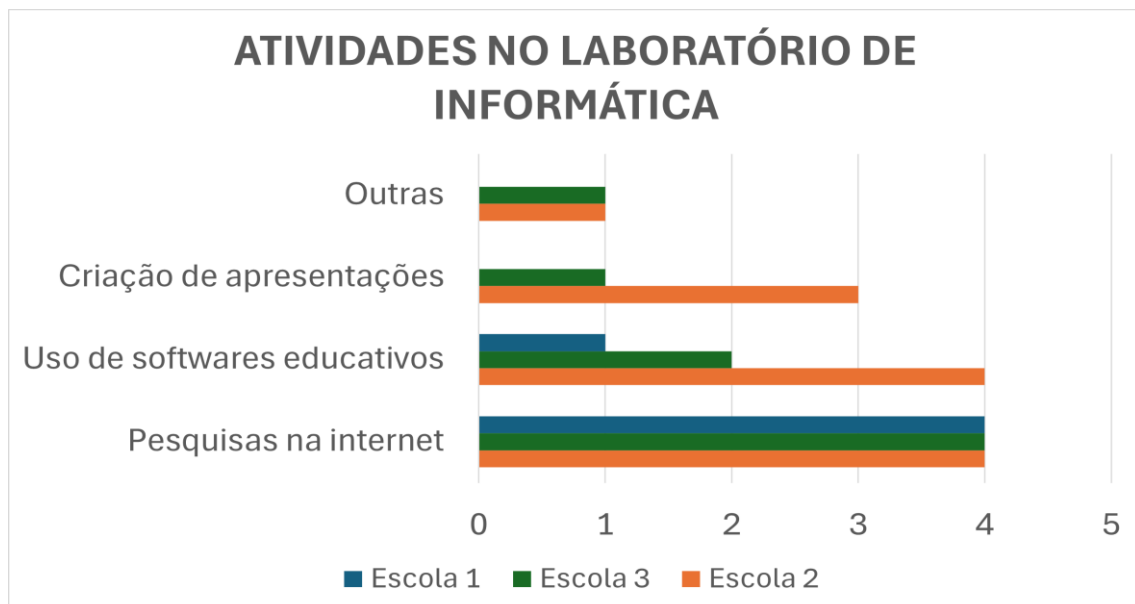
Figura 11 - Interesse dos alunos em atividades no laboratório de informática



Fonte: elaboração própria, 2025.

As pesquisas na internet (80%) corroboram Sampaio e Amiel (2018) quanto ao uso predominantemente instrumental das Tdics. Contudo, experiências como o uso do Kahoot na Escola 2 alinham-se à perspectiva construtivista de Valente (2020), ao promover o protagonismo estudantil. Observa-se, ainda, a utilização de softwares educativos por 46,7% dos docentes — com destaque para a ferramenta digital Kahoot —, a criação de apresentações por 26,7% e outras práticas por 13,3%, como jogos e estratégias de gamificação, incluindo as plataformas Kahoot e WordWall, conforme ilustrado na Figura 12.

Figura 12 - Atividades no laboratório de Informática



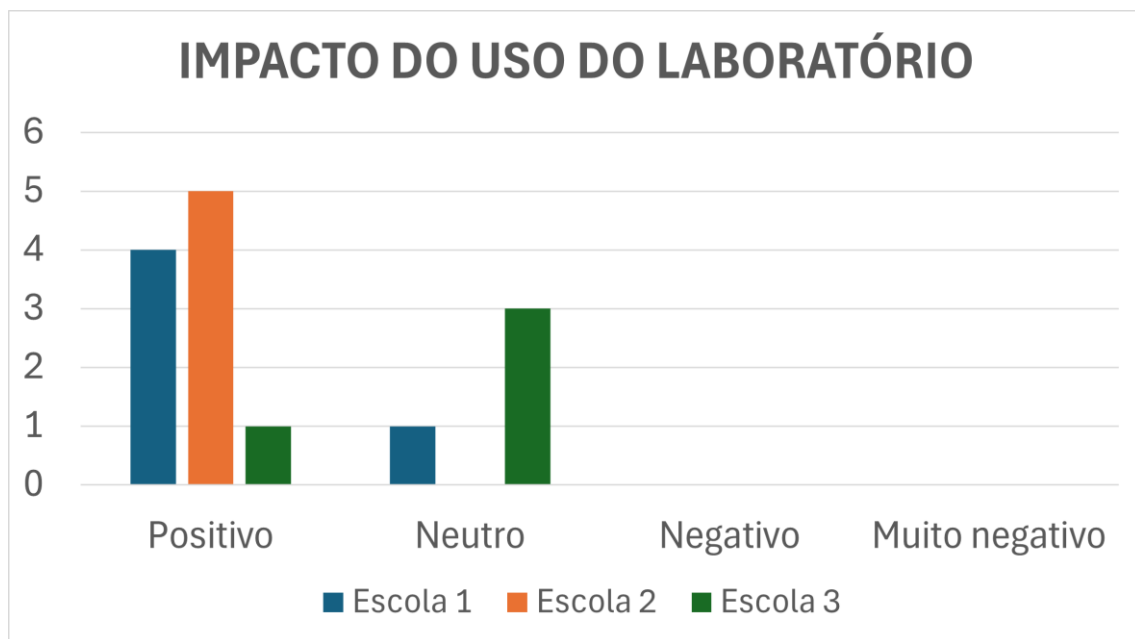
Fonte: elaboração própria, 2025.

A predominância de pesquisas na internet, comum nas três escolas, reflete um uso básico das Tdics, criticado por Sampaio e Amiel (2018), enquanto o uso de softwares e jogos, mais evidente na Escola 2 e Escola 3, aponta para práticas interativas alinhadas ao construtivismo do Proinfo (Valente, Almeida, 2020).

A Figura 13 ilustra o impacto percebido no aprendizado, com 66,7% considerando-o positivo, 26,7% neutro, e nenhuma avaliação negativa. Segundo Santos et al. (2023), os efeitos positivos no uso das Tdics no processo de ensino-aprendizagem são notáveis. Eles promovem uma aprendizagem que é mais ativa e colaborativa, possibilitando a personalização do ensino e incentivando a criatividade dos alunos. Isso ajuda a criar ambientes educativos que são mais dinâmicos, interativos e que se ajustam às exigências do mundo atual.

Esse resultado também é justificado pelos alunos em sua totalidade serem considerados nativos digitais, aqueles que nasceram a partir de 1990, em um cenário dominado por novas tecnologias e que fazem dos recursos digitais uma parte fundamental de suas vidas. Dessa forma, a aprendizagem desses nativos é influenciada pelas novas tecnologias, que são vistas como ferramentas do ambiente cultural em que atuam.

Figura 13 - Impacto do uso dos laboratórios de informática no aprendizado dos alunos



Fonte: elaboração própria, 2025.

A quarta seção, sobre desafios e necessidades, consolida os entraves e aponta caminhos para melhorias. Os principais desafios incluem falta de infraestrutura adequada 40%, falta de tempo 33,3%, falta de treinamento 26,7%, resistência dos alunos 20%, e falta de suporte técnico 13,3%. A infraestrutura é o obstáculo mais citado, especialmente na Escola 1, seguida por tempo na Escola 3 e treinamento Escola 2, corroborando as limitações históricas do Proinfo (Fernandes *et al.*, 2021).

A resistência dos alunos, presente em todas as escolas, é menos frequente, sugerindo que os desafios são mais estruturais que comportamentais. A contribuição dos laboratórios ao desenvolvimento profissional é reconhecida por 53,3% como muito significativa, 20% moderadamente, e 26,7% pouco, sem respostas negativas. Essa valorização, mais forte na Escola 1 e Escola 3, indica que os professores enxergam potencial nas Tdics. Os recursos

considerados essenciais incluem melhorias na infraestrutura 60%, mais treinamentos 46,7%, suporte técnico 20%, e maior tempo 20%. A Tabela 4 detalha esses desafios e necessidades.

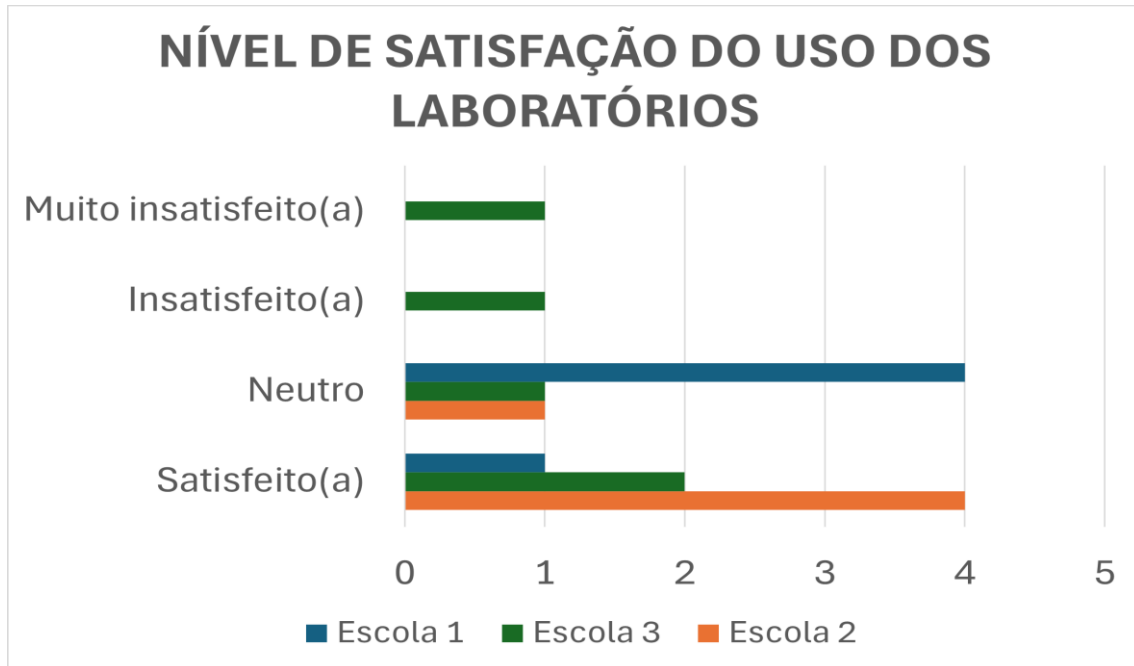
Tabela 4 - Principais desafios e recursos essenciais

Item	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Total (%)
Desafios	3	1	2	40% (6)
Falta de infraestrutura	1	1	3	33,3% (5)
Falta de tempo	1	3	0	26,7% (4)
Falta de treinamento	1	1	1	20% (3)
Resistência dos alunos	1	0	1	13,3% (2)
Recursos essenciais				
Melhorias na infraestrutura	4	2	3	60% (9)
Mais treinamentos	2	3	2	46,7% (7)
Suporte técnico	2	1	0	20% (3)
Maior tempo	1	1	1	20% (3)

Fonte: elaboração própria, 2025.

O nível de satisfação com o uso pedagógico dos laboratórios de informática é ambivalente: 46,7% estão satisfeitos, 40% neutros, e 13,3% insatisfeitos, sem respostas extremas. A Escola 2 apresenta maior satisfação, enquanto a Escola 3 tem maior insatisfação, refletindo condições locais díspares. A Figura 14 visualiza a satisfação, destacando a variabilidade entre as escolas.

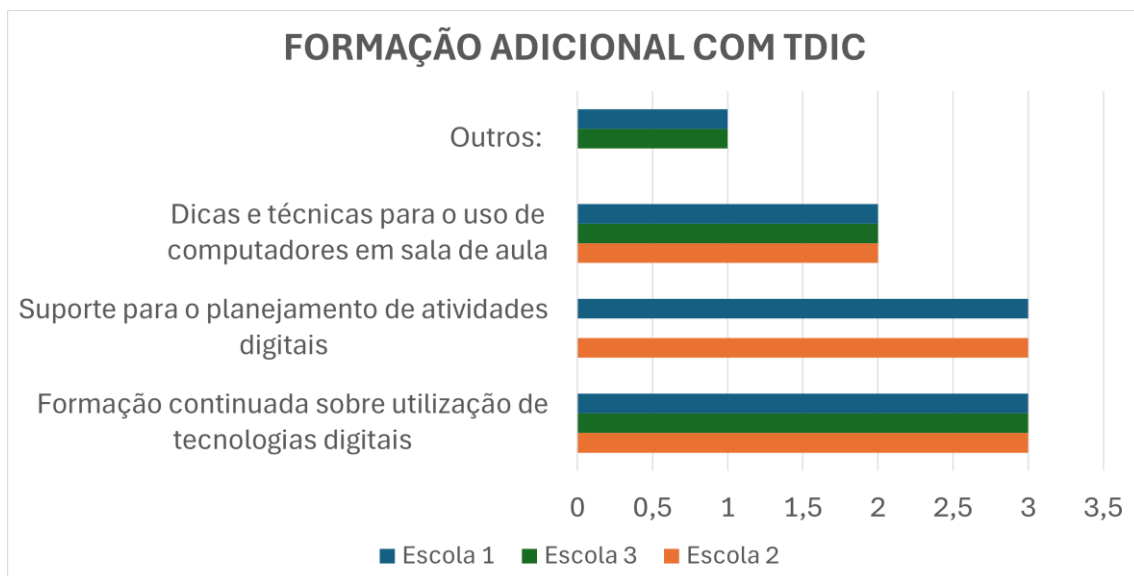
Figura 14 - Nível de satisfação do uso dos laboratórios de informática



Fonte: elaboração própria, 2025.

As formações desejadas incluem formação continuada 60%, suporte para planejamento 40%, dicas e técnicas 40%, e outros 20% solicitando temas como gamificação, inteligência artificial e conteúdo audiovisual. A demanda por formação continuada é unânime, enquanto interesses em gamificação e IA, foram levantados nas Escolas 2 e Escola 3, sinalizando uma tendência para um tema emergente.

Figura 15 - Formação adicional com uso de Tdic



Fonte: elaboração própria, 2025.

A comparação entre as escolas revela um cenário de desafios compartilhados, mas com nuances que refletem contextos locais. Na Escola 1, a predominância de professores jovens e com menor tempo de atuação sugere renovação, mas também menor consolidação de práticas. A baixa frequência de uso do laboratório, com três professores utilizando menos de uma vez por mês, e a infraestrutura considerada apenas parcialmente adequada por todos os respondentes apontam para barreiras estruturais significativas.

O suporte técnico é escasso, com um caso de ausência total, e apenas um professor recebeu capacitação, ainda com dificuldades. Apesar disso, os professores reconhecem o impacto positivo no aprendizado e a contribuição ao desenvolvimento profissional, embora a satisfação seja predominantemente neutra. A Escola 2 distingue-se positivamente, com maior experiência docente e frequência de uso do laboratório, incluindo um caso semanal e um quinzenal, deixando evidente a tendência para o uso de ferramentas digitais como Kahoot, gamificação e uso de IAs.

A infraestrutura é percebida como totalmente adequada por três respondentes, e o suporte técnico é mais disponível. As práticas pedagógicas são mais diversificadas, com uso intensivo de softwares educativos e apresentações, sugerindo maior integração das Tdics. A satisfação é a mais alta, com quatro professores satisfeitos, e os desafios centram-se na falta de treinamento.

A Escola 3 apresenta um cenário contrastante, com equilíbrio etário e disciplinas variadas, mas a menor frequência de uso, com três professores utilizando o laboratório menos de uma vez por mês. A infraestrutura varia, com um caso de inadequação total, e o suporte técnico é irregular. Apesar de um professor considerar o treinamento suficiente, o impacto no aprendizado é neutro para a maioria, e a satisfação é a mais baixa, com dois insatisfeitos. No entanto, a escola inova com o uso de ferramentas como Kahoot e WordWall, e a demanda por gamificação e IA sugere interesse em práticas tecnologias contemporâneas. A Tabela 5 compara os principais indicadores entre as escolas.

Tabela 5 - Comparação dos principais indicadores entre as escolas

Indicador	Escola 1	Escola 2	Escola 3
Frequência de uso (menos de uma vez por mês)	60% (3)	40% (2)	60% (3)
Infraestrutura (parcialmente adequado)	100% (5)	40% (2)	40% (2)
Suporte técnico (raramente/nunca)	60% (3)	40% (2)	40% (2)
Capacitação (sem treinamento)	80% (4)	80% (4)	80% (4)
Impacto no aprendizado (positivo)	80% (4)	100% (5)	20% (1)
Satisfação (satisfeito)	20% (1)	80% (4)	40% (2)

Fonte: elaboração própria, 2025.

As semelhanças entre as escolas incluem a baixa capacitação 80% sem treinamento, a infraestrutura predominantemente parcial em 60%, e o suporte técnico irregular 73,3% às vezes ou raramente. Pesquisas na internet dominam as práticas pedagógicas e smartphones superam computadores, refletindo limitações estruturais. A percepção de impacto positivo no aprendizado e contribuição ao desenvolvimento profissional é consistente, indicando potencial não plenamente realizado. As diferenças destacam a Escola 2 como a escola com melhores condições, maior satisfação e práticas diversificadas, possivelmente devido a uma melhor percepção dos professores sobre o uso dos computadores. A Escola 3 enfrenta maior insatisfação, enquanto a Escola 1 apresenta a menor integração das Tdics e com uso esporádico.

Os resultados dialogam com a literatura especializada, corroborando as fragilidades do Proinfo, como a insuficiência de formação docente e a obsolescência tecnológica (Fernandes *et al.*, 2021; Almeida; Valente, 2016). A predominância de pesquisas na internet reflete um uso limitado das Tdics, conforme criticado por Sampaio e Amiel (2018), enquanto práticas como Kahoot e WordWall alinham-se à lógica construtivista do Proinfo, que enfatiza a interação e a construção do conhecimento (Valente; Almeida, 2020). A demanda por formação continuada e infraestrutura reforça a necessidade de políticas articuladas, conforme o modelo Four in Balance (Almeida; Valente, 2016).

5.2 RESULTADOS QUALITATIVOS

Como explicado na seção 5.4, cada unidade resultante da unitarização das entrevistas foi codificada com base em sua origem, sendo "F1" para as unidades oriundas da entrevista de

um professor da Escola 3, e "P1" para as unidades de um professor da Escola 2, seguidas de numeração sequencial. Os resultados desta unitarização são mostrados e discutidos a seguir.

5.2.1 PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO: FRAGMENTAÇÃO E IMPREGNAÇÃO NOS DADOS

O texto da professora da Escola 3 foi fragmentado em 23 unidades de significado (F1.1 a F1.23). Sua narrativa, rica em detalhes sobre a prática pedagógica, permitiu a identificação de unidades como F1.2: "Vejo o laboratório como ferramenta de mediação pedagógica", que traduz uma concepção específica sobre a função do espaço, e F1.8: "Exemplo: Projeto Afro – Raízes Africanas 2025", que introduz um caso concreto de uso das tecnologias. Outras unidades, como F1.3 ("Problema principal: internet lenta ou que não funciona") e F1.16 ("Precisa de formação em plataformas digitais para projetos"), evidenciam os desafios e anseios relacionados à infraestrutura e ao desenvolvimento profissional. As unidades resultantes desta entrevista são listadas a seguir.

Entrevista 1 – Professor(a) (Código: F1)

F1.1: “A escassez de recursos leva a buscar novos objetos para as aulas.”

F1.2: “Vejo o laboratório como ferramenta de mediação pedagógica.”

F1.3: “Problema principal: internet lenta ou que não funciona.”

F1.4: “Suporte técnico não resolve problemas básicos.”

F1.5: “Operadora de internet escolhida por preço, não qualidade.”

F1.6: “Uso de celular proibido sem aviso prévio.”

F1.7: “Identificamos problemas só ao chegar no laboratório.”

F1.8: “Exemplo: Projeto Afro – Raízes Africanas 2025.”

F1.9: “Alunos pesquisam recursos minerais, gastronomia, turismo na África.”

F1.10: “Produção de materiais digitais, cartazes, pratos típicos, maquetes.”

F1.11: “Apresentações promovem troca de saberes e pertencimento.”

F1.12: “TDis permitiram autonomia e engajamento dos alunos.”

F1.13: “Alunos se sentiram agentes do próprio aprendizado.”

F1.14: “Primeira experiência de pesquisa intencional para muitos.”

F1.15: “Tecnologia bem direcionada empodera e valoriza raízes.”

F1.16: “Precisa de formação em plataformas digitais para projetos.”

F1.17: “Quero aprender edição de vídeo, podcasts, infográficos.”

- F1.18: “Busco suporte sozinha para mim e para os alunos.”
- F1.19: “Formação ajudaria em práticas antirracistas e criativas.”
- F1.20: “Oportunidade: produção de vídeos educativos com alunos.”
- F1.21: “Alunos como protagonistas: entrevistas, relatos, redes sociais.”
- F1.22: “Laboratório como espaço de expressão e identidade.”
- F1.23: “Letramento digital transformaria a realidade escolar.”

A entrevista do professor da Escola 2 foi desmontada em 17 unidades (P1.1 a P1.17). Seu relato, de caráter mais generalista, trouxe à tona unidades como P1.1: "Laboratório antes era sala com computadores desligados", que indica uma percepção histórica da evolução do espaço, e P1.4: "Problemas: internet instável e computadores quebrados", que sintetiza obstáculos materiais recorrentes. Unidades como P1.12 ("Formações teóricas não são eficazes") e P1.16 ("Sugiro comitê para gestão do laboratório") apontam para críticas e propostas de melhoria no âmbito da formação e da gestão. As unidades resultantes desta segunda entrevista são mostradas a seguir:

Entrevista 2 – Professor (a) (Código: P1)

- P1.1: “Laboratório antes era sala com computadores desligados”.
- P1.2: “Formação em Tdics sempre pontual”.
- P1.3: “Identidade: professora que tenta, mas improvisa”.
- P1.4: “Problemas: internet instável e computadores quebrados”.
- P1.5: “Exemplo: aula com Kahoot prejudicada por falha técnica”.
- P1.6: “Suporte técnico é lento”.
- P1.7: “Uso de rodízio ou celular como plano B”.
- P1.8: “Frustração por não executar o planejado”.
- P1.9: “Exemplo: Google Earth e Maps para roteiro de viagem”.
- P1.10: “Alunos engajados como em um jogo”.
- P1.11: “Aprendizado significativo com interação”.
- P1.12: “Formações teóricas não são eficazes”.
- P1.13: “Precisa de formações práticas com acompanhamento”.
- P1.14: “Interesse em gamificação, IA, audiovisual”.
- P1.15: “Plataformas gratuitas como Khan Academy são oportunidades”.
- P1.16: “Sugere comitê para gestão do laboratório”.

P1.17: “Recomenda formação continuada e internet de qualidade”.

Este estágio de unitarização, portanto, não se limitou a uma simples divisão mecânica dos textos. Representou um exercício profundo de impregnação analítica, no qual o pesquisador se impregnou dos sentidos contidos nas narrativas, preparando o terreno para a etapa seguinte de estabelecimento de relações. A reescrita de cada unidade, buscando conferir-lhe autonomia de significado, e a atribuição de um código único foram fundamentais para assegurar o rastreamento da origem de cada ideia ao longo de todo o processo analítico.

5.2.2 O PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO: ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES E EMERGÊNCIA DE EIXOS INTERPRETATIVOS

A partir das unidades descritas acima, foram identificadas cinco categorias centrais, cada uma agregando um conjunto coeso de unidades de significado:

Categoria 1: Visão do laboratório como espaço de mediação e identidade

F1.2, F1.15, F1.22, P1.3

Unidades relacionadas à percepção do laboratório como ferramenta de empowerment, expressão e mediação pedagógica.

Categoria 2: Problemas de infraestrutura e suporte técnico

F1.3, F1.4, F1.5, F1.7, P1.4, P1.5, P1.6, P1.8

Internet instável, manutenção ineficaz, diagnóstico tardio dos problemas.

Categoria 3: Estratégias de engajamento com Tdics

F1.8 a F1.15, P1.9 a P1.11

Uso de projetos temáticos (Projeto Afro), ferramentas interativas (Google Earth), produção discente.

Categoria 4: Demanda por formação prática e contextualizada

F1.16 a F1.19, P1.12 a P1.14

Crítica a formações teóricas; desejo por capacitação em ferramentas digitais, gamificação, audiovisual.

Categoria 5: Oportunidades de inovação e gestão colaborativa

F1.20 a F1.23, P1.15 a P1.17

Produção discente de vídeos, uso de redes sociais, comitê gestor, letramento digital.

A Categoria 1, "O laboratório como espaço de mediação pedagógica e construção identitária", agrupou unidades que transcendem a visão do laboratório como um mero depósito de máquinas. Unidades como F1.2 ("Vejo o laboratório como ferramenta de mediação pedagógica"), F1.15 ("Tecnologia bem direcionada empodera e valoriza raízes") e F1.22 ("Laboratório como espaço de expressão e identidade") revelam uma percepção do espaço como ambiente propício para a valorização cultural e o empoderamento discente, especialmente em contextos como o Projeto Afro. A unidade P1.3 ("Identidade: professora que tenta, mas improvisa"), ainda que focada na figura do docente, também dialoga com essa categoria ao sugerir uma identidade profissional construída na relação, por vezes tensa, com as tecnologias.

A Categoria 2, "Infraestrutura precária e a cultura do imprevisto como obstáculos persistentes", concentrou as unidades que explicitam as barreiras materiais ao uso pedagógico efetivo. Unidades como F1.3 ("Problema principal: internet lenta"), F1.4 ("Suporte técnico não resolve problemas básicos"), P1.4 ("Problemas: internet instável e computadores quebrados") e P1.5 ("Aula com Kahoot prejudicada por falha técnica") destacam a recorrência e a familiaridade dos problemas técnicos. Já as unidades F1.7 ("Identificamos problemas só ao chegar no laboratório") e P1.7 ("Uso de rodízio ou celular como plano B") ilustram as estratégias de contorno desenvolvidas pelos docentes, que, embora demonstrem resiliência, geram frustração e desgaste, conforme expresso em P1.8 ("Frustração por não executar o planejado").

A Categoria 3, "Estratégias de engajamento por meio de projetos significativos e interativos", reuniu unidades que descrevem práticas pedagógicas bem-sucedidas com o uso das Tdics. O grupo F1.8 a F1.15 detalha minuciosamente a experiência do Projeto Afro, desde a pesquisa temática (F1.9) até a produção e apresentação de materiais pelos alunos (F1.10, F1.11), culminando na percepção de que as tecnologias promoveram autonomia e engajamento (F1.12, F1.13). De forma complementar, as unidades P1.9 a P1.11 descrevem uma atividade com ferramentas web que resultou em alto envolvimento dos alunos, comparado a um "jogo" (P1.10), e em aprendizado significativo (P1.11). Esta categoria evidencia que o potencial de engajamento das Tdics se concretiza quando associado a projetos contextualizados e que concedem protagonismo aos estudantes.

A Categoria 4, "A demanda por formação prática, contextualizada e continuada", articulou as críticas e expectativas dos docentes em relação ao seu desenvolvimento profissional. Unidades como P1.12 ("Formações teóricas não são eficazes") e F1.18 ("Busco

suporte sozinha para mim e para os alunos") apontam a insuficiência das formações oferecidas. Em contrapartida, unidades como F1.16, F1.17, P1.13 e P1.14 expressam o desejo por capacitações práticas em ferramentas específicas (edição de vídeo, podcasts, gamificação) que sejam úteis para o cotidiano escolar e que incluam acompanhamento. A unidade F1.19 ("Formação ajudaria em práticas antirracistas e criativas") ainda acrescenta a dimensão da formação como suporte a projetos pedagógicos com recortes específicos.

Por fim, a Categoria 5, "Oportunidades de inovação e a gestão colaborativa como perspectiva", captou as visões de futuro e as propostas concretas apresentadas pelos professores. Unidades como F1.20 ("Oportunidade: produção de vídeos educativos com alunos") e F1.21 ("Alunos como protagonistas... redes sociais") apontam para possibilidades de inovação pedagógica. Já as unidades P1.16 ("Sugere comitê para gestão do laboratório") e P1.17 ("Recomenda formação continuada e internet de qualidade") defendem mudanças na gestão do espaço e no suporte institucional. A unidade F1.23 ("Letramento digital transformaria a realidade escolar") sintetiza a crença de que a superação dos desafios passa por uma apropriação ampla e crítica das tecnologias por toda a comunidade escolar.

5.2.3 COMUNICAÇÃO DO NOVO EMERGENTE: ELABORAÇÃO DO METATEXTO ANALÍTICO

De acordo com a análise realizadas, os professores percebem o laboratório de informática como um espaço dotado de um potencial transformador, capaz de fomentar o engajamento discente, a autonomia e a construção de identidades positivas por meio de projetos pedagógicos significativos. No entanto, este potencial é sistematicamente cerceado por uma infraestrutura precária e por uma cultura institucional que normaliza o imprevisto como resposta aos problemas técnicos, gerando frustração e sobrecarga docente. A superação desta contradição fundamental depende da conjugação de duas frentes de ação: a implementação de um modelo de gestão colaborativa do espaço, que inclua a participação dos professores no planejamento e na manutenção preventiva, e a oferta de uma formação continuada profundamente ancorada na prática docente, focada em ferramentas úteis e em metodologias inovadoras.

A descrição e interpretação que se seguem detalham os argumentos que sustentam esta os argumentos desta dissertação. A Categoria 1 revela que a visão dos docentes vai muito além de uma concepção instrumental do laboratório. Para a professora da Escola 3, em especial, o espaço é um território de mediação pedagógica onde as Tdics operam como ferramentas de

empoderamento e valorização cultural, conformando-se como um instrumento de práticas pedagógicas antirracistas. Esta perspectiva é crucial, pois demonstra que o valor atribuído ao laboratório está intrinsecamente ligado à sua capacidade de potencializar projetos com forte significado identitário e social.

Contrastando com essa potencialidade, a Categoria 2 expõe a realidade material que impede sua plena realização. A internet instável, os equipamentos obsoletos ou avariados e a lentidão do suporte técnico não são incidentes isolados, mas elementos estruturais que conformam uma "cultura do improviso". Neste contexto, os professores são obrigados a desenvolver uma dupla competência, a pedagógica e a técnica, desviando energia e atenção do seu foco principal, que é o ensino. A frustração mencionada pelo professor P1.8 é sintomática do desgaste profissional gerado por essa constante necessidade de adaptação a condições adversas.

A Categoria 3, por sua vez, funciona como uma demonstração prática de que, quando as condições mínimas são atendidas e as atividades são pedagogicamente bem planejadas, o laboratório se transforma em um ambiente de alto engajamento. Tanto o Projeto Afro quanto a atividade com mapas interativos mostram que os alunos respondem positivamente a desafios que os colocam como agentes ativos da construção do conhecimento. O uso de ferramentas como Kahoot, Google Earth e plataformas de pesquisa, associado à produção de conteúdos pelos próprios estudantes, revela que o engajamento está menos na tecnologia em si e mais na oportunidade de autoria e de trabalho com temas relevantes.

A Categoria 4 explicita o elo que falta entre a visão positiva (Categoria 1) e a superação dos obstáculos (Categoria 2): a formação docente. A crítica contundente às formações teóricas e desconectadas da realidade escolar indica que o modelo tradicional de capacitação é percebido como inócuo. Os professores não desejam simplesmente conhecer novas ferramentas, mas sim aprender a integrá-las de forma crítica e criativa em seus projetos pedagógicos, com suporte continuado.

Finalmente, a Categoria 5 aponta caminhos concretos para o futuro. As sugestões dos professores, desde a produção de vídeos pelos alunos até a criação de um comitê gestor convergem para a ideia de que a otimização do laboratório exige uma gestão colaborativa. Isso significa superar uma visão centralizadora e tecnocrática do espaço, envolvendo os usuários diretos (professores e alunos) no seu planejamento e manutenção. A defesa de um letramento digital amplo (F1.23) sugere que a mudança desejada é cultural, exigindo a construção de uma comunidade escolar digitalmente capacitada e crítica.

A Análise Textual Discursiva permitiu ir além da simples catalogação de dificuldades e sucessos pontuais para compreender o laboratório de informática como um espaço de tensão entre uma potencialidade pedagógica transformadora e limitações materiais e formativas crônicas. A nova compreensão que emerge é a de que a efetividade do laboratório não será alcançada por meio de investimentos isolados em equipamentos, mas sim por meio de uma estratégia institucional integrada que associe: (1) a melhoria da infraestrutura e do suporte técnico; (2) a oferta de formação docente prática e continuada; e (3) a implementação de modelos de gestão participativa do espaço. Dessa forma, o laboratório pode efetivamente transitar de sua condição atual, muitas vezes periférica e problemática, para se tornar, como visionado pelos professores, um ambiente de autoria, identidade e crítica, um verdadeiro centro de produção de conhecimento e valorização cultural na escola.

5.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS RESULTADOS

Resumidamente, tanto a análise dos dados quantitativos quanto a ATD revelam que os laboratórios de informática nas três escolas estaduais de Uberaba-MG são subutilizados, devido a barreiras como falta de capacitação, infraestrutura insuficiente e suporte técnico irregular. Apesar disso, os professores reconhecem o impacto positivo no aprendizado e no desenvolvimento profissional, sugerindo um potencial significativo. As diferenças entre as escolas, com a Escola 2 destacando-se positivamente e a Escola 3 enfrentando maior insatisfação, refletem contextos locais que influenciam a efetividade das Tdics. Com base nestes resultados, propõem-se a seguir cinco recomendações pedagógicas para otimizar o uso dos laboratórios no Ensino Fundamental II, alinhadas ao objetivo do estudo realizado.

- a) **Implementação de Programas de Formação Continuada:** A ausência de capacitação entre 80% dos professores, associada à demanda expressiva por formação continuada (60%), evidencia a necessidade de implementação de programas estruturados e sistemáticos. Recomenda-se a criação de cursos presenciais e a distância, em parceria com o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), com foco no uso de ferramentas digitais interativas e no planejamento de aulas mediadas por tecnologias. Tais cursos podem ser organizados em módulos flexíveis, com carga horária semestral de 40 horas, e incluir estratégias de mentoria conduzidas por docentes com domínio avançado das tecnologias educacionais (26,7%), como os identificados na Escola 2.

- b) **Melhoria da Infraestrutura dos Laboratórios:** A predominância de infraestrutura parcialmente adequada (60%) corrobora Almeida & Valente (2016), que no modelo Four in Balance alertam para desequilíbrios entre infraestrutura e visão pedagógica, e inadequada (6,7%), exige melhoramentos em equipamentos, conexão estável à internet e manutenção regular. Propõe-se a elaboração de um plano de renovação tecnológica, com substituição de computadores obsoletos e instalação de softwares educativos gratuitos, priorizando todas as escolas, com foco onde a inadequação foi reportada.
- c) **Fortalecimento do Suporte Técnico:** A irregularidade do suporte técnico (73,3% às vezes/raramente) limita a funcionalidade dos laboratórios. Sugere-se a contratação de técnicos residentes ou a criação de uma equipe itinerante pelo NTE ativa, com cronogramas mensais ou semanais de manutenção preventiva e corretiva, especialmente em escolas, onde a ausência de suporte foi mais crítica.
- d) **Diversificação das Práticas Pedagógicas:** A predominância de pesquisas na internet (80%) reflete um uso limitado das Tdics. Recomenda-se a introdução de oficinas de planejamento pedagógico, com foco em atividades interativas e projetos colaborativos explorando mais temas como a cultura MAKER. Essas oficinas devem integrar as Tdics ao currículo, alinhadas às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
- e) **Gestão do Tempo e Engajamento Estudantil:** A falta de tempo (33,3%) e a resistência dos alunos (20%) são barreiras significativas. Propõe-se a revisão dos horários escolares para reservar períodos dedicados ao uso do laboratório, com atividades curtas e com entretenimento educacional para aumentar o interesse dos alunos (60% moderado). A experiência da Escola 2, com maior interesse (20% alto), pode servir de modelo.

As recomendações propostas neste estudo encontram eco e validação nas vozes dos próprios educadores. A necessidade de diversificar as práticas pedagógicas, por exemplo, é corroborada pela experiência bem-sucedida do "Projeto Afro", desenvolvido na Escola 3, que demonstra como o uso intencional das Tdics pode promover um aprendizado engajador e crítico. Adicionalmente, a visão de futuro expressada pelas entrevistadas, podem nortear as políticas de tecnologia educacional, apontando para um novo paradigma de uso desses espaços.

Essas recomendações, fundamentadas no modelo Four in Balance (Almeida; Valente, 2016), integram competências docentes, infraestrutura, conteúdos pedagógicos e visão estratégica, visando superar as barreiras identificadas e promover uma integração mais efetiva das Tdics. A partir destas recomendações foi criada uma proposta inicial de projeto de produto educacional voltada para atender as necessidades percebidas nestas análises a qual é apresentada no Apêndice A deste texto.

5.4 INTEGRAÇÃO E TRIANGULAÇÃO DOS DADOS MISTOS

A opção metodológica por uma abordagem mista sequencial exploratória permitiu não apenas a coleta de dados complementares, mas também uma triangulação que enriqueceu a compreensão do fenômeno investigado. Conforme preconizado por Creswell e Plano Clark (2013), a integração sistemática de dados quantitativos e qualitativos possibilita uma análise mais robusta e contextualizada, em que os números ganham significado a partir das narrativas docentes, e as experiências subjetivas encontram respaldo em tendências gerais observadas na amostra. A triangulação ocorreu em três níveis principais, conforme explicitado a seguir:

- a) **Complementaridade Descritiva:** os dados quantitativos indicam que 53,3% dos professores utilizam o laboratório menos de uma vez por mês (Figura 8), evidenciando um cenário de subutilização desse espaço. Esse indicador é corroborado pelas narrativas qualitativas, como aquelas registradas nas unidades F1.3, “Problema principal: internet lenta ou que não funciona” e P1.4, “Problemas: internet instável e computadores quebrados”, as quais explicitam a insuficiência da infraestrutura tecnológica como principal desafio apontado por 40% dos respondentes (Tabela 4). Dessa forma, os resultados quantitativos permitem dimensionar a magnitude do problema, enquanto os dados qualitativos elucidam sua manifestação no cotidiano escolar e seu impacto sobre o planejamento pedagógico.
- b) **Validação Convergente:** a percepção de infraestrutura (60%) apontada como “parcialmente adequada” (Tabela 2) foi amplamente corroborada pela Categoria 2 (A Ineficácia do Suporte Técnico) da Análise Textual Discursiva (ATD), que emergiu em 10 das 40 unidades de análise. A convergência entre as respostas fechadas, “suporte às vezes” (40%) e “raramente” (33,3%) e as narrativas abertas que remetem a uma “cultura

do improviso” confere validade interna ao achado central de que, embora a infraestrutura esteja formalmente disponível, seu funcionamento ocorre em condições precárias e imprevisíveis.

- c) **Expansão e Contraste:** enquanto 80% dos professores declararam não ter recebido capacitação em Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdic) (Tabela 3), as entrevistas aprofundaram qualitativamente essa lacuna. O participante P1.12 critica formações “teóricas e pontuais”, ao passo que F1.16 demanda treinamentos de caráter prático, voltados ao uso de “plataformas digitais, podcasts e infográficos”. Assim, os dados quantitativos sinalizam a ausência de formação, enquanto os qualitativos delimitam seu perfil, genérico versus prático, e indicam diretrizes para soluções alinhadas às demandas e às práticas locais.
- d) **Exemplo Paradigmático:** no âmbito do Projeto Afro-Raízes, o momento mais expressivo de triangulação analítica evidenciou o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdic) no processo de aprendizagem, com 66,7% de avaliações positivas (Figura 13). As entrevistas ilustram os mecanismos implícitos a esse resultado, ao demonstrar que, nas unidades F1.8 a F1.15, o uso das tecnologias favoreceu a “autonomia e o engajamento” dos estudantes (F1.12) e os constituiu como “agentes do próprio aprendizado” (F1.13). A convergência temática entre os dados quantitativos e qualitativos confirma o potencial pedagógico das Tdics, ao passo que a análise qualitativa explicita o processo mediador dessas tecnologias em contextos de aprendizagem socialmente significativos.

A articulação entre questionário e entrevista, mediada pela Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes, 2003), ultrapassou a descrição meramente superficial dos dados. Esse procedimento possibilitou compreender os fatores implícitos relacionados à infraestrutura, apreender as frustrações associadas ao suporte técnico, identificar experiências bem-sucedidas, como o Projeto Afro-Raízes e, captar as demandas por formação de caráter prático.

Nessa perspectiva, a transformação dos laboratórios em ambientes de aprendizagem dinâmicos depende menos da disponibilidade de equipamentos isoladamente e mais da construção de ecossistemas educativos integrados e sinérgicos, articulando infraestrutura,

formação docente e gestão colaborativa, em consonância com o modelo Four in Balance (Almeida & Valente, 2016), adaptado ao contexto empírico do município de Uberaba/MG.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação empreendeu uma análise aprofundada sobre a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdic) no Ensino Fundamental II, com foco particular na utilização dos laboratórios de informática em escolas estaduais de Uberaba-MG. Os resultados obtidos, por meio de uma metodologia qualitativa exploratória, revelaram um cenário complexo e multifacetado, onde o potencial transformador das Tdic coexiste com desafios estruturais e pedagógicos persistentes. A investigação demonstrou que, embora os laboratórios de informática sejam percebidos pelos docentes como espaços de grande potencial para o engajamento e o desenvolvimento de habilidades essenciais no século XXI, sua efetivação é frequentemente cerceada por uma série de entraves que demandam atenção urgente e políticas públicas mais articuladas.

Um dos achados mais significativos desta pesquisa reside na subutilização dos laboratórios de informática, conforme evidenciado pela baixa frequência de uso reportada pelos professores. Esta subutilização não decorre de uma falta de reconhecimento do valor das Tdic, mas sim de barreiras concretas, como a precariedade da infraestrutura e do suporte técnico. A instabilidade da conexão à internet, a obsolescência dos equipamentos e a dificuldade em obter assistência técnica ágil e resolutiva também foram apontadas como fatores críticos que desestimulam o planejamento e a execução de atividades pedagógicas inovadoras. Tal realidade destaca-se a insuficiência de pessoal especializado e a inadequação da infraestrutura como obstáculos à plena utilização desses espaços. A cultura do improviso, que emerge como uma resposta docente a essas deficiências, embora demonstre resiliência, gera frustração e desvia o foco do processo de ensino-aprendizagem, impactando negativamente a qualidade das experiências educacionais.

Adicionalmente, a pesquisa revelou uma lacuna significativa na formação continuada dos professores para o uso pedagógico das Tdic. A maioria dos docentes não recebeu capacitação específica e aqueles que a receberam frequentemente a consideram insuficiente ou descontextualizada. Essa carência de formação, que se alinha às fragilidades históricas do Proinfo, impede que os educadores explorem plenamente o potencial das tecnologias, limitando as práticas pedagógicas a usos mais básicos, como a pesquisa na internet. A demanda por formações práticas, que abordem ferramentas digitais interativas, gamificação, inteligência artificial e produção de conteúdo audiovisual, é um indicativo claro da necessidade de programas de desenvolvimento profissional que sejam mais alinhados às necessidades reais da

sala de aula e que promovam o protagonismo estudantil. O conhecimento técnico sobre Tdic não se traduz automaticamente em formação pedagógica para seu uso estratégico.

Contudo, em meio aos desafios percebidos neste trabalho, a dissertação também identificou experiências pedagógicas exitosas que demonstram o potencial das Tdic quando as condições mínimas são atendidas e as atividades são bem planejadas. Projetos temáticos, como o "Projeto Afro", e o uso de ferramentas interativas como Kahoot e Google Earth, evidenciaram o alto engajamento dos alunos e a construção de aprendizados significativos. Essas práticas reforçam a ideia de que o protagonismo do aluno na era digital é potencializado quando as tecnologias são empregadas em contextos relevantes e que estimulam a autoria e a colaboração. A percepção de impacto positivo no aprendizado, mesmo diante das dificuldades, sublinha a crença dos professores no valor intrínseco das Tdics para a formação integral dos estudantes.

As diferenças observadas entre as escolas, com a Escola 2 apresentando maior satisfação e práticas mais diversificadas, e a Escola 3 demonstrando inovação apesar da insatisfação, enquanto a Escola 1 revelou a menor integração das Tdics, reforçam a complexidade do cenário. Elas indicam que, embora existam desafios comuns, as particularidades de cada contexto escolar influenciam diretamente na efetividade da integração tecnológica. Isso sugere que as soluções não podem ser genéricas, mas devem ser adaptadas às realidades locais, considerando a experiência docente, a infraestrutura disponível e o perfil dos alunos. A predominância do smartphone como dispositivo mais utilizado pelos alunos, por exemplo, destaca a necessidade de explorar o potencial dessas ferramentas móveis para além do consumo de conteúdo, transformando-os em instrumentos de produção e aprendizagem ativa. Diante desse panorama, as recomendações propostas no estudo, alinhadas ao modelo Four in Balance, emergem como um caminho promissor para superar as barreiras e maximizar o potencial dos laboratórios de informática. A implementação de programas de formação continuada que sejam práticos, contextualizados e que abordem as tecnologias emergentes, a melhoria da infraestrutura com conexão estável e equipamentos atualizados, o fortalecimento do suporte técnico, a diversificação das práticas pedagógicas com metodologias ativas e a gestão otimizada do tempo escolar são eixos fundamentais. Tais ações, se implementadas de forma integrada e com a participação ativa da comunidade escolar, podem transformar os laboratórios de informática de espaços subutilizados em verdadeiros centros de inovação, expressão e construção de conhecimento, promovendo um letramento digital crítico e preparando os alunos para os desafios da cidadania no século XXI.

No contexto descrito acima, a criação de um produto educacional, como um blog/site, que atenda às dificuldades e deficiências apontadas na pesquisa, representa uma solução prática e inovadora. Este produto deve ser concebido como um ecossistema digital dinâmico e intuitivo, capaz de oferecer suporte contínuo aos professores, promover a troca de experiências e disponibilizar recursos pedagógicos alinhados às metodologias ativas e às demandas da BNCC. A plataforma pode se tornar um repositório de planos de aula, tutoriais sobre ferramentas digitais, exemplos de projetos bem-sucedidos e um fórum para a colaboração entre educadores. Ao fazer isso, o produto educacional não apenas responde diretamente às necessidades de formação e suporte técnico identificadas, mas também fomenta uma cultura de inovação e experimentação, essencial para a consolidação de uma educação digital inclusiva e de qualidade.

A apresentação desse produto às escolas futuramente pode catalisar a transformação desejada, oferecendo um recurso concreto para que os professores possam, de fato, integrar as Tdics de maneira significativa em suas práticas pedagógicas, superando as limitações e explorando as vastas possibilidades que a era digital oferece para o ensino e a aprendizagem.

Embora esta pesquisa tenha oferecido contribuições significativas para compreender a integração das Tdics no Ensino Fundamental II de Uberaba-MG, reconhece-se que alguns limites inerentes ao delineamento metodológico e ao escopo temporal e geográfico devem ser considerados na interpretação dos resultados:

Delimitação geográfica: A pesquisa concentrou-se em três escolas da rede estadual de Uberaba/MG, o que restringe a generalização dos achados para outras realidades regionais ou para redes municipais e federais. Além disso, as especificidades do Triângulo Mineiro, caracterizadas por indicadores educacionais médios a elevados, como o IDEB, e por níveis de infraestrutura considerados razoáveis, diferem de contextos educacionais mais críticos, a exemplo de determinadas regiões do Norte e do Nordeste do país.

Amostra docente: Os 15 professores que se disponibilizaram a participar, embora representativos por gênero e tempo de carreira, atuam predominantemente nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. Perspectivas de docentes de Artes, Educação Física ou Ciências, por exemplo, podem revelar práticas distintas com Tdic.

Foco em percepção docente: A ênfase nas percepções dos professores, embora metodologicamente justificada, não incorporou diretamente as vozes dos alunos sobre sua experiência nos laboratórios, o que poderia enriquecer a triangulação.

Escopo tecnológico: A pesquisa priorizou laboratórios de informática fixos, não abrangendo dispositivos móveis (tablets, Chromebooks) ou prática como a BYOD (Bring Your Own Device), cada vez mais comum.

Tais limitações não comprometem a validade interna dos achados, mas recomendam cautela na generalização dos resultados e indicam diretrizes para investigações futuras, tais como a realização de estudos longitudinais, a ampliação da amostra para múltiplas redes de ensino e a incorporação de perspectivas discentes

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A. **Políticas de tecnologia na educação brasileira: histórico, lições aprendidas e recomendações**. São Paulo: CIEB, 2016. (CIEB: Estudos 4). Disponível em: <https://cieb.net.br/cieb-estudos-4-politicas-de-tecnologia-na-educacao-brasileira-historico-lico-es-aprendidas-e-recomendacoes/>. Acesso em: 13 dez. 2024.
- AMADEU, V.; FERNANDES, P. G.; SILVA, A. da; NASCIMENTO, C. G. do. Políticas públicas educacionais de tecnologias digitais: revisão bibliográfica e pesquisa documental. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, SP, v. 13, n. 29, p. 159-176, 2021. DOI: 10.58422/repesq.2021.e1104. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/1104>. Acesso em: 21 maio 2025.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **Anatel - Índice Brasileiro de Conectividade**. Brasília, DF: ANATEL, [202-]. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/meu-municipio/indice-brasileiro-de-conectividade>. Acesso em: 27 abr. 2025.
- ARAÚJO, J. P. de; GARCIA, T. C. M.; SANTOS SOBRINHO, D. M. dos; GARCIA, T. F. M. Uso das TDICS no contexto escolar: possibilidades e potencialidades. **Saberes: Revista Interdisciplinar de Filosofia e Educação**, Caicó, RN, v. 23, n. 2, p. 177-195, 2023. DOI: 10.21680/1984-3879.2023v23n2ID33218. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/saberes/article/view/33218>. Acesso em: 17 ago. 2024.
- ARAUJO, F. C. S.; PAES, E. D.; PRADO, G. de A. B.; ALMEIDA, D. C. N. Sucena de. Uma Proposta de Transição de Estudantes do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II Mediada por Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. *In: Workshop de Informática na Escola (WIE)*, 29., 2023, Passo Fundo, RS. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 364-374. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.234509>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/26323>. Acesso em: 06 jan. 2025.
- ASSIS, L. M. E. de. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, SP, v. 29, n. 51, p. 428-434, abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/9NNK8ZZ5vq5XNKjm9nBZzGj/?lang=pt#>. Acesso em: 4 nov. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério Brasil 2024**. São Paulo: ABEP, 2025. Disponível em: https://abep.org/wp-content/uploads/2024/09/01_cceb_2024.pdf. Acesso em: 27 maio 2025.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre, RS: Penso, 2015.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, RS: Penso, 2018.

BAGANHA, R. J.; BERNARDES, A. C. B. E.; ANTUNES, L. G. Educação, formação docente, TDIC e saúde em tempos de pandemia pela COVID-19: uma revisão de literatura. **Temas em educação e saúde**, Araraquara, SP, v. 17, p. e021017, 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/15261>. Acesso em: 23 jan. 2025.

BARRETO, L. M. C. *et al.* Inserção de tecnologias digitais na educação básica: estudo de caso de uma escola brasileira. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, ES, v. 71, n. 2, 2016. DOI: 10.35362/rie71216. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/16>. Acesso em: 9 jan. 2025.

BATTINI, O.; FRANÇA, C. S.; REIS, S. R. A formação continuada dos professores e a prática pedagógica mediada pelas tecnologias. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, PR, v. 16, n. 5, p. 473-478, 2016. DOI: 10.17921/2447-8733.2015v16n5p473-478. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/3861>. Acesso em: 28 abr. 2025.

BEIRA, D.; NAKAMOTO, P. A Formação docente inicial e continuada prepara os professores para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula? *In*: Workshop de Informática na Escola (WIE), 22., 2016, **Anais [...]** Uberlândia, MG: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 825-834. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16480/16321>. Acesso em: 6 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 jan. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). **Parecer CNE/CEB nº. 2/2022, de 9 de agosto de 2022**: diretrizes para o ensino da computação na educação básica. Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/parecer-ceb-2022>. Acesso em: 16 ago. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - Proinfo. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm. Acesso em: 16 ago. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 9.204, de 23 de novembro de 2017**. Institui o Programa de Inovação Educação Conectada. Brasília, DF: Presidência da República, 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9204.htm. Acesso em: 06 jan. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 16 ago. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 14.180, de julho de 2021**. Dispõe sobre a Política de Inovação Educação Conectada. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível

em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14180.htm. Acesso em: 16 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 1, de 4 de outubro de 2022**. Dispõe sobre as normas da computação na educação básica. Complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=241671-rceb001-22&category_slug=outubro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 jan. 2025.

CAMARGOS JÚNIOR, A. P. Formação docente e uso de TDICS na educação básica. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, PR, v. 5, n. 7, p. 9697-9704, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n7-147. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/2428>. Acesso em: 11 maio 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Políticas de tecnologia na educação brasileira: histórico, lições aprendidas e recomendações**. São Paulo: CIEB, 2016. Disponível em: <https://cieb.net.br/cieb-estudos-4-politicas-de-tecnologia-na-educacao-brasileira-historico-lico-es-aprendidas-e-recomendacoes/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

COELHO, P. M. F.; COSTA, M. R. M.; MOTTA, E. L. O. Formação de professores e integração pedagógica das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): da usabilidade técnica ao letramento digital. **EccoS Revista Científica**, São Paulo, n. 58, p. 1–20, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/11014>. Acesso em: 07 nov. 2024.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2021**. São Paulo: CGI.br, 2022. Disponível em: <https://www.cgi.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2021/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

CRESWELL, J. W.; CLARK, VICKI. L. P. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013

FREITAS, F. M.; SILVA, J. A.; LEITE, M. C. L. Diretrizes invisíveis e regras distributivas nas políticas curriculares da nova BNCC. **Currículo sem Fronteiras**, [S.l.], v. 18, n. 3, p. 857-870, set./dez. 2018. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol18iss3articles/freitas-silva-leite.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2025.

GATTI, B. A. A construção metodológica da pesquisa em educação: desafios. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Brasília, DF, v. 28, n. 1, p. 13-34, 2012. DOI: 10.21573/vol28n12012.36066. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpae/article/view/36066>. Acesso em: 29 mar. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONDIM, R. de S.; PINTO, A. C. P.; CASTRO FILHO, J. A. de; VASCONCELOS, F. H. L. A Cultura Maker como estratégia de ensino e aprendizagem: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, PR, v. 23, n. 5, p. 840-847, 2023. DOI: 10.17921/2447-8733.2022v23n5p841-848. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/10265>. Acesso em: 22 maio 2025.

GUERRA, D. *et al.* Argumentos do Banco Mundial sobre a crise de aprendizagem. **Retratos da Escola**, Brasília, DF, v. 16, n. 35, p. 595-611, 2022. DOI: 10.22420/rde.v16i35.1499. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/591-611>. Acesso em: 3 jan. 2025.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 45, e205167, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/XPSDrBf4TFCSNzfxW9jMWww/>. Acesso em: 3 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Em 2023, 88,0% das pessoas com 10 anos ou mais utilizaram internet**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41026-em-2023-87-2-das-pessoas-com-10-anos-ou-mais-utilizaram-internet>. Acesso em: 25 abr. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Internet foi acessada em 72,5 milhões de domicílios do país em 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41024-internet-foi-acessada-em-72-5-milhoes-de-domicilios-do-pais-em-2023>. Acesso em: 25 abr. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Uberaba**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberaba/panorama>. Acesso em: 23 maio 2025.

INSITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo técnico: censo escolar 2024**. Brasília, DF: INEP, 2025. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2024.pdf. Acesso em: 25 abr. 2024.

CAMARGOS JÚNIOR, A. P. de. Formação docente e uso de TDICS na educação básica. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, PR, v. 5, n. 7, p. 9697-9704, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n7-147. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/2428>. Acesso em: 11 maio 2025

LEITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A. do N. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación**, Bogotá, CO, v. 5, n. 10, p.173-187, 2012. DOI: 10.11144/Javeriana.m5-10.idtn. Disponível em: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/4172>. Acesso em: 14 mar. 2025.

LIMA, M. F. de; ARAÚJO, J. F. S. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 23, jun. 2021. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 4 nov. 2024.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, SP, v. 18, e023141, 2023. DOI: 10.21723/riace.v18i00.17958. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958>. Acesso em: 21 abr. 2025.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MACHADO, S. C. Análise sobre o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICS) no processo educacional da geração internet. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, RS, v. 14, n. 2, 2016. DOI: 10.22456/1679-1916.70645. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70645>. Acesso em: 17 ago. 2024.

MAIA, D. L.; CARVALHO, R. A. DE; APPELT, V. K. Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, PR, v. 17, n. 49, p. 68, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13536/8538>. Acesso em: 22 maio 2025.

MALLMANN, E. M. Educação conectada e inovação mediada por tecnologias educacionais. **Anais CIET**: Horizonte, São Carlos, SP, v. 6, n. 1, p. 1-13, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/64>. Acesso em: 3 jan. 2025.

MALLMANN, E. M e QUINTAS-MENDES, A. Fluência tecnológico-pedagógica e a prática das cinco liberdades com recursos educacionais abertos. In: FERNANDES, T.; MACIEL, C.; SANTOS, E. **Multiletramentos e linguagens multimodais**. Cuiabá, MT: Ed. UFMT, 2020.

MAMEDES, N. O. L. MAMEDES, J. D. Laboratório de informática: um recurso necessário para o ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, mar. 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/8/laboratorio-de-informatica-um-recurso-necessario-para-o-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 4 nov. 2024.

COELHO, P. M. F.; COSTA, M. R. M.; MOTTA, E. L. O. Formação de professores e integração pedagógica das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): da usabilidade técnica ao letramento digital. **EccoS: Revista Científica**, São Paulo, n. 58, p. e11014, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/11014/9226>. Acesso em: 7 nov. 2025. Alterar data de acesso.

MENEZES JÚNIOR, R. F. *et al.* As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (Tdic's) na educação: benefícios ou malefícios: o aplicativo Quizzer como ferramenta de ensino-aprendizagem. **RECIMA21: Revista Científica Multidisciplinar**, Jundá, SP, v. 4, n. 8,

p. e483760, 2023. Disponível em:
<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3760>. Acesso em: 7 nov. 2024.

MINAYO, M. C. de S; DESLANDES, S. F; GOMES, R (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí, RS: Unijuí, 2016. 80 p.

MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, RS, v. 1, n. 1, 1997. DOI: <https://doi.org/10.5753/rbie.1997.1.1.19-44>. Disponível em:
<http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/2320>. Acesso em: 21 jan. 2025.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 09, n. 02, p. 191-211, dez. 2003. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200004&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 7 nov. 2024.

MORAES, M. C. Informática educativa no brasil: um pouco de história. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 12, n. 57, p. 17-26, 1993. Disponível em:
<https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2188>. Acesso em: 29 jan. 2025.

MORAN, E. Bases para uma educação inovadora. *In*: MORAN, E. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. p. 39-72. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/bases.pdf>. Acesso em: 8 maio 2024.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5.ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MOREIRA DE CAMARGO BARRETO, L.; PENATTI PIPITONE, M. A.; RIBEIRO BRANDÃO, D. F.; PACHECO, B. Inserção de tecnologias digitais na educação básica: estudo de caso de uma escola brasileira. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, ES, v. 71, n. 2, 2016. DOI: 10.35362/rie71216. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/16>. Acesso em: 9 jan. 2025.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. **Conectividade Significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil**. São Paulo: CGI.br, 2024. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/conectividade-significativa-propostas-para-medicao-e-o-retrato-da-populacao-no-brasil/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

OLIVEIRA, J. C. **Trabalho pedagógico em tempos de pandemia: um olhar a partir das Licenciaturas em Ciências Biológicas do estado de Goiás**. 2022. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) -- Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.

Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/12374?mode=full>. Acesso em: 29 jan. 2025.

OLIVEIRA, E. D.; OLIVEIRA, E. A.; OLIVEIRA, E. D. A utilização dos laboratórios de informática na educação básica: estudo de caso da rede estadual de ensino de Jandaia do Sul-PR. **Di@logus**, Cruz Alta, RS, v. 9, n. 3, p. 59-72, 2020. DOI: 10.33053/dialogus.v9i3.382. Disponível em: <https://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/dialogus/article/view/382>. Acesso em: 9 jan. 2025.

OZELAME, D. M. Concepções de professores sobre o uso de tecnologias digitais nas escolas do ensino fundamental do paraná: o caso do ensino das ciências da natureza. **Holos**, Natal, v. 2, p. 389-401, 2016. DOI: 10.15628/holos.2016.3632. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3632>. Acesso em: 21 maio 2025.

PASSERINO, L. Apontamentos para uma reflexão sobre a função social das tecnologias no processo educativo. **Revista Texto Digital**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 58-77, ago. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2010v6n1p58/13164>. Acesso em: 8 maio 2024.

PINTO, M. G. S.; COSTA, A. M. M. Tecnologias digitais da informação e comunicação e metodologias ativas de aprendizagem nas aulas de língua portuguesa. **L nguaTec**, Bento Gonçalves, RS, v. 8, n. 3, p. 111-125, 2023. DOI: 10.35819/linguatec.v8.n3.6857. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/LinguaTec/article/view/6857>. Acesso em: 22 ago. 2024.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, ES, v. 24, p. 63-90, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3993>. Acesso em: 7 maio 2024.

PORTAL NTE. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional - Proinfo**. Belo Horizonte: SEE/MG, [20--]. Disponível em: <https://portalnte.educacao.mg.gov.br/index.php/component/fsf/?view=faq&catid=1>. Acesso em: 28 mar. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA. ** ndices municipais de territorialização do programa Mais Cultura**: bairros de Uberaba. Uberaba, MG: PMU, 2025. Disponível em: http://uberaba.mg.gov.br/portal/acervo/fundacao_cultural/arquivos/rede_de_pontos/TABELA%20I....pdf. Acesso em: 20 maio 2025.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants part 1. **On the horizon**, Leeds, GB, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10748120110424816/full/html>. Acesso em: 22 maio 2025.

PRIOSTE, C. D.; RAI A, D. Inclusão digital e os principais desafios educacionais brasileiros. **Revista Online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, SP, v. 21, n. esp. 1, p. 860-880, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10457>. Acesso em: 4 nov. 2024.

RODRIGUES, T. C.; ALMEIDA, I. C. de; DAL FORNO, L. F. Formação de professores para uso de TDICs em sala de aula: revisão sistemática das produções brasileiras. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 5., 2018. **Anais [...]** Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47467>. Acesso em: 21 maio 2025.

SAITO, F. S.; RIBEIRO, P. N. DE S. (Multi)letramento(s) digital(is) e teoria do posicionamento: análise das práticas discursivas de professoras que se relacionaram com as tecnologias da informação e comunicação no ensino público. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 37–66, jan. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/3tY5qy8W4MW4hgFTwRMjZNJ/>. Acesso em: 4 nov. 2024.

SAMPAIO, R. B.; AMIEL, T. Uma revisão histórica da política pública brasileira de informática na educação. **Revista Hipótese**, Bauru, SP, v. 4, n. 4, p. 106-123, 2018. Disponível em: <https://revistahipotese.editoraiberoamericana.com/revista/article/view/390>. Acesso em: 14 mar. 2025.

SANTOS, J. A. As TICs no processo de ensino e aprendizagem da matemática: possibilidades para o ensino fundamental II. **RECIMA21: Revista Científica Multidisciplinar**, Jundiaí, SP, v. 3, n. 5, e351414, 2022. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1414>. Acesso em: 4 nov. 2024.

SANTOS, J. de S. Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem na educação básica: formação docente e os desafios para a inserção na práxis de metodologias ativas para uma aprendizagem significativa. **Revista Nacional Educa**, Formiga, MG, v. 3, n. 5, p. 28-39, maio 2023. Disponível em: <https://www.nacionaleduca.com.br/2023/06/metodologias-ativas-no-processo-de.html>. Acesso em: 4 nov. 2024.

SANTOS, R. M. dos; CAZUZA, E. dos S.; ALEIXO, F. TDIC e educação: desafios e possibilidades na prática pedagógica. **Revista Exitus**, Santarém, PA, v. 13, n. 1, p. e023064, 2023. DOI: 10.24065/re.v13i1.2528. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/2528>. Acesso em: 11 abr. 2025.

SOARES LEITE, W. S.; NASCIMENTO RIBEIRO, C. A. do. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. *magis*, **Revista Internacional de Investigación en Educación**, [Bogotá], CO, v. 5, n. 10, 2012. DOI: 10.11144/Javeriana.m5-10.idtn. Disponível em: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/4172>. Acesso em: 14 mar. 2025.

SOUZA, R. A.; SILVA, M. S. P. da. Política de Inovação Educação Conectada: Universalização do acesso à internet e uso pedagógico de tecnologias. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, SP, v. 18, n. 00, p. e023060, 2023. DOI: 10.21723/riaee.v18i00.18270. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/18270>. Acesso em: 3 jan. 2025.

TAVARES, N. R. B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo: Escola do Futuro, 2002.

TEODORO, F. C. A. *et al.* Desafios e perspectivas na utilização das tecnologias de informação e comunicação pelos professores em sala de aula. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 21, n. 5, p. e4066, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n5-099. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4066>. Acesso em: 10 mar. 2025.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de. Brazilian technology policies in education: History and lessons learned. **Education Policy Analysis Archives**, Tempe, AZ, v. 28, p. 94, 2020. DOI: 10.14507/epaa.28.4295. Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/4295>. Acesso em: 14 mar. 2025.

APÊNDICE A – PROPOSTA INICIAL DO PRODUTO EDUCACIONAL EDUTECH LAB - PORTAL DE INTEGRAÇÃO DAS TDICS

O EduTech Lab será um portal educacional digital desenvolvido especificamente para atender às necessidades identificadas na pesquisa sobre a integração das Tdics no Ensino Fundamental II. O produto foi concebido como uma solução abrangente que combina formação continuada, recursos pedagógicos, suporte técnico e uma comunidade colaborativa de educadores.

OBJETIVO PRINCIPAL

Criar um ecossistema digital que promova a efetiva integração das Tdics nas práticas pedagógicas do Ensino Fundamental II, oferecendo suporte contínuo aos professores e fomentando uma cultura de inovação educacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disponibilizar formação continuada prática e contextualizada sobre o uso pedagógico das Tdics.
- Oferecer recursos pedagógicos alinhados à BNCC e às metodologias ativas.
- Criar uma comunidade de prática para troca de experiências entre educadores.
- Fornecer suporte técnico e orientações para resolução de problemas comuns.
- Promover o protagonismo estudantil através de projetos inovadores.
- Facilitar o planejamento e a execução de atividades no laboratório de informática.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PEDAGÓGICA

O EduTech Lab fundamenta-se no modelo Four in Balance (Almeida e Valente, 2016), integrando quatro pilares essenciais descritos a seguir

- Visão: Promover uma educação digital inclusiva e transformadora.
- Competências: Desenvolver habilidades digitais e pedagógicas dos professores.
- Conteúdos e Recursos Digitais: Disponibilizar materiais de qualidade e contextualizados.
- Infraestrutura: Orientar sobre otimização e uso eficiente dos recursos disponíveis

METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS

O portal adota as metodologias ativas como eixo central, promovendo:

- Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP);
- Gamificação educacional;
- Cultura Maker;
- Abordagem STEAM;
- Sala de aula invertida.

ALINHAMENTO COM A BNCC

Todos os recursos e atividades propostas estão alinhados com as competências gerais da BNCC, especialmente:

- Competência 4 - Comunicação;
- Competência 5 - Cultura Digital;
- Competência 10 - Responsabilidade e Cidadania.

ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

O portal está organizado em seis seções principais:

- Dashboard personalizado para cada usuário;
- Novidades e atualizações;
- Acesso rápido aos recursos mais utilizados;
- Estatísticas de uso e progresso.

FORMAÇÃO CONTINUADA

- Cursos Online: Módulos interativos sobre ferramentas digitais
- Webinários: Sessões ao vivo com especialistas
- Trilhas de Aprendizagem: Percursos formativos personalizados
- Certificações: Sistema de badges e certificados

RECURSOS PEDAGÓGICOS

- Planos de Aula: Templates e exemplos práticos

- Projetos Temáticos: Como o "Projeto Afro" mencionado na pesquisa
- Ferramentas Digitais: Tutoriais e guias de uso
- Banco de Atividades: Repositório categorizado por disciplina e ano

COMUNIDADE

- Fórum de Discussão: Espaço para troca de experiências
- Grupos de Trabalho: Colaboração em projetos específicos
- Mentoria: Conexão entre professores experientes e iniciantes
- Eventos: Calendário de encontros e workshops

FUNCIONALIDADES DETALHADAS

- Perfis Diferenciados: Professor, Coordenador, Gestor
- Autenticação Segura: Login via email ou redes sociais
- Personalização: Preferências e configurações individuais
- Histórico de Atividades: Rastreamento do progresso

FERRAMENTAS COLABORATIVAS

- Editor Colaborativo: Criação conjunta de planos de aula
- Compartilhamento: Facilidade para divulgar recursos
- Notificações: Alertas sobre novidades e interações
- Calendário Integrado: Sincronização com eventos e prazos

CONTEÚDO ESTRATÉGICO

- a. Fundamentos das Tdics na Educação
- b. Ferramentas Digitais Essenciais
- c. Metodologias Ativas com Tecnologia
- d. Gamificação na Sala de Aula
- e. Produção de Conteúdo Digital
- f. Avaliação com Tdics
- g. Segurança Digital e Cidadania

h. Inteligência Artificial na Educação

RECURSOS PRÁTICOS

- Planos de aula prontos para uso
- Atividades interativas
- Projetos temáticos completos
- Tutoriais para ferramentas digitais
- Banco de imagens e recursos multimídia

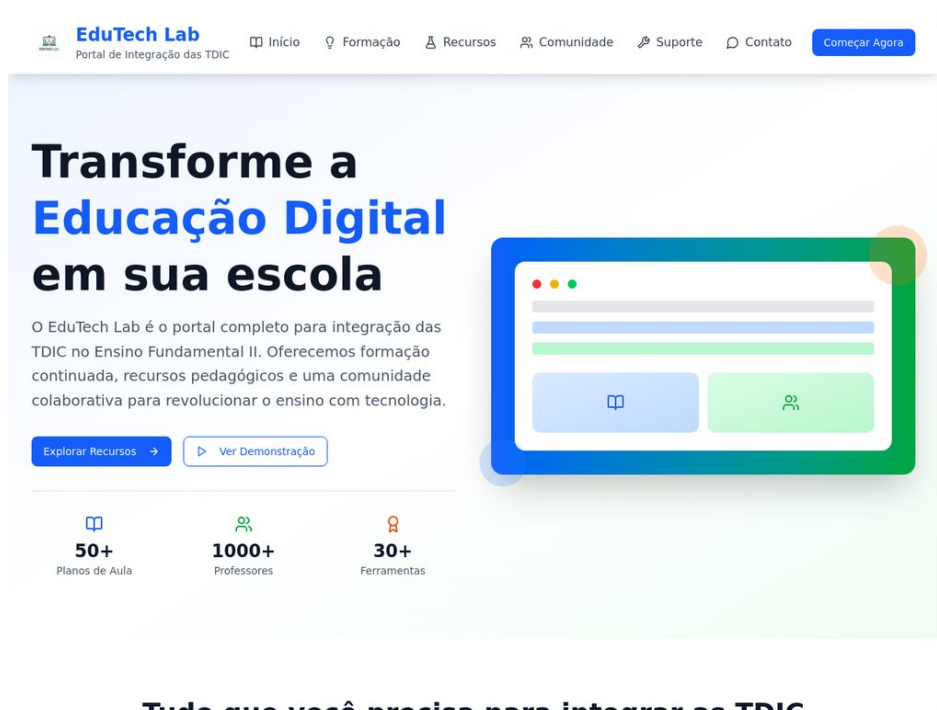
IMPACTO ESPERADO

O EduTech Lab tem o potencial de transformar significativamente a realidade da integração das Tdics no Ensino Fundamental II, oferecendo soluções práticas para os principais desafios identificados na pesquisa:

- Formação Docente: Redução da lacuna de capacitação através de cursos práticos e contextualizados
- Suporte Técnico: Diminuição da dependência de suporte externo através de recursos de autoajuda
- Práticas Pedagógicas: Diversificação das atividades além da simples pesquisa na internet
- Engajamento: Aumento do interesse dos alunos através de metodologias ativas
- Colaboração: Fortalecimento da comunidade de educadores e troca de experiências

Este produto educacional representa uma resposta direta e inovadora aos desafios identificados na dissertação, oferecendo um caminho concreto para a transformação da educação digital no Brasil.

Figura 16 – Página principal



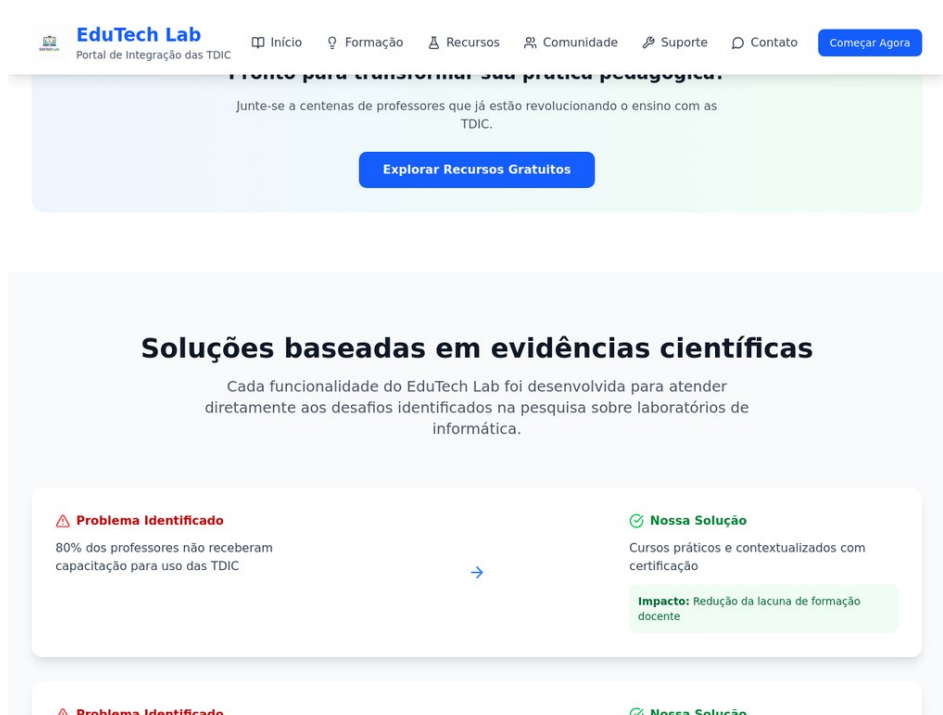
Fonte: Elaboração própria, 2025.

Figura 17 – Recursos do produto educacional



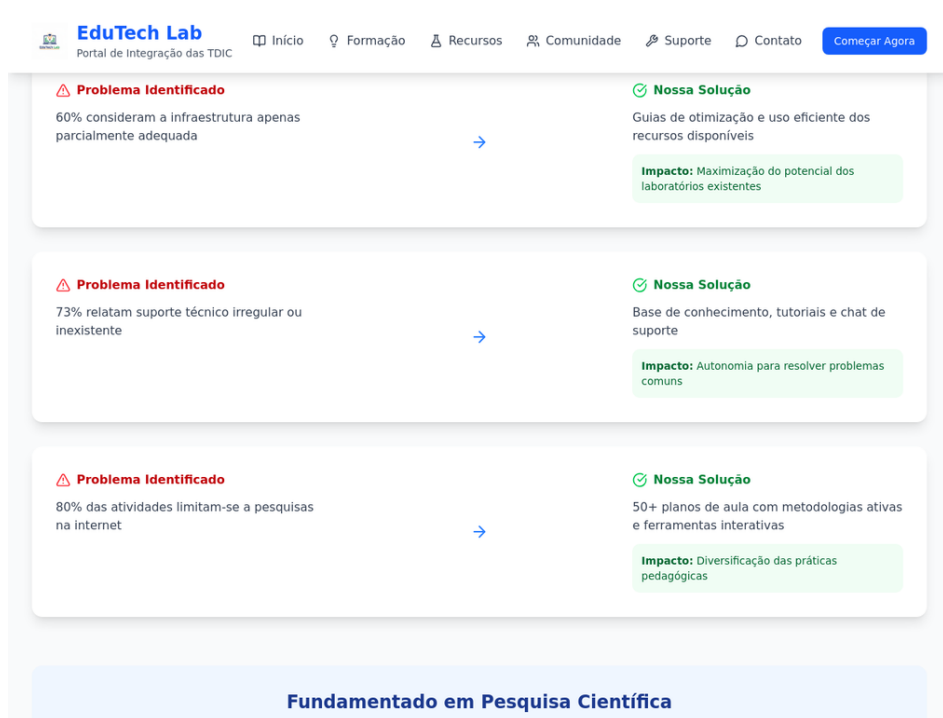
Fonte: Elaboração própria, 2025.

Figura 18 – Comunidade



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Figura 19 – Formação



Fonte: Elaboração própria, 2025.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SOBRE O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Seção 1: Informações Gerais

1) Informe seu gênero:

☐ Masculino

☐ Feminino

☐ Outro: _____

2) Faixa etária:

☐ De 18 a 29 anos

☐ De 30 a 49 anos

☐ 50 anos ou mais

3) Quais disciplinas leciona?

Disciplina(s): _____

4) Tempo de atuação na escola:

☐ Menos de 1 ano

☐ 1-3 anos

☐ 4-6 anos

☐ Mais de 6 anos

Seção 2: Infraestrutura e Acesso

5) Com que frequência você utiliza o laboratório de informática em suas atividades pedagógicas?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Quinzenalmente

☐ Mensalmente

☐ Menos de uma vez por mês

6) O laboratório de informática da escola possui infraestrutura adequada (computadores, internet, *software* etc.) para atender às necessidades educacionais?

- ☐ Totalmente adequado
- ☐ Parcialmente adequado
- ☐ Inadequado
- ☐ Não utilizo o laboratório

7) Há suporte técnico disponível para resolver problemas com os equipamentos no laboratório de informática?

- ☐ Sempre
- ☐ Às vezes
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Seção 3: Uso Pedagógico das Tecnologias

8) Você recebeu algum treinamento ou capacitação específica para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdics) no ensino?

- ☐ Sim
- ☐ Não

9) Se sim, o treinamento recebido foi suficiente para você se sentir preparado(a) para utilizar o laboratório de informática?

- ☐ Sim, completamente
- ☐ Sim, mas poderia ser mais aprofundado
- ☐ Não, ainda sinto dificuldades
- ☐ Não recebi treinamento

10) Qual é o seu nível de conhecimento no uso de computadores e tecnologias digitais para fins pedagógicos?

- ☐ Avançado – consigo usar diversas ferramentas e recursos com autonomia
- ☐ Intermediário – tenho facilidade, mas ainda encontro algumas dificuldades
- ☐ Básico – sei realizar tarefas simples, mas preciso de suporte em atividades mais complexas
- ☐ Iniciante – tenho pouca experiência e muitas dificuldades com o uso de tecnologias

11) Quais dispositivos digitais são mais utilizados pelos alunos durante as aulas?

- ☐ Computador

- ☐ Tablet
- ☐ Smartphone/Telefone

12) Como você avalia o interesse dos alunos nas atividades realizadas no laboratório de informática?

- ☐ Muito alto
- ☐ Alto
- ☐ Moderado
- ☐ Baixo
- ☐ Muito baixo

13) Quais atividades pedagógicas você realiza com os alunos no laboratório de informática?

- ☐ Pesquisas na internet
- ☐ Uso de softwares educativos
- ☐ Criação de apresentações
- ☐ Outras: _____

14) Como você avalia o impacto do uso do laboratório de informática no aprendizado dos alunos?

- ☐ Muito positivo
- ☐ Positivo
- ☐ Neutro
- ☐ Negativo
- ☐ Muito negativo

Seção 4: Desafios e Necessidades

15) Quais são os principais desafios que você enfrenta ao utilizar o laboratório de informática?

- ☐ Falta de infraestrutura adequada
- ☐ Falta de tempo para planejamento e execução das atividades
- ☐ Falta de treinamento
- ☐ Resistência dos alunos
- ☐ Falta de suporte técnico

16) Você considera que o uso do laboratório de informática contribui para o seu desenvolvimento profissional como docente?

- ☐ Sim, muito
- ☐ Sim, moderadamente
- ☐ Pouco
- ☐ Não contribui

17) Quais recursos ou formações você considera essenciais para melhorar o uso pedagógico do laboratório de informática?

- ☐ Mais treinamentos e capacitações
- ☐ Melhorias na infraestrutura
- ☐ Suporte técnico mais eficaz
- ☐ Maior tempo dedicado às atividades no laboratório

18) Qual o seu nível de satisfação com o uso pedagógico do laboratório de informática?

- ☐ Muito satisfeito(a)
- ☐ Satisfeito(a)
- ☐ Neutro
- ☐ Insatisfeito(a)
- ☐ Muito insatisfeito(a)

19) Que tipo de formação ou apoio adicional você gostaria de receber para melhorar suas habilidades com tecnologias digitais?

- ☐ Formação continuada sobre utilização de tecnologias digitais
- ☐ Suporte para o planejamento de atividades digitais
- ☐ Dicas e técnicas para o uso de computadores em sala de aula
- ☐ Outros: _____

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIOS PARA AS ENTREVISTAS

Questionário para Entrevista Semiestruturada: Uso Pedagógico dos Laboratórios de Informática

Título da Dissertação: Integração das Tdics no ensino fundamental II: análise do uso dos laboratórios de informática em escolas estaduais de Uberaba-MG

Mestrando: Bruno César Batista.

Orientadora: Profa. Dra. Vera Lucia Bonfim Tiburzio

PPGE - UFTM

Objetivo: Coletar narrativas detalhadas sobre as experiências, desafios e perspectivas dos professores no uso dos laboratórios de informática, para análise por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

Seção 1: Contexto e Experiência Docente

1. Como sua trajetória profissional moldou sua percepção e identidade como educador(a) no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (Tdics) no laboratório de informática da escola?

Seção 2: Infraestrutura e Suporte Técnico

2. Quais problemas de infraestrutura ou suporte técnico no laboratório de informática mais impactam suas atividades pedagógicas com Tdics, e como você lida com essas dificuldades?

Seção 3: Uso Pedagógico das Tdics e Engajamento dos Alunos

3. Pode descrever um exemplo específico de como você utiliza Tdics (como computadores, tablets ou smartphones) no laboratório de informática para promover o engajamento dos alunos, e quais resultados observou?

Seção 4: Formação Docente e Desenvolvimento Profissional

4. Que formatos ou conteúdos de formação em Tdics você considera mais eficazes para transformar sua prática pedagógica, e por que eles seriam importantes para seu desenvolvimento profissional?

Seção 5: Oportunidades e Perspectivas Futuras

5. Quais oportunidades você enxerga para otimizar o uso do laboratório de informática na sua prática pedagógica, e qual recomendação principal você faria para torná-las realidade?

ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

19/12/2024, 18:05

SEI/GOV/MG • 103905702 • Termo



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Educação

Assessoria de Ensino Superior - Políticas e Programas de Educação Superior

Termo Anuência - SEE/ASU/PESQUISA/EXTENSÃO

Belo Horizonte, 16 de dezembro de 2024.

TERMO DE ANUÊNCIA

A Assessoria de Ensino Superior da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, após análise da documentação encaminhada, referente ao Projeto de Pesquisa **ANÁLISE SOBRE O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE UBERABA-MG** - Minas Gerais., que será conduzido pela pesquisador **BRUNO CÉSAR BATISTA** sob orientação do Profa. Dra. **VERA LUCIA BONFIM TIBURZIO**, ambos vinculados à **UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - UFTM**), manifesta-se **ciente** da realização da pesquisa, destacando ser importante a avaliação ética e os aspectos protocolares e normativos definidos pelo Sistema CEP/CONEP, sendo de responsabilidade da pesquisadora, bem como da Instituição de Ensino Superior (IES) à qual está vinculada, a observância de tais aspectos normativos, protocolares e orientadores.

Esta Assessoria de Ensino Superior recomenda e destaca a importância de se observar os Protocolos de Pesquisa de acordo com os normativos.

Compreendemos não ser de responsabilidade da Rede Estadual de Ensino a verificação/solicitação do Protocolo de avaliação do Sistema CEP/CONEP.

Todos os dados, arquivos, informações disponibilizadas, deverão ser preservados em sigilo, sendo que a eventual utilização científica e manipulação deverão observar as prerrogativas da Constituição da República Federativa de 1988, especialmente, no que tange ao direito da intimidade e a privacidade dos seres humanos; a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 - que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente; a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD); Lei de Acesso à Informação nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 - que Regula o acesso a informação; Lei nº 10.741, de 1 de outubro de 2003 - que estabelece o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências; Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 - que Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira; a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012 - que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos; a Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016 - que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis, ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana; Resolução CNS nº 674, de 06 de maio de 2022; ofício Circular nº 12/2023/CONEP/SECNS/DGIP/SE/MS; Norma Operacional CNS nº 001/2013, que dispõe sobre a organização e funcionamento do Sistema CEP/CONEP; os princípios éticos para o desenvolvimento da pesquisa das Instituições de Ensino Superior à qual o(a) pesquisador(a) esteja vinculado, da Rede Estadual

19/12/2024, 18:05

SEI/GOV/MG • 103905702 • Termo

de Educação, entre outros normativos que regem a ética na pesquisa, o envolvimento com seres humanos e o tratamento dos dados.

A identidade dos envolvidos na pesquisa deverá ser mantida em sigilo, de acordo com os normativos legais e avaliação ética da pesquisa.

A Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, as Instituições de Ensino, setores envolvidos e os colaboradores da pesquisa da Rede Estadual não terão nenhum tipo de ônus.

As informações constantes nos dados, arquivos disponibilizados ou observados poderão ser utilizadas especificamente para fins científicos e acadêmicos, produzidos com essa finalidade, sendo vedado o uso desses dados, arquivos ou informações em outros projetos e estudos.

As informações obtidas por meio dessa pesquisa são exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, sendo vedado o uso dessas informações em quaisquer meios de mídia (jornais, televisão, rádio, cinema, Internet, entre outros aqui não especificados), salvo os resultados da pesquisa que, com a ciência do orientador da Instituição ao qual se vincula o (a) pesquisador(a), poderão ser cientificamente veiculadas.

Destacamos a necessidade de o(a) pesquisador(a) realizar os contatos prévios em articulação com os responsáveis dos Setores e/ou Superintendências Regionais de Ensino, direção das escolas, entre outros colaboradores da pesquisa, apresentando a proposta metodológica e as necessidades da pesquisa. É importante que o (a) pesquisador(a) verifique o interesse dos profissionais em participarem, bem como, a disponibilidade dos mesmos respeitando: os que optarem por não participarem; a confidencialidade das informações, tratamento e veiculação dos dados, a não exposição das escolas e profissionais, de acordo com os normativos legais, que regem a ética na pesquisa, entre outros documentos legais.

Os trabalhos e interação do(a) pesquisador(a) não poderão afetar as atividades e/ou rotinas das escolas e dos setores.

A Emissão deste Termo não garante ao(a) pesquisador(a) acesso automático aos dados e documentos. Dessa forma, as solicitações de dados, poderão ser encaminhadas, diretamente pelo(a) pesquisador(a) para os setores responsáveis que promovam e/ou detenham esses dados e informações, que analisará a solicitação de acordo com normativos legais e orientações necessárias, considerando a classificação dessas informações. É importante registrar que muitos desses dados e/ou documentos já se encontram disponibilizados nas redes de forma aberta. Como as informações não estão centralizadas normalmente em apenas um local (setor), cada setor e/ou departamento apreciará o fornecimento das informações que estejam em sua guarda ou produzidos por estes. Para isso será necessário que a solicitação para obtenção de dados e informações sejam dirigidas a esses setores/departamentos diretamente pelo interessado(a).

A gestão dos documentos produzidos ou analisados, quanto à sua guarda, preservação, manuseio e descarte, deve observar os normativos legais e éticos sobre a gestão de documentos públicos e demais normativos éticos da Pesquisa.

As pesquisas que envolvem a participação de seres humanos devem respeitar os princípios éticos de dignidade, liberdade e autonomia. Assim, a pesquisa deverá prever o processo de consentimento livre e esclarecido para sua realização. O (A) pesquisador(a) deve esclarecer ao participante sobre a pesquisa,

19/12/2024, 18:05

SEI/GOV/MG - 103905702 - Termo

em local adequado, com a devida preparação, conceder o tempo necessário para a decisão sobre a participação na pesquisa, obter o consentimento e registrá-lo por meio de um documento que se denomina Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com os normativos citados neste termo e outros normativos legais e suas alterações. No caso da participação de menores ou incapazes, além do processo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) dos pais ou responsáveis, autorizando quem está sob sua tutela, também é necessário realizar o processo de assentimento livre e esclarecido, com a elaboração de um documento que se denomina Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), de acordo com os normativos citados neste termo e outros normativos legais.

A SEE/MG, caso julgue pertinência, poderá disponibilizar, criar, promover, aprimorar, aperfeiçoar políticas públicas, programas e ações, utilizando-se dos decorrentes dados e/ou dos resultados e estudos publicados.

A emissão deste termo está em consonância com o termo de responsabilidade assinado pelo(a) pesquisador(a) no que tange à concordância de todos os normativos legais mencionados, entre outros que regem o tema e orientações posteriores.

Esta Anuência refere-se às Escolas Estaduais e Setores jurisdicionados à **Superintendência Regional de Uberaba - MG**.

Ana Costa Rego

Chefe de Gabinete

Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais



Documento assinado eletronicamente por **Ana Costa Rego, Chefe de Gabinete**, em 17/12/2024, às 18:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **103905702** e o código CRC **4EBF5199**.

Referência: Processo nº 1260.01.0222371/2024-62

SEI nº 103905702

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Termo Anuência** – SEE/ASU/PESQUISA/EXTENSÃO.
Belo Horizonte: SEE, 2024.

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP

O projeto de pesquisa dentro do qual este trabalho foi realizado foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade seguindo as diretrizes da Resolução CNS 510/16, sob parecer 7.461.192. A título de ilustração, apresentam-se, a seguir, a primeira e a última página do parecer.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE SOBRE O USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE UBERABA-MG.

Pesquisador: Vera Lúcia Bonfim Tiburzio

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 85889624.8.0000.5154

Instituição Proponente: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.461.192

Apresentação do Projeto:

O projeto está sendo reapresentado com o objetivo de atender a(s) pendência(s) apontada(s) no parecer nº 7.400.704. As informações elencadas nos campos Apresentação do Projeto, Objetivo da Pesquisa e Avaliação dos Riscos e Benefícios foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO, de 05/03/2025) e do Projeto Detalhado (FORM_CEP_UFTM.doc, de 22/01/2025).

Segundo os pesquisadores:

"INTRODUÇÃO: A inserção disseminada das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no contexto educacional transformou profundamente as abordagens de ensino e aprendizagem, estamos vivenciando a cibercultura ou cultura digital no âmbito da educação fundamental, os laboratórios de informática se destacam como ferramentas cruciais para promover um ambiente de aprendizagem dinâmico e alinhado com a educação contemporânea. As TDICs certamente trazem mudanças significativas na maneira de ensinar e aprender, transformando o processo educacional tradicional, que antes era passivo, em um aprendizado mais interativo. Quando empregada de forma criativa, a tecnologia tem o potencial de tornar as aulas mais envolventes e agradáveis. De acordo com Machado (2016) o modelo educacional do século XXI destaca-se pela habilidade de aprender e ensinar de forma

Endereço: Av. Getúlio Guarita, nº 159, Casa das Comissões
 Bairro: Abadia CEP: 38.025-440
 UF: MG Município: UBERABA
 Telefone: (34)3700-6803 E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 7.461.192

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_anuencia_SEE.pdf	26/12/2024 08:26:00	BRUNO CESAR BATISTA	Aceito
Brochura Pesquisa	ProjetopesquisaBrunoCesarBatista.pdf	26/12/2024 08:25:11	BRUNO CESAR BATISTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOBRUNOcBATISTA.docx	26/12/2024 08:24:50	BRUNO CESAR BATISTA	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	26/12/2024 08:23:08	BRUNO CESAR BATISTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 24 de Março de 2025

Assinado por:
Vitoria Helena Maciel Coelho
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Getúlio Guarita, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia CEP: 38.025-440
UF: MG Município: UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 E-mail: cep@uftm.edu.br

Página 09 de 09

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. Parecer consubstanciado do CEP: 7.431.192. Uberaba, MG: UFTM, 2025.