

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE IMPLANTAÇÃO DO ENSINO DE COMPUTAÇÃO NA REDE PÚBLICA DE ENSINO BÁSICO DE TENENTE ANANIAS - RN

DIAGNOSIS OF THE CONDITIONS FOR IMPLEMENTATION OF COMPUTING EDUCATION IN THE PUBLIC BASIC EDUCATION NETWORK OF TENENTE ANANIAS - RN

Bruno Morais Pinheiro¹
Kátia Cilene da Silva Moura²

Resumo: Esta pesquisa teve o objetivo de analisar os limites e possibilidades da implantação do ensino de computação na rede pública de Educação Básica de Tenente Ananias - RN. Para isso, foi realizado diagnóstico da situação atual de estrutura física, tecnológica e de pessoal das escolas da rede pública de educação básica de Tenente Ananias - RN, analisada à luz dos requisitos e diretrizes apresentados nos documentos oficiais. Também foram coletados dados sobre perfil, proficiência digital e percepção sobre a capacidade de implantação do ensino de computação com os professores das escolas participantes da pesquisa. Foram identificadas as limitações e potencialidades das escolas da rede pública de Educação Básica, no que se refere à capacidade instalada para implantação do ensino de computação, tendo resultado em diversas limitações das mais diversas naturezas e despontando a computação desplugada como possibilidade de implantação mais imediata.

Palavras-chave: Políticas públicas educacionais; Base Nacional Curricular Comum; Educação Básica; Rede pública de ensino; Ensino de Computação.

Abstract: This research aimed to analyze the limits and possibilities of implementing computing teaching in the public basic education network of Tenente Ananias - RN. To this end, a diagnosis was made of the current situation of the physical, technological and personnel structure of schools in the public basic education network of Tenente Ananias - RN, analyzed in light of the requirements and guidelines presented in the official documents. Data on the digital proficiency profile and perception of the ability to implement computing teaching were also collected from teachers at schools participating in the research. The limitations and potential of schools in the public basic education network were identified, with regard to the installed capacity for implementing computing teaching, resulting in several limitations of the most diverse natures and highlighting unplugged computing as a possibility for more immediate implementation.

Keywords: Educational public policies; Common National Curriculum Base; Basic education; Public education network; Computing teaching.

1 INTRODUÇÃO

Educar é um processo que requer adaptação constante às novas tecnologias que surgem com o progresso social. Com o surgimento de novos paradigmas, é necessário criar novas

1 bruno.pinheiro@alunos.ufersa.edu.br. Licenciando em Computação na Ufersa.

2 katiacs@ufersa.edu.br. Professora do Departamento de Computação da Ufersa.

metodologias e educar os indivíduos dentro desse mecanismo, a fim de evitar a exclusão inerente ao ambiente competitivo, característico do sistema capitalista. De forma similar, isso também ocorre em outro contexto com os menos adaptados na selvagem natureza de outras espécies irracionais.

Uma série de fatores é necessária para que o processo de ensino-aprendizagem seja construído de forma atualizada e condizente com a realidade atual dos sujeitos envolvidos nesse conjunto de trocas de conhecimento. A infraestrutura é apenas o primeiro passo para existir um incentivo inicial na mudança que está em fase de ocorrer. Na Computação, existe o conceito de Pensamento Computacional, que possibilita mudanças pontuais no processo de ensinar e de aprender usando metodologias novas, adaptadas às novas tendências impostas pelo meio social onde os indivíduos estão inseridos.

Nesse contexto, preparar educadores para esse novo paradigma educacional é uma meta estabelecida pela BNCC, além da implementação do ensino de Computação na Educação Básica, no que diz respeito às orientações e diretrizes apresentadas no documento que se refere ao ensino de Computação.

Para esse fim, capacitar todos os educadores no uso de ferramentas computacionais apresenta-se como fator preponderante na manutenção do método trazido pela natural evolução da sociedade, possibilitando, assim, adequação ao novo sistema educacional, no qual a Computação é um complemento ao extenso currículo escolar.

Porém, o uso de ferramentas sozinho, no que se refere à estrutura física e de equipamentos, não é suficiente para mudar a realidade de inclusão digital da escola. Portanto, o pensamento computacional surge como fator de transformação da forma de ensinar. Fazer uso desse método para gerar mais interesse nos alunos, seja com ferramentas plugadas ou desplugadas, tende a adequar a sala de aula ao que existe de novo no mundo, no que diz respeito à forma de ensinar.

No que se refere à regulação do sistema educacional brasileiro, órgãos reguladores como o Ministério de Educação (MEC), Secretarias Estaduais e Municipais de Educação têm o dever de proporcionar a adequada preparação da infraestrutura e dos recursos humanos, qualificados por meio das formações adequadas. A indução e o fomento de políticas públicas pelos órgãos reguladores são fatores preponderantes, os quais, junto às iniciativas individuais, possuem alto potencial para transformar a educação nacional e/ou regional.

Considerando-se que o ensino da Computação presente na sala de aula como forma de

melhorar a aprendizagem é uma tendência global, ressalta-se sua importância no sentido de facilitar a inserção dos estudantes no mundo do trabalho cada vez mais competitivo.

1.1 OBJETIVOS

Para melhor compreensão, os objetivos foram organizados em objetivo geral e objetivos específicos.

1.1.1 Objetivo geral

Analisar os limites e as possibilidades da implantação do ensino de Computação na rede pública de Educação Básica de Tenente Ananias - RN.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Diagnosticar a situação atual de estrutura física, tecnológica e de pessoal das escolas da rede pública de Educação Básica de Tenente Ananias - RN.
- b) Analisar a situação atual das escolas à luz dos requisitos e diretrizes apresentados nos documentos oficiais.
- c) Identificar limitações e as potencialidades da rede pública de educação básica, no que se refere ao ensino de computação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este estudo buscou analisar as principais propostas de implantação do ensino de Computação na Educação Básica, presentes na literatura, no período compreendido entre 2020 e 2024. Para isso, foi realizada revisão de literatura das teses de doutorado, dissertações de mestrado e artigos científicos, publicados no período indicado sobre o assunto em questão, utilizando como fontes da pesquisa a Biblioteca de Teses e Dissertações do IBICT, o Google Acadêmico e o Scielo.

2.1 PESQUISAS LOCALIZADAS

Foram analisadas 20 pesquisas, sendo três datadas de 2020, duas de 2021, seis de 2022, quatro de 2023 e cinco de 2024, mostrando distribuição equitativa no que se refere ao ano de publicação.

No que se refere ao tipo de publicação, cinco são artigos científicos, nove são dissertações de mestrado e seis são teses de doutorado, o que pode significar que pouco de inovador está sendo publicado sobre a implantação do ensino de Computação na Educação Básica.

2.2 ANÁLISE DAS PESQUISAS

O levantamento das 20 pesquisas analisadas, indicando autor, ano e título pode ser observado no quadro 1.

Quadro 1. Levantamento das pesquisas correlatas.

AUTOR	ANO	TÍTULO
SASSI	2023	Explorando potencialidades da computação desplugada na rede estadual de educação de Mato Grosso
OLIVEIRA	2024	Ensino da computação: uma proposta de uma formação continuada para professores dos anos iniciais
GUARDA & DURAN	2024	BNCC computação na educação infantil: entendimento, dificuldades e perspectivas dos docentes da rede pública de ensino.
ANDRADE	2022	Principais aplicações da Computação Desplugada no Ensino Fundamental II: Um Mapeamento Sistemático da Literatura
SOARES & SILVA	2024	Computação na educação infantil: possibilidades e desafios para a formação docente
ALVES & CONCEIÇÃO	2023	Tecnologia em foco: Prática pedagógica para exercício da computação na infância
SILVA	2022	Computação desplugada como abordagem para implementação do pensamento computacional no ensino fundamental
ROSA	2022	A abordagem STEAM e aprendizagem baseada em projetos: o desenvolvimento do pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental
GUARDA	2023	Um Framework pedagógico desplugado para a prática das habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental
LIMA FILHO	2022	Proposição de artefatos e atividades para o ensino e aprendizagem do pensamento computacional junto aos licenciandos em Computação
PEREIRA	2020	Programação e pensamento computacional no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental: um estudo de caso
MARTINS	2020	Atividades didáticas para o ensino de computação na pré-escola
GRAVE	2021	O pensamento computacional na prática: uma experiência usando python em aulas de matemática básica
JESUS	2022	A formação de professores e o pensamento computacional: uma experiência autoetnográfica
SILVA	2022	Computador Educativo em Blocos Físicos - CEBF
GREBOGY	2024	Computar brincando: abordagem desplugada para o estímulo ao pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental.
SANTOS	2024	O desenvolvimento do Pensamento computacional com atividades de computação desplugada contextualizadas com temas do cotidiano para alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental
SOBREIRA	2023	Estudo da Aula, Letramento Digital e Computação Criativa: Caminhos possíveis para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental
DARTORA	2020	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na BNCC: uma análise das propostas de implementação no currículo do Ensino fundamental
RODRIGUES et al.	2021	Ensino de Pensamento Computacional para alunos do ensino básico usando Computação Desplugada e Scratch

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A pesquisa de Sassi (2023), intitulada “Explorando potencialidades da computação desplugada na rede estadual de educação de Mato Grosso”, buscou compreender como os estudantes, docentes e gestão pedagógica concebem o uso da Computação Desplugada no estudo de conceitos e habilidades previstas nos eixos Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital e de componentes curriculares da BNCC no processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental Anos Finais.

Oliveira (2024), na pesquisa intitulada “Ensino da computação: uma proposta de uma formação continuada para professores dos anos iniciais”, buscou analisar o impacto de uma formação continuada na preparação de professores para atuarem no ensino da Computação em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com base nos documentos normativos vigentes.

“BNCC computação na educação infantil: entendimento, dificuldades e perspectivas dos docentes da rede pública de ensino” foi uma pesquisa realizada por Guarda & Duran (2024), cujos objetivos se centraram em interpretar, no contexto da BNCC Computação, as possíveis dificuldades que os docentes da Educação Infantil possam encontrar para entender e desenvolver as habilidades propostas para essa etapa educacional.

O estudo das “Principais aplicações da Computação Desplugada no Ensino Fundamental II: Um Mapeamento Sistemático da Literatura”, realizado por Andrade (2022), apresenta um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) analisando os conteúdos aplicados na Computação Desplugada (CD) e quais disciplinas do Ensino Fundamental II (EF2) foram utilizadas nesta aplicação.

Soares & Silva (2024), em sua pesquisa intitulada “Computação na educação infantil: possibilidades e desafios para a formação docente”, teve o objetivo de conhecer as lacunas conceituais dos graduandos em relação à BNCC Computação da Educação Infantil.

“Tecnologia em foco: Prática pedagógica para exercício da computação na infância”, de Alves & Conceição (2023), discute e apresenta uma alternativa ao processo de implementação da Computação no currículo a partir do complemento à BNCC.

Com o foco na “Computação desplugada como abordagem para implementação do pensamento computacional no ensino fundamental”, Silva (2022) buscou desenvolver estratégias didático-pedagógicas para que professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental possam ensinar o Pensamento Computacional utilizando atividades desplugadas.

A pesquisa realizada por Rosa (2022), “A abordagem STEAM e aprendizagem baseada em projetos: o desenvolvimento do pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental”, analisou como as práticas pedagógicas pautadas na abordagem STEAM e na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) contribuem para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Guarda (2022), em “Um Framework pedagógico desplugado para a prática das habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental”, desenvolveu um *framework* pedagógico desplugado para permitir aos professores a aplicação dos quatro pilares do Pensamento Computacional na Educação Básica.

Por sua vez, Lima Filho (2022) apresentou a “Proposição de artefatos e atividades para o ensino e aprendizagem do pensamento computacional junto aos licenciandos em Computação”,

propondo um conjunto de atividades e artefatos educacionais para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Pereira (2019), em sua pesquisa “Programação e pensamento computacional no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental: um estudo de caso”, teve por objetivo estudar os possíveis impactos do ensino de conceitos básicos da área de Ciência da Computação e introdução à programação de computadores para estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, especificamente dos 8º e 9º anos, de forma a justificar a realização de mais projetos da área de programação de computadores em escolas desta etapa de ensino.

Martins (2020), em “Atividades didáticas para o ensino de computação na pré-escola”, propôs e avaliou um conjunto de atividades que ofereçam suporte didático-metodológico para que professores da educação pré-escolar possam trabalhar, de forma autônoma, os conceitos elementares e preliminares relacionados ao conhecimento de computação para crianças de quatro a cinco anos.

“O pensamento computacional na prática: uma experiência usando python em aulas de matemática básica”, desenvolvido por Grave (2021), estudou alternativas para introduzir a programação juntamente ao Pensamento Computacional nas aulas de Matemática em uma turma de Educação Básica, tendo como aporte teórico a metodologia de resolução de problemas matemáticos de George Polya e as estratégias de solução de problemas baseadas no pensamento computacional.

O estudo de Jesus (2022), intitulado “A formação de professores e o pensamento computacional: uma experiência autoetnográfica”, buscou compreender como os professores podem mobilizar o seu Pensamento Computacional com atos de currículos plugados e desplugados.

Em uma das poucas pesquisas encontradas relacionadas ao desenvolvimento de ferramentas computacionais, Silva (2022) apresenta o seu “Computador Educativo em Blocos Físicos - CEBF”, com o objetivo de criar o kit Computador Educativo em Blocos Físicos (CEBF) que tivesse as características como baixo custo, utilizando a computação desplugada, que dispense a energia elétrica, seja escalável e de fácil produção tanto manual quanto industrial com ângulo de corte com 120° nas peças, para facilitar os cortes manuais e encaixe das peças físicas para ensinar o Pensamento Computacional, Programação e Ciência da Computação de forma interligada e multidisciplinar, em atendimento à BNCC.

Em “Computar brincando: abordagem desplugada para o estímulo ao pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental”, Grebogy (2024) apresenta a elaboração, aplicação e avaliação de um caderno pedagógico com estratégias didáticas adaptadas de maneira progressiva aos anos iniciais do Ensino Fundamental para iniciação ao Pensamento Computacional, a partir de técnicas de computação desplugada, ou seja, sem o uso de computadores ou equipamentos digitais.

“O desenvolvimento do Pensamento computacional com atividades de computação desplugada contextualizadas com temas do cotidiano para alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental”, de Santos (2024), buscou coletar evidência na resolução das atividades propostas - baseadas nos quatro pilares do Pensamento Computacional: abstração, reconhecimento de padrões, decomposição e algoritmos -, mensurá-las por meio de um protocolo de avaliação e verificar o desempenho de alunos de 4º e 5º anos do Ensino fundamental 1 em atividades desplugadas, contextualizadas com temas do cotidiano, além de comparar o desempenho entre os gêneros em três municípios brasileiros, nas modalidades de ensino presencial e remoto.

Sobreira (2023), em “Estudo da Aula, Letramento Digital e Computação Criativa: Caminhos possíveis para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental”, objetivou favorecer o senso de comunidade de prática (CoP) com estudo de aula (EA) na formação continuada de professores (remotamente), visando ao desenvolvimento profissional (DP) do docente, por meio de reflexão da prática educativa para integração do letramento digital e da computação criativa no currículo escolar.

“Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na BNCC: uma análise das propostas de implementação no currículo do Ensino fundamental”, de Dartora (2020), teve como objetivo analisar como as propostas de implementação das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), segundo a quinta competência da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), podem ser concretizadas no currículo escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Rodrigues *et al.* (2021), na pesquisa intitulada “Ensino de Pensamento Computacional para alunos do ensino básico usando Computação Desplugada e Scratch”, buscou discutir iniciativas de ensino de PC a alunos do Ensino Básico desenvolvidas a partir de conceitos da CD e do Scratch.

Quando observada a categorização das pesquisas no que se refere ao seu foco principal, pode-se perceber que estas se dividem em: a) pesquisas sobre a formação dos professores; b) pesquisas sobre atividades de computação desplugada. A distribuição das 20 pesquisas analisada

pelas duas categorias nos mostra que 60% das pesquisas se concentram na formação dos professores, ao passo que 40% se concentram na produção e/ou aplicação de atividades de computação desplugada, buscando dois dos fatores críticos para a implantação do ensino de Computação na escolas: a capacitação docente e a infraestrutura tecnológica.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizada uma pesquisa de campo, identificando os limites e possibilidades da implantação do ensino de computação na rede pública de educação básica de Tenente Ananias - RN. A coleta de dados foi realizada com os professores das cinco escolas de ensino fundamental da rede pública municipal da cidade.

Para melhor organização dos procedimentos metodológicos, estes foram organizados da seguinte forma: a) a tipologia da pesquisa; b) as etapas metodológicas; c) o objeto do estudo; d) o método de coleta de dados; e) as técnicas para análise de dados.

3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa pode ser classificada como qualitativa com apoio quantitativo, pois empregou métodos derivados de uma revisão de literatura, bem como questionários aplicados aos professores das escolas, por meio dos quais foram coletados dados qualitativos oriundos das respostas apresentadas pelos professores, os quais também geraram dados quantitativos de ocorrência e frequência dos subtemas nas referidas pesquisas e receberam tratamento analítico tanto quantitativo quanto qualitativo. A escolha desses métodos justifica-se pela sua adequação ao tipo de estudo proposto.

3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

- 1) Levantamento bibliográfico das proposições dos principais referenciais sobre o assunto;
- 2) Levantamento bibliográfico em teses, dissertações e monografias;
- 3) Levantamento bibliográfico em artigos científicos;
- 4) Elaboração do instrumento de coleta de dados;
- 5) Coleta de dados com os sujeitos da pesquisa;
- 6) Análise dos dados coletados para identificação dos fatores a serem analisados;

7) Redação do texto final do Trabalho de Conclusão de Curso.

3.3 OBJETO DE ESTUDO

Capacidade (de infraestrutura e de recursos humanos) instalada nas escolas para implantação do ensino de computação.

3.4 MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Os dados bibliográficos coletados foram classificados como fontes de referência. Os dados coletados com os 41 sujeitos, obtidos por meio de questionário online enviado para o *e-mail* ou *WhatsApp* de cada professor das cinco escolas.

3.4.1 Fontes de referência

- Referencial teórico da área de ensino de Computação na Educação básica;
- Publicações recentes (artigos, revistas, TCCs, dissertações e teses) de pesquisas experimentais sobre o ensino de Computação na Educação básica.

3.5 ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A elaboração dos instrumentos de coleta de dados utilizou duas diferentes estratégias. O instrumento de coleta de dados sobre a infraestrutura da escola se deu a partir do conhecimento técnico do pesquisador sobre a infraestrutura física e tecnológica necessárias para o trabalho com tecnologias digitais na Educação Básica, principalmente no que se refere aos requisitos de equipamentos, rede elétrica, rede lógica e manutenção, tanto dos equipamentos quanto da infraestrutura de rede.

Por sua vez, o instrumento de coleta de dados com os professores das escolas foi elaborado com base nos requisitos propostos no *framework* do instrumento de pesquisa proposto por Beloni *et al.* (2022), que consideram o letramento digital dos professores. Também foram incluídas duas outras categorias de informações relacionadas ao perfil docente e ao ensino de Computação na escola, para as quais as questões de pesquisa foram elaboradas pelos pesquisadores.

3.6 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

O registro de dados foi realizado da seguinte forma:

- os dados qualitativos foram organizados de acordo com os princípios da análise de conteúdo, manualmente em documentos eletrônicos;
- os dados quantitativos foram tabulados de acordo com os princípios da análise estatística, utilizando o *software* Excel.

A análise de dados dos dados compreendeu estratégias de análise: a) estatística; b) de conteúdo; c) documental.

4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada descrevendo o campo de atuação da pesquisa, constituído pelas escolas pesquisadas.

4.1 O CAMPO DE ATUAÇÃO

A coleta de dados foi feita em cinco escolas municipais que têm os níveis fundamentais 1 e 2 dentro do seu contexto educacional. Dentre as escolas, quatro estão localizadas na sede do município e uma está na Vila Mata, maior povoado da zona rural, incluído na pesquisa. São 830 alunos e 48 professores que compõem o conjunto dessas escolas, sendo a Escola Francisca Maria da Silveira Santos a maior dentre elas, tendo o ensino fundamental II como nível exclusivo. Apenas duas escolas possuem laboratório de informática com computadores obsoletos, mas que ainda funcionam. O município apresenta índice de desenvolvimento da Educação Básica baixo em relação à média nacional.

4.2 O PERFIL DAS ESCOLAS PESQUISADAS

A primeira escola pesquisada foi a **Escola Municipal Ana Regina Alves Fernandes**, que atende às etapas de Ensino Fundamental I e II, atualmente com 165 alunos e 12 professores. O IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental, atualmente, é 4,7 e para os anos finais é 4,3.

A segunda escola pesquisada foi a **Escola Municipal Olinto Moreira do Nascimento**, que atende à etapa de Ensino Fundamental I, atualmente com 201 alunos, sendo 62 no turno da manhã

e 89 no turno da tarde. O corpo docente é formado por dez professores. Atualmente, o IDEB da escola é 6,5.

A terceira escola pesquisada foi a **Escola Municipal Francisco Evilásio Alves de Sousa**, que atende à etapa de Ensino Fundamental I, atualmente com 65 alunos e cinco professores. Atualmente, o IDEB da escola é 4,6.

A quarta escola pesquisada foi a **Escola Municipal Joaquim Boaventura do Nascimento**, que atende à etapa de Ensino Fundamental I, atualmente com 175 alunos e dez professores. Atualmente, o IDEB da escola é 5,8.

A quinta escola pesquisada foi a **Escola Municipal Professora Francisca Maria da Silveira Santos**, que atende à etapa de Ensino Fundamental II, atualmente com 224 alunos e 11 professores. Atualmente, o IDEB da escola é 4,5.

4.3 A INFRAESTRUTURA DAS ESCOLAS

A infraestrutura física e tecnológica da escola foi analisada a partir da verificação *in loco*, na qual foi possível identificar as características dos equipamentos e/ou laboratórios de informática, da rede lógica e da conexão à internet, da rede elétrica e da manutenção de equipamentos, como pode ser observado no quadro 2.

Quadro 2. Diagnóstico da infraestrutura das escolas.

Infraestrutura/ Escola Municipal	Olinto Moreira do Nascimento	Professora Francisca Maria da Silveira Santos	Ana Regina Alves Fernandes	Francisco Evilasio Alves de Sousa	Joaquim Boaventura do Nascimento
Equipamentos/ Laboratórios	Não existe laboratório. Infraestrutura com computadores desmontado para a sala ser ocupada para reforço escolar.	Existe Laboratório; 11 computadores; Computadores do projeto PROINFO obsoletos; Usado por alunos do ensino fundamental II para aprendizagem de informática básica.	Existe Laboratório; 11 computadores; Computadores do projeto PROINFO obsoletos; Usado por alunos do ensino fundamental II para aprendizagem de informática básica.	Não existe laboratório. Infraestrutura com computadores desmontado para a sala ser ocupada pelo AEE.	Existe Laboratório; 15 computadores; Computadores obsoletos; Devido sua precariedade não são mais usados, o espaço também funciona uma biblioteca.
Rede/Internet	Internet adequada; velocidade de 100mb; redundância onde funciona 2 provedores (Sertão Link e Agility), toda a escola tem cobertura de internet.				
Rede elétrica	A rede elétrica disponibilizada pela empresa Cosern foi melhorada para suportar a instalação de aparelhos de ar condicionado em todas as salas, mas a infraestrutura antiga ainda é presente principalmente no padrão de tomadas e interruptores.				
Manutenção de Impressoras	Existe manutenção pela empresa Windstar; Equipamentos levados por transporte da educação até a cidade de Pau dos Ferros.				
Manutenção de Computadores	Existe manutenção pela empresa Windstar; Equipamentos levados por transporte da educação até a cidade de Pau dos Ferros.	Existe manutenção pela empresa Windstar; Equipamentos entregues para manutenção por técnicos locais terceirizados.	Existe manutenção pela empresa Windstar; Equipamentos entregues para manutenção por técnicos locais terceirizados.	Existe manutenção pela empresa Windstar; Equipamentos levados por transporte da educação até a cidade de Pau dos Ferros.	Existe manutenção pela empresa Windstar; Equipamentos levados por transporte da educação até a cidade de Pau dos Ferros.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Observando-se o quadro 2 é possível identificar as características específicas da infraestrutura física das escolas pesquisadas a equipamentos e laboratórios, rede lógica e internet, rede elétrica, manutenção de impressoras e manutenção de computadores.

4.4 A ABORDAGEM DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Anteriormente à coleta de dados, todos os diretores das escolas participantes da pesquisa foram contatados para o agendamento da data mais propícia à visita de coleta. Após todos os agendamentos terem sido realizados, deu-se início às visitas.

Inicialmente, a coleta de dados se deu na Escola Municipal Francisco Evilásio Alves de Sousa localizado na Vila Mata. Ao perceber que não tinha intervalo, assim como todas as outras escolas de ensino fundamental I e II, foi necessário mudar a forma como a coleta se daria com o envio de formulários com os questionários para os professores via *e-mail*. A visita foi realizada

pela manhã e à tarde e, nas duas oportunidades, ocorreram conversas com os professores sobre a proposta da pesquisa e da BNCC computação.

Durante a breve conversa, foi possível perceber algum nível de estresse pelo momento de aula, o que ocasionou a não participação na pesquisa. O processo foi repetido por mais duas vezes até conseguir a completa resposta dos professores locais.

A segunda escola visitada foi a do bairro Projeto Crescer, Escola Municipal Ana Regina Alves Fernandes, onde o ambiente foi bem receptivo. Encontramos professores e alunos motivados e um diretor atuante, enviando *e-mail* com instruções para o preenchimento do questionário. Foi necessário retornar à escola, para que fosse possível conseguir a adesão da grande maioria dos professores.

A terceira escola visitada foi a Escola Municipal Joaquim Boaventura do Nascimento, que, na data de seis de novembro de 2024, teve seu nome alterado, pela Lei nº 333/2024, para Escola Municipal “Adaltina Alves Formiga”. Uma nova estrutura educacional está sendo construída em terreno mais adequado. O contato foi com a diretora da escola, que ficou encarregada de enviar o formulário em grupo do *WhatsApp* da escola, tendo sido necessárias outras visitas para confirmar o envio das respostas pelos professores, com certa dificuldade, porém tendo-se alcançado a grande maioria.

A quarta escola visitada foi a Escola Municipal Professora Francisca Maria da Silveira Santos, a maior escola municipal da cidade. Nela, foram enfrentados obstáculos para encontrar professores, pois devido ao seu porte, existe uma divisão de dias e horários em que os professores estão presentes na escola, o que prejudicou a coleta devido ao limitado tempo. Foi enviado o formulário eletrônico para o gestor da escola encaminhar aos professores por grupo de *WhatsApp*. Posteriormente, devido à baixa quantidade de envios, foi necessária uma nova visita à escola em outros momentos, levando *laptop* para realizar a coleta de dados diretamente com os sujeitos. Devido à feira de ciências que estava acontecendo na escola, alguns professores não estavam presentes na coleta de dados.

A última escola visitada foi a Escola Municipal Olinto Moreira do Nascimento, na qual foi possível participar do planejamento pedagógico junto aos professores, explicando a proposta do trabalho e solicitando o *e-mail* de todos para envio posterior. Em outros momentos, a escola foi visitada para lembrar aos professores sobre o preenchimento do questionário. Com a colaboração do diretor da escola, foi possível alcançar a participação de 100% do efetivo dos professores.

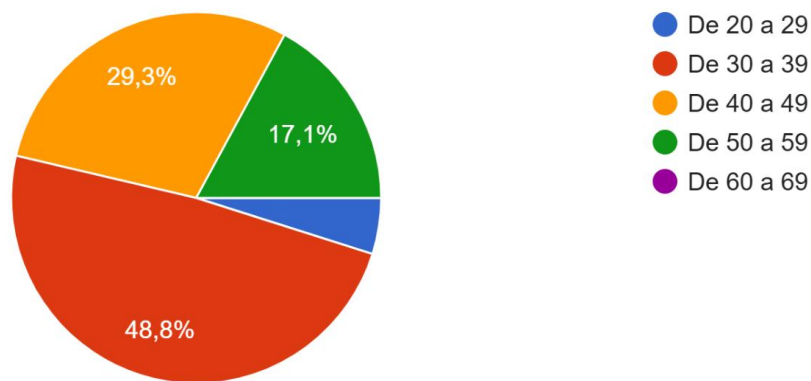
4.5 O perfil dos sujeitos pesquisados

Dos 48 professores que atuam nas cinco escolas pesquisadas, 41 participaram da pesquisa, respondendo ao questionário contendo o perfil docente, o nível de proficiência e a percepção sobre a implantação do ensino de computação na Educação Básica.

O perfil dos professores está mapeado a partir da identificação da faixa etária, gênero, tempo de experiência em docência, nível de formação inicial, área de especialização, tempo de ensino na escola, série ou turma que ensina e se já trabalhou ensinando tecnologia na escola.

No que se refere à faixa etária, a grande maioria (78,1%) dos professores está concentrada entre 30 e 49 anos, sendo 4,9% na faixa entre 20 e 29 anos e 17,1% entre 50 e 59 anos (gráfico 1).

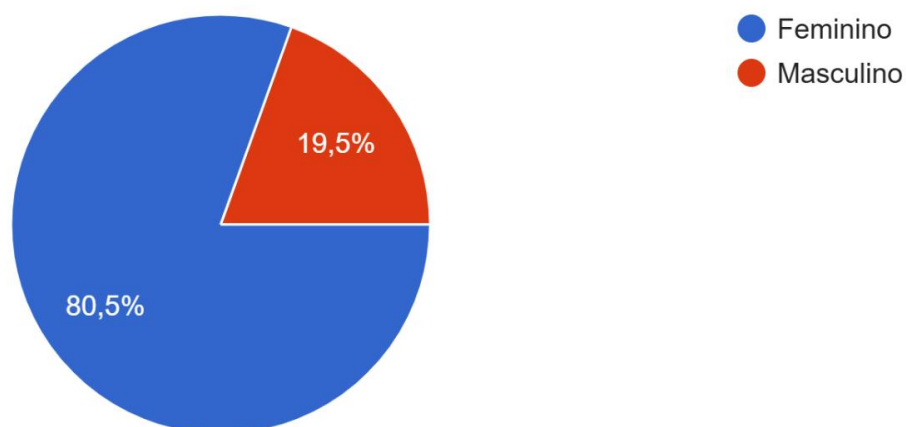
Gráfico 1. Distribuição dos professores por faixa etária.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quanto ao gênero dos professores das escolas participantes da pesquisa, observando o gráfico 2 é possível perceber que, seguindo a tendência nacional, a grande maioria (80,5%) dos professores que atuam no ensino fundamental é de mulheres, sendo apenas 19,5% de homens.

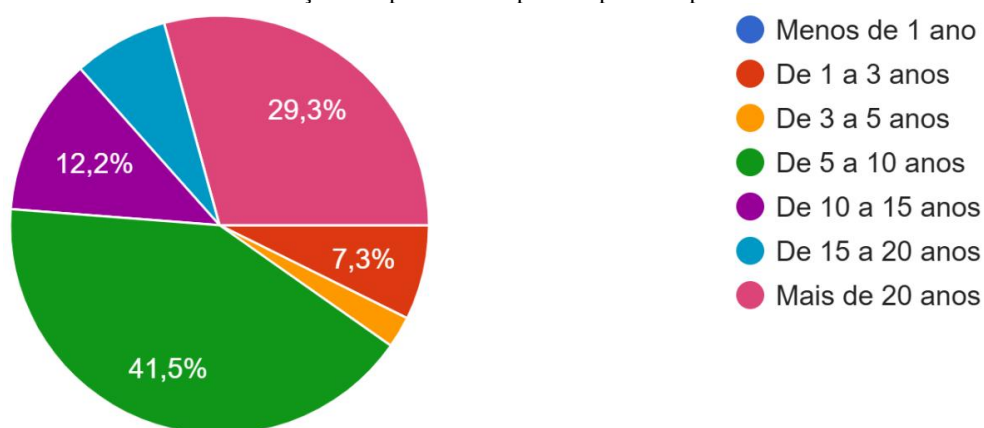
Gráfico 2. Distribuição dos professores por gênero.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

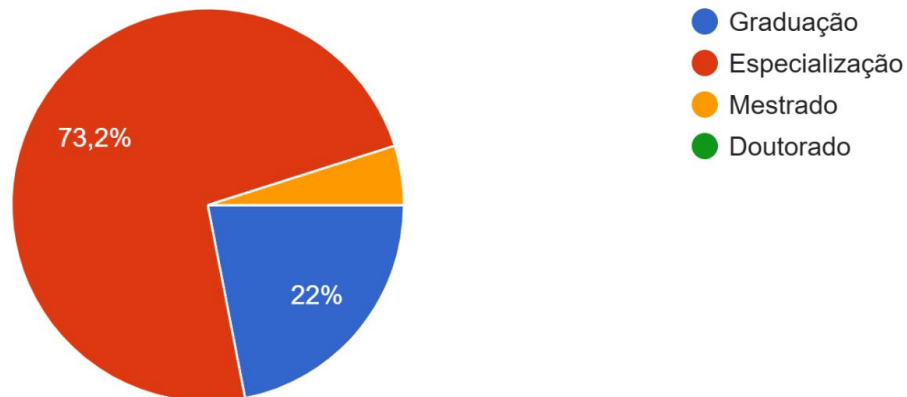
A distribuição dos professores por tempo de experiência em docência nos diz que nenhum tem menos de um ano, 7,3% têm de um a três anos, 2,4% de três a cinco anos, 41,5% têm de cinco a dez anos, 12,2% têm de dez a 15 anos, 7,3%, de 15 a 20 anos e 29,3%, mais de 20 anos (gráfico 3).

Gráfico 3. Distribuição dos professores por tempo de experiência em docência.



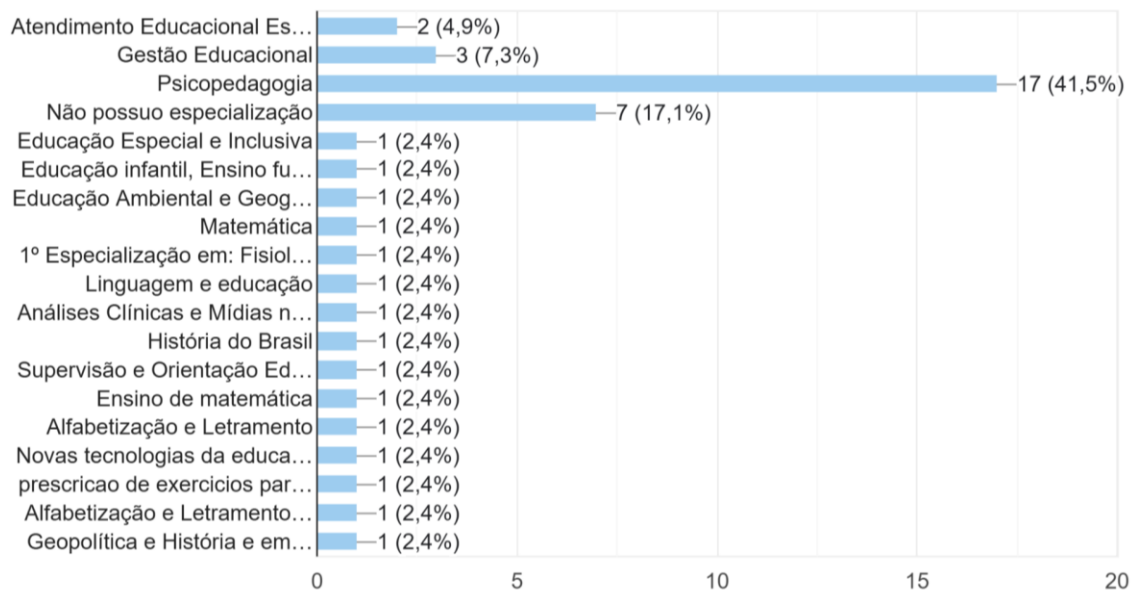
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A distribuição dos professores por nível de formação (gráfico 4) nos mostra que a grande maioria (73,2%) possui curso de especialização, somente 4,9% com mestrado, nenhum com doutorado e 22% somente com o curso de graduação.

Gráfico 4. Distribuição dos professores por nível de formação.

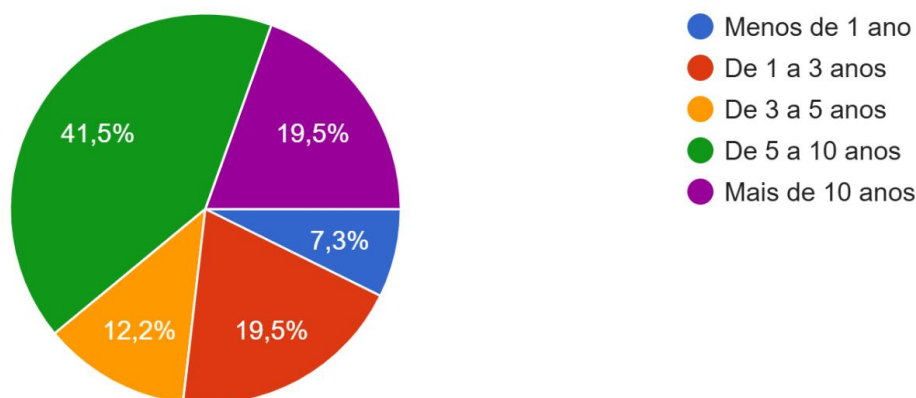
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quando analisadas as áreas dos cursos de especialização dos professores, no gráfico 5, é possível perceber que a grande maioria (41,5%) possui especialização na área de Psicopedagogia, 7,3% na área de Educação Inclusiva, 7,3% em gestão educacional e os demais estão distribuídos em outras áreas específicas.

Gráfico 5. Distribuição dos professores por especialização.

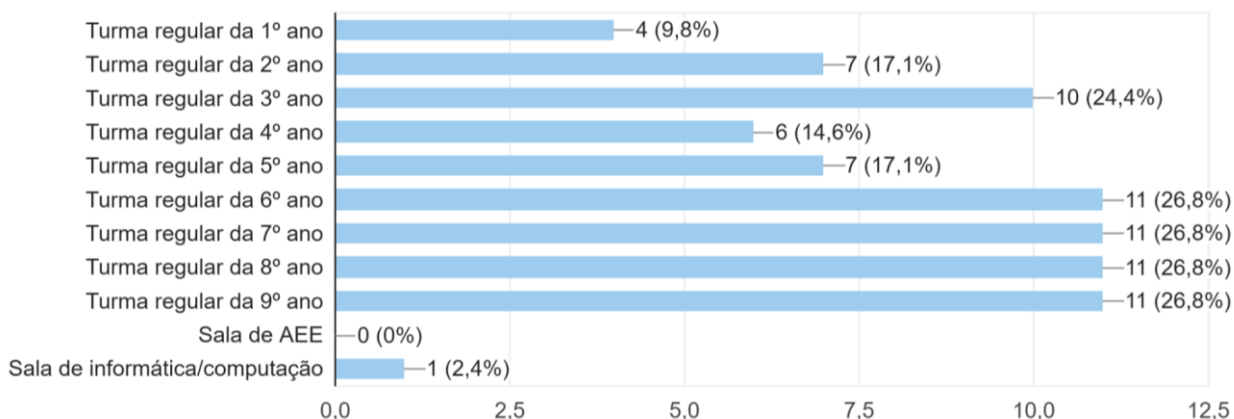
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A distribuição dos professores por tempo de ensino na escola nos diz que somente 26,8% dos professores das escolas pesquisadas têm três anos ou menos de atuação na escola, ao passo que a grande maioria tem entre três e dez anos de atuação na escola (53,7%) e somente 19,5% têm mais de dez anos de atuação na escola (gráfico 6).

Gráfico 6. Distribuição dos professores por tempo que ensina na escola.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

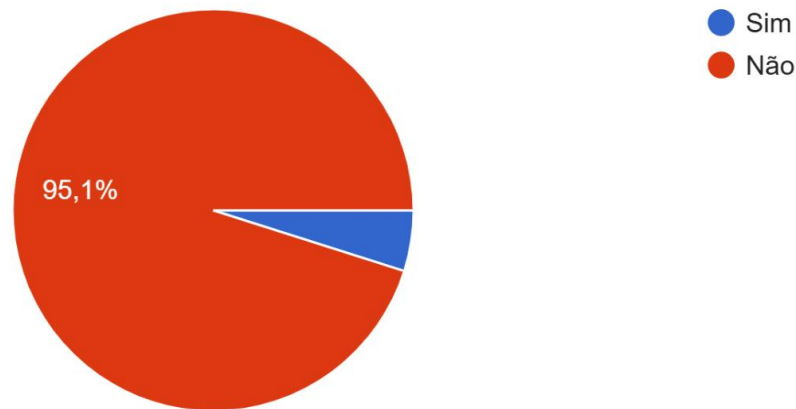
Quando observada a série/turma em que o professor atua, pode-se observar (gráfico 7) que a maioria atua do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, sendo que nenhum atua em salas de Atendimento Educacional Especializado e um atua na sala de informática/computação.

Gráfico 7. Distribuição dos professores por série/turma que ensina.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O gráfico 8 nos mostra que 95,1% dos professores não possuem experiência no ensino de tecnologias/informática/computação; somente dois deles dizem possuir tal experiência.

Gráfico 8. Distribuição dos professores por experiência no ensino de tecnologias/informática/computação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Os dados apresentados nos gráficos 1 a 8 permitem a real percepção sobre o perfil dos sujeitos respondentes, o que se caracteriza como importante informação para a discussão dos resultados a ser realizada.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A discussão dos resultados leva em consideração o objetivo de analisar os limites e possibilidades da implantação do ensino de computação nas escolas da rede pública de ensino fundamental da cidade de Tenente Ananias, considerando a infraestrutura física, tecnológica e de internet, a viabilidade de adequação curricular e a proficiência digital dos professores em atuação nas escolas pesquisadas.

5.1 LIMITES E POSSIBILIDADES DA INFRAESTRUTURA FÍSICA, TECNOLÓGICA E DE INTERNET

A seguir, são apresentados os limites e possibilidades da infraestrutura física, tecnológica e de internet de cada uma das escolas, no que se refere à implantação do ensino de computação.

5.1.1 Escola Municipal Francisco Evilásio Alves de Sousa

A infraestrutura da única escola pesquisada fora da sede municipal tem uma realidade muito parecida com a maioria das escolas municipais, onde parcela de sua infraestrutura de Tecnologia

da Informação (TI) foi abandonada pela falta de mão de obra qualificada para o seu correto funcionamento. O local destinado para o laboratório de informática foi destinado à turma de AEE, e os computadores foram armazenados em outro lugar sem o mínimo cuidado na preservação de seus componentes. Isso gera um prejuízo no processo de ensino-aprendizagem, sendo os recursos computacionais “jogados” em um sistema de ensino que não motiva o aluno a aprender. Todas as salas são climatizadas e a internet é adequada para atender à demanda local.

5.1.2 Escola Municipal Joaquim Boaventura do Nascimento

Das escolas da sede, a Joaquim Boaventura possui a menor infraestrutura educacional, estando em processo de mudança de endereço para uma unidade mais moderna com padrão MEC. Assim como a Escola Francisco Evilásio e Olinto Moreira, seus laboratórios foram desativados em virtude da falta de mão de obra qualificada para seu manuseio; atualmente, no seu laboratório de informática funciona uma biblioteca. A escola é climatizada em todas as suas salas e a internet atende à demanda local sem problemas.

5.1.3 Escola Municipal Olinto Moreira do Nascimento

Escola com infraestrutura reduzida em comparação às principais escolas do município, com ambiente climatizado e internet adequada, o laboratório de informática foi desativado para que o local fosse usado em aulas de reforço escolar. A falta de mão de obra qualificada impede a utilização do laboratório de informática, de onde os computadores foram retirados para serem guardados em ambiente alugado pela Prefeitura Municipal.

5.1.4 Escola Municipal Professora Francisca Maria da Silveira Santos

A principal escola da sede tem laboratório de informática e, apesar dos computadores serem obsoletos são utilizados no ensino de informática básica a alunos do ensino fundamental II. As salas são climatizadas e amplas. A internet atende à demanda local sem dificuldades, existindo redundância com dois provedores locais, com possibilidade de implantar o ensino de Computação plugada no local usando distribuição linux nas máquinas pelo *hardware* obsoleto presente.

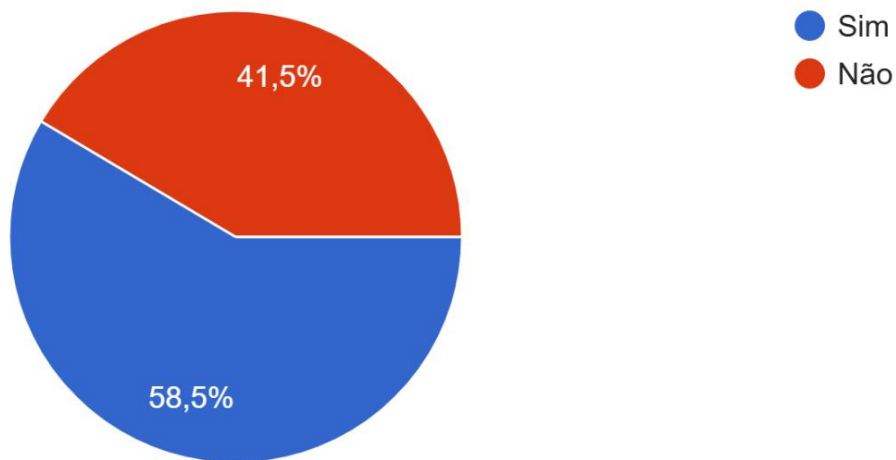
5.1.5 Escola Municipal Ana Regina Alves Fernandes

Com 165 alunos matriculados e 12 professores, é uma das escolas municipais onde encontrei mais possibilidades de implantação do ensino de Computação, na medida em que contava com salas amplas e climatizadas, internet estável com redundância e laboratório de informática obsoleto que atende à demanda do ensino fundamental II para informática básica, com possibilidade de aquisição de máquinas mais modernas e uso de tecnologias digitais com professores receptivos à proposta.

5.2 LIMITES E POSSIBILIDADES DO CURRÍCULO

Quando questionados sobre o seu conhecimento da Resolução nº 1/2022 do Conselho Nacional de Educação (CNE), referente às normas sobre a Computação na Educação Básica e sua necessidade de implantação em todo o Brasil, fica claro o desconhecimento quando se percebe que pouco mais da metade dos professores afirma ter conhecimento (gráfico 9).

Gráfico 9. Conhecimento sobre a necessidade do Ensino de Computação na Educação Básica.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No que se refere à sua opinião sobre a forma de viabilização da inserção do ensino de computação no currículo escolar, como apresentado no gráfico 10, é possível perceber que 12,2% dos professores afirmam não ter opinião à respeito e apenas 31,7% se sentem à vontade para ensinar os conceitos de Computação transversalmente nas disciplinas existentes. A grande maioria dos professores, 56,1% afirma ser mais viável a criação de uma disciplina de Computação.

Cabe ressaltar que o conhecimento da existência da normativa do CNE, bem como da necessidade de implantação do ensino de computação na educação pelos professores da escola foi diretamente impactado pela decisão metodológica de abordagem do campo da pesquisa com esclarecimentos realizados pelo pesquisador sobre os objetivos da pesquisa e a proposta da normativa do CNE.

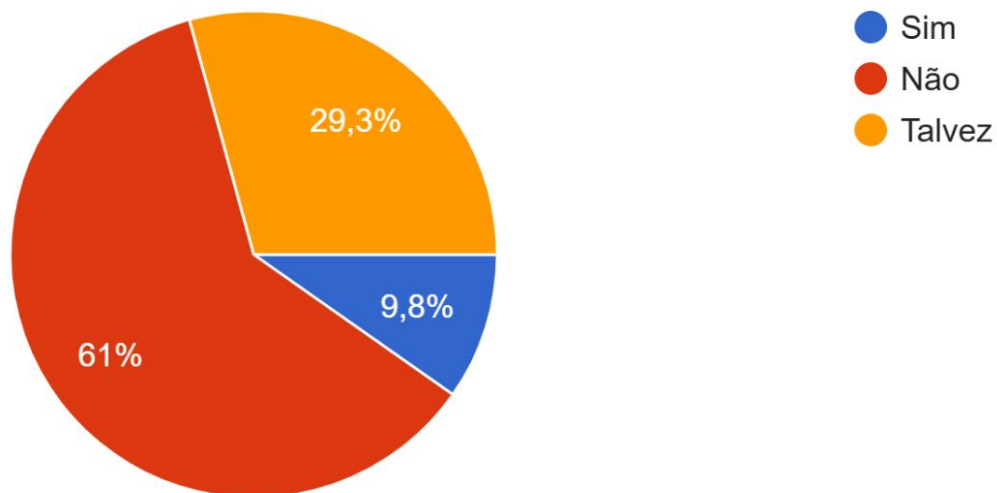
Gráfico 10. Inserção do Ensino de Computação no currículo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Outro fator importante que foi questionado aos professores foi sua percepção acerca da preparação da escola para a implantação do ensino de Computação, com apenas 9,8% dos professores participantes afirmando que sua escola está preparada (gráfico 11).

Gráfico 11. Preparação da escola para a implantação do Ensino de Computação.

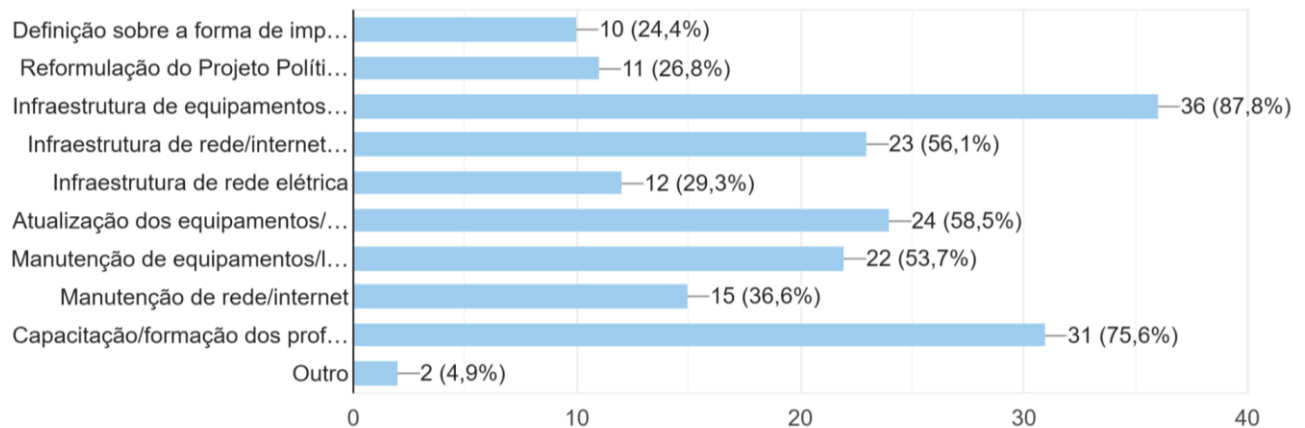


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Também no gráfico 11 é possível perceber que 61% dos professores participantes na pesquisa afirmam que a sua escola não está preparada para a implantação do ensino de Computação e 29,3% pensam que talvez esteja.

Os professores também foram questionados sobre os fatores críticos para a implantação do ensino de Computação na escola (gráfico 12). Nesse momento, os professores puderam optar por alternativas como: Definição sobre a forma de implantação (disciplina de Computação X transversalidade); Reformulação do Projeto Político-Pedagógico e do Currículo da escola; Infraestrutura de equipamentos/laboratórios adequada; Infraestrutura de rede/internet adequada; Infraestrutura de rede elétrica; Atualização dos equipamentos/laboratórios; Manutenção de equipamentos/laboratórios; Manutenção de rede/internet; e Capacitação/formação dos professores.

Gráfico 12. Fatores críticos para a implantação do Ensino de Computação na escola.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Como era de supor, dadas as constantes comprovações pelos estudos de caso registrados na literatura, os fatores críticos para a implantação do ensino de Computação mais citados pelos professores das escolas participantes da pesquisa foram a infraestrutura de equipamentos/laboratórios de informática, citada por 87,8% dos respondentes, e a capacitação/formação dos professores para o ensino de conceitos computacionais, citada por 75,6% dos professores.

5.3 LIMITES E POSSIBILIDADES DA PROFICIÊNCIA DIGITAL DOS PROFESSORES

Com base no *framework* de habilidades e competências proposto por Beloni *et al.* (2022) para mensurar o nível de proficiência dos professores, lhes foi perguntado com qual frequência as

ações propostas seriam realizadas (Sempre, Muitas vezes, Algumas vezes, Poucas vezes, Nunca), como pode ser observado no quadro 3.

Quadro 3. Habilidades declaradas pelos professores.

HABILIDADE	SEMPRE	MUITAS VEZES	ALGUMAS VEZES	POUCAS VEZES	NUNCA
Utilizo sites (blog, notícias, fóruns) para me atualizar sobre os conteúdos das disciplinas que leciono.	21,95%	31,71%	36,59%	9,76%	0,00%
Utilizo e-mails para me comunicar com colegas ou alunos.	4,88%	9,76%	43,90%	26,83%	14,63%
Utilizo recursos de vídeo (YouTube, Vimeo, TED) para aprender novos conteúdos úteis para as minhas aulas.	29,27%	24,39%	36,59%	7,32%	2,44%
Utilizo a Internet para elaborar as minhas aulas.	36,59%	26,83%	29,27%	2,44%	4,88%
Utilizo plataformas para a gestão da sala de aula (Google Classroom, Microsoft Classroom, Edmodo).	7,32%	9,76%	26,83%	41,46%	14,63%
Meus alunos utilizam frequentemente o celular em sala de aula.	2,44%	0,00%	12,20%	19,51%	65,85%
Utilizo as tecnologias para a gestão das tarefas escolares (lançamento de notas e faltas, agendas, lembretes).	36,59%	19,51%	39,02%	4,88%	0,00%
Utilizo as redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp) para compartilhar com colegas propostas de ensino e aprendizagem.	29,27%	17,07%	31,71%	17,07%	4,88%
Na escola, às vezes tenho de resolver pequenos problemas com as tecnologias: Internet não funciona, computador não liga.	4,88%	4,88%	36,59%	36,59%	17,07%
Na minha atuação profissional, tenho incentivo para utilizar as tecnologias.	17,07%	26,83%	31,71%	24,39%	0,00%
Utilizo softwares de escritório (Microsoft Word, Excel, PowerPoint) nas minhas atividades profissionais (ata de reuniões, diário, relatórios, apresentações).]	21,95%	19,51%	31,71%	14,63%	12,20%
Utilizo recursos de multimídia em sala de aula através das TVs, Datashow etc.	12,20%	39,02%	36,59%	12,20%	0,00%
Utilizo a Internet na escola durante minhas aulas para me auxiliar com determinados conteúdos.	19,51%	21,95%	31,71%	19,51%	7,32%
Crio vídeos explicativos da minha matéria através das tecnologias.	0,00%	12,20%	17,07%	39,02%	31,71%
Escrevo textos sobre conteúdo das minhas disciplinas através das tecnologias.	2,44%	19,51%	29,27%	34,15%	14,63%
Utilizo a Internet para esclarecer dúvidas dos alunos sobre conteúdos das minhas aulas.	2,44%	19,51%	36,59%	26,83%	9,76%
Utilizo livros digitais (PDF, MOBI, EPUB) para aprender novos conteúdos.	7,32%	12,20%	17,07%	31,71%	9,76%
Ter disponível Internet na escola é importante para desempenhar melhor o meu trabalho na escola.	29,27%	9,76%	21,95%	7,32%	0,00%
Elaboro ferramentas para avaliação dos meus alunos através das tecnologias.	60,98%	29,27%	19,51%	26,83%	4,88%
Incentivo meus alunos a elaborarem conteúdos (apresentações, vídeos, jogos, etc.) através das tecnologias.	19,51%	12,20%	34,15%	26,83%	19,51%
Tenho facilidade em acessar sites (blog, notícias, fóruns).	7,32%	26,83%	26,83%	19,51%	2,44%
O uso das tecnologias (celular, tablet, computador) faz parte do meu dia a dia pessoal.	24,39%	9,76%	26,83%	9,76%	0,00%
Consumo através das tecnologias recursos de multimídia (filmes, podcasts, músicas etc.)	53,66%	34,15%	21,95%	24,39%	2,44%
Sei enviar mensagens e arquivos através do e-mail.	17,07%	9,76%	19,51%	12,20%	0,00%
Sei enviar mensagens e arquivos através das redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp)	58,54%	12,20%	29,27%	7,32%	0,00%

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Sem o objetivo de esgotar as análises que podem, futuramente, ser realizadas a partir das 25 habilidades de proficiência digital dos professores levantadas durante a pesquisa, selecionamos

três abordagens de análise que podem servir como ponto de partida para as nossas reflexões: a) uso de celular pelos alunos; b) uso de *WhatsApp* pelos professores; e c) uso de vídeos/áudios pelos professores.

Quando questionados sobre a utilização frequente do celular em sala de aula pelos alunos, 85,36% dos professores afirmam que seus alunos utilizam esse recurso em sala de aula somente algumas vezes ou nunca. Tal dado já pode ser reflexo das proibições municipais e/ou estaduais que estão acontecendo em todo o país.

Sobre o envio de mensagens e arquivos por meio das redes sociais (*Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp*), 70,74% dos professores afirmam que o fazem sempre ou muitas vezes. Isso deve-se ao fato do *WhatsApp*, por exemplo, ser largamente utilizado para trocas de mensagens com alunos e seus responsáveis, inclusive para o envio de atividades e acompanhamento pedagógico.

Outra análise interessante a ser realizada é a comparação entre o uso recreativo feito pelos professores no que se refere ao consumo de vídeos ao uso dos mesmos recursos de forma pedagógica. Quando questionados sobre a utilização de recursos de vídeo (*YouTube, Vimeo, TED*) para aprender novos conteúdos úteis para suas aulas, o percentual de 46,35% dos professores respondentes afirmam fazer uso pedagógico desse tipo de recurso algumas vezes, poucas vezes ou nunca, ao passo que quando questionados sobre o consumo por meio das tecnologias recursos de multimídia (filmes, *podcasts*, músicas etc.), o percentual de 87,81% dos professores afirmam usar sempre ou muitas vezes, para fins recreativos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O alcance dos objetivos foi atingido a partir do momento em que foi realizada a análise dos limites e das possibilidades da implantação do ensino de computação na rede pública de Educação Básica de Tenente Ananias - RN, na seção de discussão dos resultados, na qual foram apresentados os limites e possibilidades em relação a aspectos como infraestrutura física, tecnológica e de internet, adequação do currículo e proficiência digital dos professores.

Para isso, foi realizado diagnóstico da situação atual de estrutura física, tecnológica e de pessoal das escolas da rede pública de educação básica de Tenente Ananias - RN (primeiro objetivo

específico), a partir da verificação *in loco* e de questionários aplicados junto aos professores, o que pode ser verificado na seção de análise de dados.

O segundo objetivo específico foi o de analisar a situação atual das escolas à luz dos requisitos e diretrizes apresentados nos documentos oficiais, desenvolvido na seção de discussão de resultados, bem como o terceiro objetivo, identificar limitações e potencialidades da rede pública de Educação Básica no que se refere ao ensino de Computação.

6.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

Entender como está o nível para implantação do ensino de Computação no município de Tenente Ananias foi um marco importante para compreender onde nos situamos dentro do Sistema Nacional da Educação, como ditado nas normas da BNCC Computação.

Conheci um tema alheio ao meu cotidiano e que transformou minha visão sobre como a educação municipal é regida. Compreender onde estamos será muito importante como ponto de partida para o que almejamos para a nossa educação municipal, onde a Computação será mais presente, tanto a plugada quanto a desplugada. Atualmente observa-se um ambiente desafiador que carece de mão de obra qualificada, infraestrutura adequada e investimentos públicos para essa adequação necessária às novas normas de educação brasileira.

Outra contribuição importante, para os professores municipais, foi que, a partir da estratégia adotada para abordagem ao campo da pesquisa, na qual foram esclarecidos os objetivos da pesquisa, foi possível trazer à luz a BNCC Computação, até então desconhecida da maioria.

6.2 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Das principais dificuldades encontradas, a que mais pesou foi conseguir tempo para aplicar o questionário junto aos professores. Desconhecia a forma como se dava a organização das aulas no município e só visitando as escolas, para a aplicação dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa, me foi revelado que não existia intervalo, apenas uma leve pausa para o lanche. Nesse momento, vi que a metodologia prevista para aplicação dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa precisaria ser alterada de aplicação direta para envio do questionário por *e-mail*. Por outro lado, a pesquisa sobre infraestrutura foi muito fácil e a equipe gestora foi receptiva.

Apesar dos esforços junto aos professores, a adesão foi muito baixa em um primeiro momento; outra dificuldade enfrentada. Foi necessário revisitar as escolas e contatar a equipe gestora por *WhatsApp* para solicitar participação dos professores, os quais justificaram os motivos para não preenchimento pelo esquecimento ocasionado pela sobrecarga de trabalho. Outro fato que impactou negativamente a coleta de dados foi que uma das escolas (a maior delas, com maior quantidade de professores) estava no período da feira de ciências, o que dificultou ainda mais o tempo para o preenchimento do questionário. Outra dificuldade foi no manuseio do questionário pelos professores, pois muitos não conseguiam preencher corretamente nem enviar, em virtude do preenchimento pelo *smartphone*, principalmente os professores com idade mais avançada. Foi necessário auxiliar alguns e buscar, em outros momentos, solicitar que respondessem usando o *laptop* levado comigo nas visitas.

6.3 TRABALHOS FUTUROS

O trabalho se mostrou promissor para a compreensão e busca de melhorias para o ensino na cidade. Espera-se, com isso, levantar dados suficientes sobre o que é preciso para melhorar outros setores educacionais, além do computacional.

Pretendo continuar trabalhando esse tema em uma pesquisa mais aprofundada para trazer melhorias no ensino e implantação da Computação no currículo das escolas municipais. Com a adesão à proposta da BNCC Computação, é possível o avanço do ensino para algo mais complexo como a linguagem de programação na construção de uma realidade mais digital no contexto educacional municipal.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. J. A.; CONCEIÇÃO, C. M. C. Tecnologia em foco: Prática pedagógica para exercício da computação na infância. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 1, 2023.

ANDRADE, A. H. G. **Principais aplicações da computação desplugada no ensino fundamental II: um mapeamento sistemático da literatura**. Monografia. Belém: UFPA, 2022.

BELONI, C.; RANGEL, F. O.; PALMA, R. S. Uma proposta de instrumento de pesquisa para investigar características de letramento digital no âmbito da prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 2, p. 1341-1356, abr./jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Avaliação de competências digitais de estudantes: pensando um modelo para o Brasil**. Seminário (147 minutos). Brasília: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MHCv8eTISng>. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Webinário Educação digital: materiais didáticos (des)plugados**. Webinário (1h e 59min). Brasília: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Xh-KqjWD4Rw>. Acesso em: 4 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 1, de quatro de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília: MEC, 2022.

DARTORA, L. P. **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na BNCC: uma análise das propostas de implementação no currículo do Ensino Fundamental I**. 2020. 93 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

FRANÇA, R.; TEDESCO, P. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015.

GRAVE, L. A. S. **O pensamento computacional na prática: uma experiência usando python em aulas de matemática básica**. 2021. 64f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021.

GREBOGY, E. C. **Computar brincando: Abordagem desplugada para o estímulo ao pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2024. 425f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2024.

GUARDA, G. F. **Um Framework pedagógico desplugado para a prática das habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental**. 141 f. Tese (Doutorado em Ciências, Tecnologias e Inclusão). Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

GUARDA, G. F.; DURAN, R. S. BNCC computação na educação infantil: entendimento, dificuldades e perspectivas dos docentes da rede pública de ensino. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 154-164, 2024.

JESUS, F. M. M. **A formação de professores e o pensamento computacional: uma experiência autoetnográfica**. 2022. 229f. Dissertação (Mestrado em Educação, Contexto Contemporâneo e Demandas Populares) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/Nova Iguaçu, 2022.

LIMA FILHO, M. P. **Proposição de artefatos e atividades para o ensino e aprendizagem do pensamento computacional junto aos licenciandos em Computação**. 2022. 150 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

MARTINS, E. C. Atividades didáticas para o ensino de computação na pré-escola. Dissertação de mestrado. 2020. 304f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

RODRIGUES, A. K. M.; SILVA, A. P. M. S.; CARNEIRO, M. G. Ensino de Pensamento Computacio para alunos do ensino básico usando Computação Desplugada e Scratch. **Revista Em Extensão**. v. 2, n. 20, p. 228–2402021.

OLIVEIRA, I. M. F. **Ensino da computação**: uma proposta de uma formação continuada para professores dos anos iniciais. 2024. 125f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

PEREIRA, J. P. L. **Programação e pensamento computacional no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental**: um estudo de caso. 2019. 117f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

ROSA, T. A. **A abordagem STEAM e aprendizagem baseada em projetos**: o desenvolvimento do pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental. 2022. 156f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2022.

SANTOS, I. **O desenvolvimento do pensamento computacional com atividades de computação desplugada contextualizadas com temas do cotidiano para alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental I**. 2024. 143f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2024.

SILVA, J. M. **Computação desplugada como abordagem para implementação do pensamento computacional no ensino fundamental**. 2022. 139f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SASSI, S. B. **Explorando potencialidades da Computação Desplugada na Rede Estadual de Educação de Mato Grosso**. 2023. 204f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2023.

SILVA, N. C. **Computador Educativo em Blocos Físicos - CEBF**. 2022. 173 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

SOARES, F.; SILVA, P. F. Computação na educação infantil: possibilidades e desafios para a formação docente. **Revista da FUNDARTE**, v. 61, n. 61, 2024.

SOBREIRA, E. S. R. **Estudo da aula, letramento digital e computação criativa**: Caminhos possíveis para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. 2023. 363f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, 2023.