

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CAMPUS DE FOZ DO IGUAÇU
CENTRO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS EXATAS – CECE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM TECNOLOGIAS, GESTÃO
E SUSTENTABILIDADE – PPGTGS
MESTRADO

UMA ANÁLISE DO NÍVEL DE CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO
DOS PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DE SANTA
TEREZINHA DE ITAIPU-PR EM RELAÇÃO AO PENSAMENTO
COMPUTACIONAL

FOZ DO IGUAÇU
2025

AGEU TAVELLA GONCALVES

**UMA ANÁLISE DO NÍVEL DE CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS
PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DE SANTA TEREZINHA DE
ITAIPU-PR EM RELAÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade** da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre**.

Área de Concentração: Tecnologia e Gestão.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Lazzarotto

Coorientadora: Prof. Dra. Eliane Pereira
Nascimento

FOZ DO IGUAÇU

2025

TAVELLA GONCALVES, AGEU

UMA ANÁLISE DO NÍVEL DE CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU-PR EM RELAÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL / AGEU TAVELLA GONCALVES; orientador EMERSON LAZZAROTTO. -- Foz do Iguaçu, 2025.

85 p.

Dissertação (Mestrado Profissional Campus de Foz do Iguaçu) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, 2025.

1. Pensamento Computacional.. 2. Educação Básica.. 3. Política Nacional de Educação Digital (PNED).. 4. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).. I. LAZZAROTTO, EMERSON, orient. II. Título.

AGEU TAVELLA GONCALVES

UMA ANÁLISE DO NÍVEL DE CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU-PR EM RELAÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade – PPGTGS da Universidade Estadual do Oeste do Paraná e aprovada pela banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **EMERSON LAZZAROTTO**
Data: 30/09/2025 14:24:57-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Emerson Lazzarotto
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Documento assinado digitalmente
 **CLAUDIO ALEXANDRE DE SOUZA**
Data: 30/09/2025 11:57:21-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Cláudio Alexandre de Souza
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Documento assinado digitalmente
 **PRISCILA GLEDEN NOVAES DA SILVA**
Data: 30/09/2025 13:33:51-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dra. Priscila Gleden Novaes da Silva
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Documento assinado digitalmente
 **LUCIANO PANEK**
Data: 30/09/2025 14:34:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Luciano Panek
Coordenador do Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade
Portaria Nº 0595/2024-GRE - UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu

Foz do Iguaçu, 30 de setembro de 2025.

DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus, a minha esposa maravilhosa Vanessa, minha filha Thafnes e meu filho André, aos meus papais e meus irmãos Adriel e Angel, aos meus avós, Armando e Lourdes, Pedro e Eunice, por tê-los todos vivos, lúcidos e com saúde, em especial, minha avó Eunice, que para eu é um sinônimo de resiliência, resistência e força para nunca desistir, mesmo diante das adversidades que a vida nos proporciona. Durante este curso de mestrado, quebrou o fêmur das duas pernas por três vezes praticamente seguidas, e teve que fazer 3 cirurgias, a última vez, foi no dia em que marquei minha qualificação ela quebrou novamente o Fêmur direito, porém, mesmo com seus 88 anos, resistiu a mais uma cirurgia e por diversos dias tive que posar e cuidar dela no hospital e fazer os trabalhos por lá mesmo, estive mais alguns dias com nós, porém, no dia 13 de julho de 2024, conversamos, me deu um beijo, e mal sabia eu que seria a última conversa e último beijo na face que recebia dela, nesse mesmo dia, após alguns minutos, ao chegar em minha casa, recebi a notícia que aprovou Deus recolhê-la para o descanso eterno.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por me conceder saúde, força e entendimento para seguir em frente, mesmo diante das minhas limitações físicas, sendo sempre o meu ajudador.

À MINHA FAMÍLIA, pela confiança e motivação, compreendendo minha ausência em tantos momentos de convivência, devido à dedicação a estes estudos.

AO PROFESSOR DR. EMERSON LAZZAROTTO, meu orientador, braço amigo de todas as etapas deste trabalho, por suas orientações, sugestões e pela liberdade concedida na escolha do tema.

ÀS SECRETÁRIAS DE EDUCAÇÃO, Sra. Simara Cordeiro da Silva Jorge (2023–2024) e Sra. Neide Mariot Corrente (2025 – vigente), pela abertura das portas da Secretaria de Educação e pelo apoio a esta pesquisa. Em especial, à Sra. Neide, pelo engajamento, compreensão da relevância do tema desenvolvido e pela disponibilização dos professores e da infraestrutura escolar, aspectos fundamentais para a realização deste trabalho. Registro, ainda, minha sincera gratidão à equipe pedagógica, cujo apoio e participação foram essenciais no processo de defesa desta pesquisa.

AOS PROFESSORES QUE SE TORNARAM AMIGOS E CONSELHEIROS nessa trajetória — Elói, Dechechi, Fabiana Frata, Eliane — e à professora Priscila Gleden (UNILA), por ter aceitado o convite para integrar a banca examinadora.

AOS COLEGAS, pelo incentivo, força e vibração positiva ao longo desta jornada.

AOS COLEGAS DE CURSO, com quem compartilhei uma etapa importante de nossas vidas.

À DIRETORA da ESCOLA CECÍLIA MEIRELES, professora SANDRA REGINA GOESTMEIER, que, na pessoa dela, representou todos os professores entrevistados, aos quais registro minha gratidão pela concessão de informações valiosas para a realização deste estudo.

A TODOS QUE, COM BOA INTENÇÃO, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho, registro minha sincera gratidão.

“Tenha cuidado com o que você pensa, pois a sua vida é dirigida pelos seus pensamentos. Nunca fale mentiras, nem diga palavras perversas.

Olhe firme para a frente, com toda a confiança; não abaixe a cabeça, envergonhado. Pense bem no que você vai fazer, e todos os seus planos darão certo. Evite o mal e caminhe sempre em frente; não se desvie nem um só passo do caminho certo.”

Provérbios de Salomão Capítulo 4:23-27.

GONCALVES, AGEU TAVELLA. Uma análise do nível de conhecimento e percepção dos professores das séries iniciais de Santa Terezinha de Itaipu-PR em relação ao Pensamento Computacional. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

RESUMO

O pensamento computacional pode auxiliar no desenvolvimento nas competências dos professores da educação básica, tais como raciocínio lógico, pensamento crítico e na resolução de problemas, pois, com a implementação da política nacional de educação digital, o pensamento computacional foi incluído como um dos novos componentes curriculares obrigatórios. Diante disso, surgiu a problemática de pesquisa: Analisar o grau de conhecimento e a percepção dos professores referente ao conceito do Pensamento Computacional das séries iniciais no município de Santa Terezinha de Itaipu-PR. Para responder a essa pergunta, foram utilizados métodos de pesquisa bibliográfica, combinado com a aplicação de um questionário aos professores interessados. Os resultados indicaram uma compreensão parcial do conceito do Pensamento Computacional e da Política Nacional de Educação Digital no ensino, evidenciando a necessidade de capacitação dos docentes.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Educação Básica. Política Nacional de Educação Digital (PNED). Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

GONCALVES, AGEU TAVELLA. An analysis of the level of knowledge and perception of teachers in the initial grades of Santa Terezinha de Itaipu-PR in relation to Computational Thinking. Master's Dissertation – State University of Western Paraná. Campus Foz do Iguaçu.

ABSTRACT

Computational Thinking can help develop the skills of Basic Education teachers, such as logical reasoning, critical thinking and problem solving, as, with the implementation of the National Digital Education Policy, Computational Thinking was included as one of the new components of the mandatory curriculum. Given this, the research question arose: Analyze the level of knowledge and perception of teachers regarding the concept of Computational Thinking in the initial grades in the municipality of Santa Terezinha de Itaipu-PR. To answer this question, bibliographical research methods were used, along with the application of a questionnaire to interested teachers. The results indicated a partial understanding of the concept of Computational Thinking and the National Digital Education Policy in teaching, highlighting the need for teacher training.

Key-words: *Computational Thinking. Basic education. National Digital Education Policy (PNED). Common National Curriculum Base (BNCC).*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Componentes fundamentais do Pensamento Computacional.....	37
Figura 2: Etapas da Educação Infantil – Premissas.....	42
Figura 3: Objetivo de aprendizagem da Computação na Educação Básica.....	43
Figura 4: Idade dos participantes.....	48
Figura 5: Tempo que leciona.....	49
Figura 6: Utilização do computador durante a graduação.....	49
Figura 7: Curso de pós-graduação.....	50
Figura 8: Curso de curta duração.....	50
Figura 9: Conhecimento sobre a PNED.....	51
Figura 10: Infraestrutura da escolar.....	53
Figura 11: Conhecimento sobre o termo PC.....	55
Figura 12: Conhecimento sobre os componentes chaves do PC.....	56
Figura 13: Utiliza algum componente chave do PC.....	57
Figura 14: Relação do pensamento computacional com a computação.....	59
Figura 15: Importância de ensinar/desenvolver o PC desde cedo para as crianças.....	59
Figura 16: Relação entre o pensamento computacional e a resolução de problemas do mundo real.....	61
Figura 17: Incorporação do pensamento computacional em sala de aula.....	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definição dos componentes chaves do PC segundo os autores.....	29
Quadro 2: Eixos da PNED e a base legal.....	30
Quadro 3: Resumo da relação da BNCC e a PNED.....	33
Quadro 4: Resumo da relação da BNCC e a Lei 14.533.....	34
Quadro 5: Premissas da Educação Infantil com alguns princípios do.....	43
Quadro 6: Pergunta aberta sobre PNED.....	52

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

Art – Artigo

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEB – Câmara de Educação Básica

CF – Constituição Federal

CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira

CNE – Conselho Nacional de Educação

DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

EaD – Educação a Distância

FAESI – Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu

FAVENI – Faculdade Venda Nova do Imigrante

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC – Ministério da Educação

NCC – National Curriculum for Computing

NGSS – Next Generation Science Standards

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

P1 até P30 – Professor

PC – Pensamento Computacional

PNE – Plano Nacional de Educação

PNED – Política Nacional de Educação Digital

PPGTGS – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade

RSL – Revisão Sistemática de Literatura

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

SECOM – Secretaria de Comunicação da Presidência

SEED-PR – Secretaria de Estado da Educação do Paraná

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TIC – Tecnologia da Informação

TICs - Tecnologias de Informação e Comunicações

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

UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO AUTOR.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 JUSTIFICATIVA.....	24
1.2 OBJETIVOS.....	26
1.2.1 Objetivo geral.....	26
1.2.2 Objetivos específicos.....	26
1.2.3 Delimitação da pesquisa.....	26
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	28
2.1 A legislação.....	28
2.2 A referência para elaboração do currículo escolar.....	30
2.3 A relação entre a BNCC e a PNED.....	33
2.4 O Pensamento Computacional.....	34
2.5 As premissas da Educação Infantil e o Pensamento Computacional.....	41
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	45
4 RESULTADOS OBTIDOS.....	48
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICE I.....	73

APRESENTAÇÃO DO AUTOR

Preliminarmente, apresento minha trajetória acadêmica e profissional. Concluí o Bacharelado em Sistemas de Informação em 2009, pela Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu – FAESI. Em 2014, atuava na Gestão e Fiscalização de Contratos Administrativos, o que me motivou, no ano seguinte, a cursar uma especialização em Direito Administrativo. Posteriormente, busquei aprofundamento em Tecnologia da Informação, concluindo em 2016 uma especialização na área. Em 2018, ampliei minha formação com uma especialização em Informática na Educação e Docência do Ensino Superior, todas realizadas na Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI.

Ainda em 2018, ingressei como aluno especial na disciplina de Tecnologia da Informação do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade (PPGTGS). Em 2022, cursei mais duas disciplinas como aluno especial no mesmo programa: Gestão Ambiental e Inovações Tecnológicas e Portfólio de Tecnologias. Essas experiências reforçaram meu interesse em tornar-me aluno regular do PPGTGS.

No mesmo ano (2022), participei do processo seletivo para alunos regulares, apresentando o pré-projeto intitulado: *“A Inter-relação Universidade-Empresa: Um Estudo de Caso Referente à Concessão de Bolsas de Pesquisa no Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens – dos ex-alunos da UNIOESTE”*. Esse projeto foi selecionado como uma das vagas para alunos regulares do programa.

Após a seleção, em diálogo com meu orientador, inicialmente mantivemos o tema do projeto. No entanto, considerando minha formação em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), minha experiência em educação e atuação como professor de TIC, o orientador sugeriu explorar a temática do Pensamento Computacional (PC). Em pesquisa preliminar, constatei que, ao final de 2022, a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR) alterou a matriz curricular, incluindo o Pensamento Computacional no ensino fundamental e médio.

Fortalecendo meu interesse, observei que em janeiro de 2023 foi aprovada a Lei 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), com quatro eixos estruturantes, sendo o segundo voltado à Educação Digital Escolar, e o artigo 3º, inciso I, trata do Pensamento Computacional.

Dada minha proximidade com a então secretária municipal de educação de Santa Terezinha de Itaipu (STI), apresentei a temática, eles prontamente aceitaram colaborar com a pesquisa. Posteriormente, a UNIOESTE, em parceria com o município, firmou convênio para promover um curso de pós-graduação em nível de especialização intitulado: *“O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”*.

Com essas experiências, consolidou-se meu interesse em pesquisar sobre o Pensamento Computacional, surgindo, assim, a problemática central deste estudo: Analisar o nível de conhecimento e percepção dos professores das séries iniciais de Santa Terezinha de Itaipu-PR em relação ao Pensamento Computacional

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, o ser humano buscou se adaptar, evoluir e adquirir novos conhecimentos, o que evidencia sua sede por aprendizado contínuo. Dada a constante transformação e as mudanças cada vez mais rápidas em todos os setores da sociedade, e principalmente após o aparecimento dos computadores, da internet, dos dispositivos móveis, houve uma expansão e mudança no comportamento da sociedade, bem como a evolução das tecnologias, assim, emergiu a interação com as Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs).

A pandemia da COVID-19, ocorrida entre 2020 e 2022, expôs impedimentos, as dificuldades associadas ao domínio das TICs pelos educadores, ela (pandemia) também expôs as dificuldades do acesso à internet, aos recursos digitais, em muitos lares brasileiros (Rodrigues, 2020.).

Diante da eminente necessidade exigida pela situação que o mundo passava naquela época, em especial, nosso país, o Brasil, devido a pandemia, foi necessário a ampliação e aplicação das TICs no ambiente escolar, em muitos deles, foi necessário rever, refazer, instalar, e implantar uma infraestrutura adequada para atender a presente demanda. A cultura digital ficou mais evidente e evidenciou a necessidade de os governos fazerem e tomarem algumas medidas para atender com urgência as demandas escolares. Com isso, houve a necessidade de melhorar as estruturas e buscar estratégias criativas para os demais contextos.

A pandemia (COVID-19) nos mostrou que, de certa forma, foi imposto um cenário em que se precisou avançar e não apenas em integração de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, mas em metodologias associadas ao Ensino Remoto, à Educação a Distância (EaD), à Educação On - line , ao Ensino Híbrido e outras modalidades (Martins; Giraffa; Raabe, 2021, p. 158).

Nesse cenário, os professores da Educação Básica enfrentaram o desafio de ajudar os estudantes a alcançar os objetivos de aprendizagem, competências e habilidades estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017). Isso ocorreu em um contexto de transição repentina do formato presencial para o online, utilizando o ensino remoto como abordagem principal.

No entanto, esse processo não foi simples. Além das dificuldades que já existiam relacionadas à habilidade digital de professores e alunos, também enfrentamos problemas com a infraestrutura e a conexão à internet.

Na BNCC, a competência 5 fala que o cidadão deve ser o protagonista da sociedade, e, é necessário ter a compreensão, utilização e criar com as TICs, de uma maneira que ele possa e consiga interpretar conforme o contexto na sua vida.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2017, p. 9)

Raabe (2020), afirma que, já era previsto uma “tecnologização da sociedade”, em que os profissionais da informática, ou seja, os cientistas da área da computação, já afirmavam que os jovens devem ser preparados para conhecer e utilizar de forma críticas relacionadas a computação, e, eles poderiam ter sua cidadania prejudicada, ameaçada pelo isolamento digital, num porvir bem próximo.

No mês de outubro de 2022, o Ministério da Educação (MEC) publicou o parecer CNE/CEB 2/2022, que deu algumas diretrizes para todo Brasil, relacionadas ao ensino na Educação Básica utilizando o ensino da computação. Tal parecer originou, um documento com o nome de “Computação complemento à BNCC”, esse documento traz um conjunto de habilidades, competências e objetivos de aprendizagem associados a três eixos: Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional (Brasil, 2022).

A Lei 14.533/2023 que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED), tem quatro eixos estruturantes, Inclusão Digital, Educação Digital Escolar, Capacitação e Especialização Digital e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). E dentro do eixo Educação Digital Escolar ele trata do Pensamento Computacional.

Essa Lei, define o pensamento computacional como

[...] à capacidade de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistêmica, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, com aplicação de fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento. (Brasil, 2023, p. 2-3).

O pensamento computacional refere-se a um método para solucionar problemas, que consiste em estruturar perguntas de tal forma que a resposta possa ser expressa como uma série lógica de etapas, semelhantes aos algoritmos que podem ser executadas por um computador. Essa abordagem é baseada nas estratégias cognitivas utilizadas por programadores na criação de códigos, porém sua aplicação se estende a várias disciplinas, não se restringindo apenas à programação.

Para a autora Jeannette Wing, o pensamento computacional é “resolver problemas, projetar sistemas e entender o comportamento humano, baseando-se nos conceitos fundamentais da ciência da computação” (Wing, 2006, p. 33-35), segundo ela, facilita no desenvolvimento de muitas habilidades tais como: resolução de problemas, a confiança na busca pelas soluções deles, ganhar confiabilidade identificando o grau de dificuldades dos problemas e o auxílio na insistência na busca pela solução deles.

A utilização das TICs na educação implica diferentes maneiras de se comunicar, de refletir, de ensinar e de aprender. A presença da tecnologia nas escolas não deve ser limitada a uma simples disciplina do currículo, mas sim ser encarada como um recurso para apoiar a prática educativa.

A utilização das TDIC na Educação atual compreende, portanto, o uso da tecnologia para o estudo, o estudo da tecnologia como forma de conhecimento, e o uso da tecnologia para produção de conhecimento, uma vez que na realidade cibercultural, qualquer indivíduo pode ser produtor de conhecimento por meio das TDIC. Implica uma perspectiva na qual o discente passe a ser não apenas consumidor da tecnologia, mas usufrua da potencialidade por ela possibilitada de buscar e analisar informações criticamente. (Kaminski, 2023, p. 58).

Para que a tecnologia seja integrada de forma eficaz à rotina escolar, é essencial que os professores utilizem as TICs como método auxiliar na aprendizagem. É fundamental incorporá-la no ambiente escolar. Além disso, é necessário desenvolver conteúdos que explorem todo o potencial oferecido por essas tecnologias, para isso, é necessário que os agentes da Educação Básica assumam e tenham papel central nas reformas educacionais brasileiras.

[...] o PC pode ser inserido nas atividades pedagógicas ainda com uma visão de que as TDIC podem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem por si mesmas, sem a formação necessária ao professor, sem alinhamento com os conteúdos curriculares e sob uma perspectiva pedagógica não crítica, assim como aconteceu nos anos 1980 com o uso da Logo. (Kaminski, 2023, p. 70).

O avanço e o crescimento das TICs transformaram a nossa sociedade, e nos fez buscar, adequar e apropriarmos desses recursos, onde extraímos os benefícios que elas (TICs) nos proporcionam. Quando pensamos na prática docente, lembramos da sua formação, pois sabemos que ela não se limita apenas durante o seu trajeto nos cursos de formação de professor, mas, durante todo o seu caminho profissional que percorrerá tanto dentro quanto fora da sala de aula.

[...] Assim, o uso das TICs na escola auxilia na promoção social da cultura, das normas e tradições do grupo, ao mesmo tempo, é desenvolvido um processo pessoal que envolve estilo, aptidão, motivação. A exploração das imagens, sons e

movimentos simultâneos ensinam aos alunos e professores oportunidades de interação e produção de saberes (Moran, 2012, p. 13).

Com isso, o ambiente escolar sendo muito amplo, inseriu em seu meio as TICs, buscando contribuir no processo do ensino-aprendizagem, segundo Kenski (1998) a constante transformação tecnológica atualmente impôs novos rumos e dimensões no processo de ensinar e aprender. De acordo com as mudanças, é preciso ter professores capacitados, por isso a necessidade de promover a formação continuada deles.

Para preparar esses professores, é necessária uma formação inicial e continuada baseada nas transformações das práticas, identificando os saberes e competências necessárias a sua mobilização no trabalho, articulando teoria e prática, baseando-se na busca para resolução de problemas, que seja decidida e planejada em conjunto com esses profissionais. (Paz, 2017, p. 3).

Sabemos que o professor no contexto atual tem um papel muito importante na administração das TICs em sala de aula. Esse papel passa pela articulação em saber utilizar e aplicar os recursos tecnológicos dentro da sala de aula.

Os profissionais da educação devem dominar o conteúdo, compreender o processo de aprendizagem dos alunos, criar situações propícias à produção de conhecimento, usar a tecnologia, compreender seu significado no processo de ensino e aprendizagem e estar aberto a situações inovadoras e estimulantes. (Silvany, *et. al.*, 2023, p. 5.).

De acordo com os autores, atualmente o educador deve saber utilizar as TICs para fazer pesquisas, criar conteúdo que possam fazer a mediação da educação nos meios digitais. Corroborando o tema, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) têm diversos projetos que convergem e dão incentivo a aplicação das TICs como uma “nova pedagogia”, marcando uma mudança dos modos de instrução “tradicional” para compor novas ideias pedagógicas que podem ter um enorme potencial para a inovação e fazer uma reforma no ambiente escolar.

Para a Unesco, 2008,2009, p. 10¹ A adequada integração das TIC em sala de aula dependerá da habilidade dos professores em estruturar o ambiente de aprendizagem de modo não-tradicional; em fundir a nova tecnologia com a nova pedagogia. Sabemos que a qualificação do professor é parte do desenvolvimento e conseqüentemente promove a melhoria educacional. Segundo a UNESCO, 2008, 2009, p. 12².

¹ Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156210_por> Acessado em: outubro de 2024.

² Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156210_por> Acessado em: outubro de 2024.

O desenvolvimento profissional docente coordenado propiciaria a aquisição de habilidades para usar metodologias e tecnologias mais sofisticadas, com mudanças no currículo visando o aprofundamento do saber e a aplicação do conhecimento acadêmico aos problemas do mundo real e à pedagogia. [10]

Atualmente vivemos na era em que as TICs fazem parte do nosso cotidiano, e na escola, professores buscam atuar com o auxílio das TICs. Elas têm provocado diversas mudanças, nesse sentido, é necessário promover uma reestruturação que visa atender a presente demanda atual. E o professor é parte dessa reestruturação.

A preparação dos professores para utilizar as tecnologias digitais não tem sido uma prioridade educativa na mesma proporção do equipamento das escolas com infraestruturas informáticas, deixando transparecer a ideia errada de que a Internet resolve os problemas. É raro os professores participarem, por exemplo, do processo de criação de um software. (Silveira *et al*, 2023, p. 7).

A inserção das TICs nas escolas pode auxiliar os professores na inovação das suas aulas, motivando os alunos a aprender o conteúdo, isso representa uma transformação na educação, com impactos significativos no processo de ensino-aprendizagem, conforme afirmado por Di Maio, 2014, p. 41:

As tecnologias digitais permitem aos professores motivarem seus alunos para irem além e inovar, gerar informações novas não apenas no conteúdo, mas na forma, como são viabilizadas nos espaços das redes. Para isso é necessário, além do domínio competente para a promoção de um ensino de qualidade, um conhecimento das possibilidades de uso do computador, das redes e demais suportes mediáticos nas diversas atividades de aprendizagem.

A era digital transformou a sociedade e, conseqüentemente, a educação. Com o avanço das tecnologias, o papel do professor também se modificou de maneira significativa, passando de transmissor de conhecimento a facilitador da aprendizagem. Há pouco tempo, o professor era visto como a principal fonte de conhecimento, transmitindo informações aos alunos de forma unilateral, hoje ele assume um papel muito mais dinâmico e colaborativo. Nesta era digital, o papel do professor mudou, ele é um facilitador da aprendizagem, orientando os alunos na construção do próprio conhecimento, auxiliando o aluno no desenvolvimento de diversas habilidades.

Certamente, o papel do professor está mudando, seu maior desafio é reaprender a aprender. Compreender que não é mais a única fonte de informação, o transmissor do conhecimento, aquele que ensina, mas aquele que faz aprender, tornando-se um mediador entre o conhecimento e a realidade, um especialista no processo de aprendizagem, em prol de uma educação que priorize não apenas o domínio dos conteúdos, mas o desenvolvimento de habilidades, competências, inteligências, atitudes e valores (Rocha, 2008, p. 5).

É nítido que nesta era digital o professor precisa de algumas habilidades dos letramentos digitais, que eles precisam fazer a mediação, passar orientações, precisa ter motivação e motivar os alunos, e por fim, ele é um construtor de conhecimento.

Cada habilidade tem o seu papel, a saber: a habilidade de mediador serve para auxiliar o aluno a encontrar as informações disponíveis. Na habilidade de orientador ele utiliza as ferramentas digitais, incentivando a pesquisa e o desenvolvimento delas. E, por fim, a de construtor de conhecimento, onde ele participa ativamente no processo de construção do conhecimento, ajudando os alunos a resolver os problemas e auxiliando na criação de projetos.

É importante destacar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) menciona a necessidade de uma formação para os professores utilizarem pedagogicamente e didaticamente as TICs, e tal formação é uma habilidade prevista na BNCC. Dentre as 10 (dez) competências³ gerais da educação básica citada na BNCC, a competência de número 5 (cinco) afirma que é necessário o professor:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2017, p. 9).

Assim, é evidente que a utilização das TICs no ambiente escolar é um direito tanto de alunos quanto de professores. Essa prática é uma habilidade essencial conforme preconizado pela BNCC e deve ser implementada nas instituições de ensino para favorecer um processo educacional mais rico e relevante, beneficiando tanto os educadores quanto os estudantes.

É indiscutível que os estudantes estão cada vez mais envolvidos em um ambiente que incorpora diversas TICs, e a cada novo ano, inúmeras inovações são introduzidas. Por essa razão, é fundamental que os educadores estejam familiarizados com essas ferramentas para integrá-las em suas práticas de ensino. No entanto, muitos professores se sentem inseguros quanto à utilização dessas tecnologias em seu benefício.

Diante das mudanças que a sociedade passou e vem passando nos últimos anos, a educação foi umas das que mais sofreu com essas transformações. A anexação do computador e da Internet na vida dos alunos, trouxe uma avalanche de informações que as escolas e os professores, muitas vezes, não estão preparados para absorver. A adaptação das escolas ao uso das Tecnologias da Informação e

³ Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Comunicação (TIC), ainda é um desafio para alguns educadores, pois muitos não possuem domínio das ferramentas tecnológicas (Oliveira, 2015, p. 76).

As TICs são empregadas de diversas formas e em múltiplos setores, destacando-se nas indústrias com automação de processos, no comércio com gestão e promoção, no setor financeiro com dados em tempo real e comunicação rápida, além da educação, onde contribuem para o aprendizado e a modalidade de Educação a Distância (EaD). Pode-se afirmar que a divulgação da Internet é a principal responsável pela expansão e ampliação do uso das TICs em diferentes áreas.

É sabido que as transformações trazidas pela tecnologia foram significativas e benéficas para a sociedade, especialmente no que diz respeito à comunicação, conexão e interação social. A Informática proporcionou, além de uma variedade de recursos tecnológicos, a expectativa de avanços nos métodos de ensino e aprendizagem.

Atualmente através das TIC temos a informação que precisamos praticamente em tempo real. Elas quando utilizadas e aplicadas da maneira correta, favorecem o ensino, colaboram com o professor e aluno sendo um auxiliador na assimilação de conteúdo. Uma das dificuldades de inserir as TICs no processo de ensino-aprendizagem nas escolas, é que muitos professores têm dificuldades de utilizar ou não acompanharam a evolução das tecnologias. Portanto, para que isso ocorra, o educador precisa, desde sua formação, procurar se atualizar não apenas em sua área de expertise, mas também em tecnologias que possam apoiar suas práticas de ensino.

Muitos enxergam nas Tecnologias da Informação e Comunicação TIC a oportunidade de transformação significativa e crucial para aprimorar a educação. No entanto, é importante reconhecer que existem diversos obstáculos relacionados à integração de tecnologias nas instituições de ensino. Os educadores enfrentam o desafio de redefinir suas abordagens e implementar o ensino com o auxílio dessas novas ferramentas.

Para que o uso das TIC signifique uma transformação educativa que se transforme em melhora, muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual. Mas outras tantas escapam de seu controle e se inscrevem na esfera da direção da escola, da administração e da própria sociedade. (Imbérmon, 2010, p. 36).

Segundo Lima e Araújo (2021), as instituições de ensino precisam incorporar as TIC como ferramentas de aprendizado em todas as áreas do currículo. Atualmente, elas são empregadas em atividades complementares e em algumas disciplinas como um suporte didático. No entanto, o computador ainda não é visto como um recurso cotidiano para criação e pesquisa.

Portanto, é fundamental começar a explorar o que pode ser realizado com o uso dessas novas tecnologias no âmbito educacional. Para isso, é importante entender as características potencial pedagógico das TIC no ambiente escolar. Nesse contexto, o município de Santa Terezinha de Itaipu-PR, localizado no extremo Oeste do estado do Paraná, atualmente dispõe de 10 (dez) instituições de ensino, as quais atendem a Educação de Ensino Fundamental – Anos iniciais e Educação Infantil, todas localizadas na área urbana, com um total de 2500 alunos.

O município mencionado acima, conta com a Informática Educativa que se refere ao uso do computador e suas ferramentas como recurso pedagógico e tem como objetivo a utilização de computadores nas instituições de ensino, aplicando nas diferentes disciplinas em sala de aula. Ante o exposto, se faz necessário fazer uma análise do grau de conhecimento e percepção dos professores das séries iniciais em Santa Terezinha de Itaipu-PR (STI) em relação ao Pensamento Computacional.

1.1 JUSTIFICATIVA

Ante o cenário em que a sociedade passa pela constante modernização dada a utilização das TICs, se faz necessário pensar que dentro da sala de aula os professores e os alunos tenham suas práticas educacionais com qualidade, interatividade com as TICs, permitindo que eles possam estimular o conhecimento, dando liberdade ao professor para pensar sobre suas práticas pedagógicas.

Carneiro, Figueiredo e Ladeira (2020) afirmam que nesse sentido, assegurar uma formação, tanto inicial quanto continuada, aos professores, que dê conta de prepará-los para desenvolver suas aulas com maior segurança na utilização das tecnologias digitais é fundamental. Carvalho, 2007, p. 2 analisa a relevância da integração das TICs nas escolas, afirmando que isso representa uma valiosa oportunidade para os educadores tornarem suas aulas mais atrativas para os estudantes, facilitando um aprendizado que se torna agradável e educativo.

à medida que as TIC ganham espaço na escola, o professor passa a se ver diante de novas e inúmeras possibilidades de acesso à informação e de abordagem dos Conteúdos, podendo se libertar das tarefas repetitivas e concentrar-se nos aspectos mais relevantes da aprendizagem, porém, torna-se necessário que o professor desenvolva novas habilidades para mover-se nesse mundo, sendo capaz de analisar os meios à sua disposição e fazer suas escolhas tendo como referencial algo mais que o senso comum.

Este estudo se faz necessário, pois está embasado na Lei 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Conforme segue, Artigo 1º da referida Lei (Brasil, 2023. p. 1-2):

[...] institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estruturada a partir da articulação entre programas, projetos e ações de diferentes entes federados, áreas e setores governamentais, a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis.

§ 2º A PNED apresenta os seguintes eixos estruturantes e objetivos: Inciso II Educação Digital Escolar. Artigo 3º, que tem como objetivo:

Art. 3º O eixo Educação Digital Escolar tem como objetivo garantir a inserção da educação digital nos ambientes escolares, em todos os níveis e modalidades, a partir do estímulo ao letramento digital e informacional e à aprendizagem de computação, de programação, de robótica e de outras competências digitais, englobando:

Inciso I, que trata do pensamento computacional (PC)

I – Pensamento computacional, que se refere à capacidade de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, com aplicação de fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento;

§ 1º Constituem estratégias prioritárias do eixo Educação Digital Escolar;

Inciso III

III – Promoção de ferramentas de autodiagnósticos de competências digitais para os profissionais da educação e estudantes da educação básica;

IX – Promoção da formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais ligadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologia, independentemente de sua área de formação;

X – Promoção de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdo programático dos cursos de formação continuada de gestores e profissionais da educação de todos os níveis e modalidades de ensino.

§ 2º O eixo Educação Digital Escolar deve estar em consonância com a base nacional comum curricular e com outras diretrizes curriculares específicas. (BRASIL, 2023).

Por fim, no artigo 6º desta Lei, explicitou que a implementação deles será dos entes públicos. E o Conselho Nacional de Educação (CNE) emitiu um parecer que é de responsabilidade de cada secretaria de educação para adequar e implantar os eixos previstos nesta Lei. Parecer CNE/CEB nº 2/2022, fixou o seguinte.

[...] é responsabilidade das secretarias de educação tanto estaduais quanto municipais planejar e executar, de maneira contextualizada, os quatro pilares da Política Nacional de Educação Digital (PNED), incorporando o Pensamento Computacional (PC) na grade curricular [...]. (Resolução CNE/CEB nº 1/2022, art. 4º).

Essa autonomia delegada às secretarias, mesmo que sejam respeitadas as particularidades locais, trouxeram algumas dificuldades para os estados e municípios que são objeto da presente pesquisa. Conforme o Parecer CNE/CEB nº 2/2022, fixou o seguinte:

[...] Essa autonomia tem o objetivo de assegurar que as iniciativas estejam em conformidade com as realidades locais, respeitando as diretrizes nacionais, mas possibilitando adaptações que considerem as particularidades regionais (Resolução CNE/CEB nº 1/2022, art. 4º).

Isso posto, os estados e municípios não tiveram tempo hábil para se planejar para se adequarem às exigências impostas pela Lei 14.533/2023. Pois, para ser colocada em prática será necessário promover formação buscando capacitar os professores e até mesmo contratar pessoas com experiência e/ou com conhecimento na área para que esta Lei seja cumprida.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Considerando a problemática em estudo, a finalidade da pesquisa é fazer uma análise do grau de conhecimento e percepção dos professores das séries iniciais em Santa Terezinha de Itaipu-PR (STI) em relação ao pensamento computacional.

1.2.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo proposto, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

- 1) Elaborar um instrumento de pesquisa para fazer um diagnóstico e determinar o estado atual do conhecimento do nível de compreensão dos professores acerca da temática (PNED e PC);
- 2) Propor soluções para mitigar os problemas encontrados.

1.2.3 Delimitação da pesquisa

Esta pesquisa está baseada na legislação aprovada em janeiro de 2023, a Lei 14.533/2023 que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED), sendo que dentro dela existem 4 (quatro) eixos estruturantes, sendo eles: inclusão Digital Escolar, Educação Digital Escolar, Capacitação e Especialização Digital e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Ela focará no 2º (segundo) eixo da PNED que trata da Educação Digital Escolar,

[...] “tem como objetivo garantir a inserção da educação digital nos ambientes escolares” [...] (Brasil, 2023). Dentro desse eixo no inciso I contempla o objeto da presente pesquisa, que é o pensamento computacional, “Promover a aprendizagem do pensamento computacional desde os primeiros anos da educação básica, de forma integrada e progressiva, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.” (Brasil, 2023).

Essa metodologia contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, a análise de problemas e a formulação de algoritmos, possibilitando que o aluno não só assimile conceitos da computação, mas também amplie habilidades que podem ser utilizadas em várias disciplinas. Dessa forma, o pensamento computacional torna-se um elemento crucial na formação educacional atual.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A legislação

Antes de percorrer algumas das legislações específicas que tratam da educação e suas políticas educacionais, é necessário resgatar a memória do educador baiano, Anísio Teixeira, nascido em 12/07/1900 e falecido em 11/03/1971. Em 1931 iniciou seus trabalhos no Departamento de Educação do Distrito Federal, e foi um grande defensor da escola pública e de uns dos modelos de ensino que ainda é vigente em nosso país. (Vera e Silva, 1998, p. 38-40). Para Vera e Silva (1998), ele foi um dos defensores do acesso à educação como um direito fundamental, muitas ideias dele influenciaram o ensino brasileiro.

Segundo Vera e Silva (1998), ele acreditava que o governo deveria dar prioridade às séries iniciais. E, foi ele quem introduziu em nossa educação a partir da década de 1930 as ideias do pedagogo e filósofo americano John Dewey. Entre essas ideias, duas das principais eram a defesa da escola pública e gratuita e a necessidade de práticas nas salas de aula⁴. Por fim, na Constituição Federal (CF) de 1988, a Educação passou a ter um papel relevante, no artigo 214 da CF seu objetivo central é articular o Sistema Nacional de Educação. Conforme consta no artigo 214 da CF 1988

A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a... (Brasil, 1996).

Com a aprovação da Lei 9.394 de 1996, foram estabelecidas as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Conforme artigo 23 desta Lei

A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não seriados, com base na idade, na competência e outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar (Brasil, 1996).

No Quadro 1 abaixo, listamos alguns autores e a definição sobre os componentes.

⁴ Disponível em: <<http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/revista.html>>. Acessado em: 22/10/2024

Quadro 1: Definição dos componentes chaves do PC segundo os autores

Autor(es)	Componentes Chave
Jeannette Wing (2006)	Decomposição, Abstração, Reconhecimento de padrões e Algoritmos
Selby e Woollard (2013)	
Valente (2016)	
Bocconi et al. (2016)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Isso posto, com o avanço das TIC, a informatização, o aumento do uso e aplicabilidade destas no ambiente escolar, houve a necessidade de se fazer melhorias e atualização na legislação para acompanhar a presente evolução. Algumas Leis, versavam sobre as políticas educacionais, porém, estas elas não tinham e nem tratavam com especificidade sobre o tema das TICs.

Sabemos que o avanço das TICs tem mudado a contemporaneidade, fazemos parte de uma sociedade altamente tecnológica, rodeados de inovações digitais, que, por vez, transformou a educação e a maneira como os professores conduzem seus trabalhos em sala de aula. Fazemos parte de uma sociedade tecnológica que tem acesso e criação de variados tipos de conteúdo (Pozo-Sánchez *et al.*, 2020).

A BNCC faz menção ao uso das tecnologias digitais e dá ênfase no entendimento, utilização e criação. Portanto, a BNCC tem alguns objetivos para que eles sejam alcançados e buscando acompanhar a evolução das TIC. Isso posto, no dia 11 de janeiro de 2023, foi sancionada a Lei 14.533 que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED), esta Lei traz quatro eixos estruturantes que buscam orientar o uso das TIC na educação, Brasil, 2023, p. 1. Sendo eles:

- I. Inclusão Digital;
- II. Educação Escolar Digital;
- III. Capacitação e Educação Digital;
- IV. Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias da Informação e Comunicação.

A seguir, no Quadro 2 apresenta os Eixos da PNED e a base legal:

Quadro 2: Eixos da PNED e a base legal.

Eixo da PNED conforme Lei 14.533/2023	Descrição do Eixo	Base legal
Inclusão Digital	Garantia de acesso equitativo à internet e aos dispositivos digitais para todos os estudantes.	Lei 14.533/2023 (art. 3º, I) Princípio da equidade (CF/88, art. 206) BNCC: acesso às TDIC como direito de aprendizagem
Educação Digital Escolar	Integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no currículo escolar	BNCC (2017): competências gerais 5 e 6. Parecer CNE/CP nº 22/2018 Lei 14.533/2023, art. 3º, II
Formação de Professores	Capacitação dos docentes e demais profissionais da educação no uso pedagógico das tecnologias	Lei 14.533/2023, art. 3º, III Resolução CNE/CP nº 1/2020 (formação docente) Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores
Fomento à inovação e à Pesquisa em Educação Digital	Apoio a práticas inovadoras, produção científica e desenvolvimento de soluções tecnológicas para a educação	Lei 14.533/2023, art. 3º, IV Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) Plano Nacional de Educação (PNE – Meta 16)

Fonte: Elaborado autor (2025).

O objetivo principal dessa Lei é assegurar e fazer a inserção digital promovendo a educação digital, e, o foco dela é estimular o Pensamento Computacional. Buscando alcançar os objetivos propostos, é necessário promover a formação continuada nas competências digitais, conforme consta na referida Lei. A estratégia do segundo eixo, consta no inciso III, que busca a “promoção de ferramentas de autodiagnósticos de competências digitais para os profissionais da educação e estudantes da educação básica;” (Brasil, 2023, p. 2).

2.2 A referência para elaboração do currículo escolar

Para desenvolver um currículo original que se adequasse à realidade das escolas brasileiras, foram analisadas várias fontes tanto internacionais quanto nacionais. A investigação dessas referências teve como objetivo harmonizar saberes e práticas curriculares de nações que incorporam em seus currículos tópicos relacionados à tecnologia e computação, ao mesmo tempo que se conecta ao conhecimento atual sobre a educação desses assuntos na educação básica do Brasil.

O Centro De Inovação para a Educação Brasileira (CIEB)⁵, fundada em 2016 como intuito de promover a cultura de inovação na educação pública brasileira. Essa

⁵ Disponível em: <<https://curriculo.cieb.net.br/>>. Acessado em: 12 out. 2024

organização atua na construção de currículo em tecnologia e computação da educação básica. Eles buscam e examinam matérias, tanto com referências nacionais como internacionais, a saber:

- Referências Nacionais: Base Nacional Comum Curricular (BNCC), referenciais de formação para Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e componente curricular Tecnologias para Aprendizagem do Currículo da Cidade de São Paulo (2017).
- Referências Internacionais: componente curricular de Tecnologia do currículo da Austrália, currículo de Computação do Reino Unido (*National Curriculum for Computing*) e currículo NGSS (*Next Generation Science Standards*) dos Estados Unidos da América. Para eles, CIEB, 2016.

[...] todas essas referências desempenharam um papel crucial na elaboração e desenvolvimento deste Currículo de Referência em Tecnologia e Computação. Sua base conceitual é inspirada no modelo australiano, combinado com aspectos do currículo NGSS dos Estados Unidos.

A definição das competências e a progressão ao longo dos anos foram orientadas principalmente pelos referenciais da SBC e da BNCC, incorporando também elementos dos currículos do Reino Unido, da Austrália e da cidade de São Paulo. A Sociedade SBC elaborou uma proposta de diretrizes curriculares com o objetivo de apoiar a discussão sobre o ensino de computação na Educação Básica, especificando os conhecimentos que são considerados fundamentais para a formação dos alunos.

Eles acreditam que os fundamentos da computação são tão essenciais para a vida na sociedade atual quanto os conhecimentos básicos em matemática, filosofia, física ou em outras disciplinas científicas. A SBC afirma que “A Sociedade defende que a computação provê conhecimentos sobre o mundo digital e sobre estratégias e artefatos para resolver problemas de alta complexidade, os quais há poucos anos não seriam solucionáveis” (SBC, 2017). É com base nos saberes Nacionais e Internacionais, que o currículo se refere à tecnologia e computação fazendo alusão aos conceitos da área de ciência da computação, buscando incluir na Educação Básica a computação. Segundo Raabe, André *et al.*, 2018.

A inclusão da computação na educação básica, para além de seguir tendências internacionais, tem o intuito de contribuir para que os jovens, desde o ensino fundamental, se engajem na produção de tecnologia de modo responsável, tornando-se críticos em relação aos produtos tecnológicos que consomem.

Eles enfatizam a relevância de uma estratégia educacional que vá além do uso das TICs, e elas assumem um papel fundamental na formação promovendo a aquisição de

habilidades essenciais para a convivência em uma sociedade cada vez mais digitalizada. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da educação infantil ao ensino fundamental, homologada em dezembro de 2017, tem o objetivo promover o alinhamento das aprendizagens essenciais que devem ser garantidas a todos os estudantes do Brasil, seja na esfera pública ou no âmbito privado. Trata-se de um de caráter normativo, que é o conjunto orgânico expressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e Modalidade da Educação Básica em todo Brasil.

Seu objetivo é garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em consonância com o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2017) e a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/1996). Neste contexto, o MEC elaborou um novo documento que amplia as diretrizes da BNCC/2017 sobre a utilização de recursos tecnológicos na área educacional conforme apresentado no parecer CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022, que estabelece as Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC⁶.

E, em fevereiro de 2022, foi elaborado o parecer CNE/CEB nº 2/2022, sendo um complemento à BNCC. Esse último parecer, fixou que as secretarias de educação devem garantir que seja efetivada em toda a rede pública a implementação da PNED, ou seja, de forma compartilhada com os entes federativos, porém, cabe às secretarias a implantação, pois, cada local, região tem as suas particularidades. De acordo com o Parecer CNE/CEB nº 2/2022, [...] “a implementação do PNED respeitará a autonomia dos sistemas de ensino e deverá ser articulada aos currículos das redes de ensino”. (Brasil, 2022, p. 18).

Os dois pareceres vieram para dar uma direção no ensino da computação na educação básica. O documento tem como objetivo promover a capacidade de raciocínio computacional, além do uso responsável, ético, seguro e eficaz das tecnologias digitais, em conformidade com as competências gerais estabelecidas na BNCC.

Sobre a relevância da informática na educação e formação de cidadãos “Computação contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e cidadãs, por meio da compreensão, da análise crítica e da construção de soluções para problemas reais”. (*Parecer CNE/CEB nº 2/2022, p. 6*). Consta sobre a importância de ensinar o PC desde a infância. “O pensamento computacional pode ser iniciado desde os primeiros anos da Educação Básica, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de compreender e intervir no mundo digital”. (*Parecer CNE/CEB nº 2/2022, p. 8*).

⁶ Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/esolucoes-ceb-2022>> Acessado em: 08 jun. 2025

A função e/ou o papel das instituições de ensino (escola) “A escola deve proporcionar aos estudantes o acesso equitativo às tecnologias digitais e desenvolver práticas pedagógicas que possibilitem seu uso crítico, ético e responsável”. (*Parecer CNE/CEB nº 2/2022, p. 7*). Isso implica que cada rede deve elaborar de maneira estratégica a incorporação do Pensamento Computacional e outros elementos da educação digital em seus currículos, favorecendo a capacitação dos professores, a modernização pedagógica e a infraestrutura imprescindível para a implementação das diretrizes.

Visto que demanda que a administração faça investimentos e acompanhamento constante para assegurar o aprimoramento das habilidades digitais nos alunos da Educação Básica. Com o avanço da tecnologia e a crescente digitalização da sociedade, cresceu a necessidade de desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento computacional.

2.3 A relação entre a BNCC e a PNED

A relação entre a BNCC e a PNED é construída através de metas compartilhadas que visam a capacitação de indivíduos prontos para se inserir e atuar em um mundo cada vez mais digitalizado. A seguir, o Quadro 3 relaciona os principais aspectos que conectam essas duas iniciativas:

Quadro 3: Resumo da relação da BNCC e a PNED

Características	BNCC	PNED
Objetivo central	Desenvolve as competências digitais em todas as fases.	Assegura que haja acesso e oportunidades para o aprendizado da alfabetização digital.
Integração Digital	Define matérias que devem ser ensinadas em todas as instituições de ensino.	Assegura uma estrutura adequada e igualdade de acesso.
Capacitação dos professores	Estabelece habilidades necessárias para a instrução em tecnologia.	Proporciona capacitação contínua para professores.
Ética e proteção (segurança)	Promove a utilização consciente das tecnologias.	Sugere medidas voltadas para a sensibilização e salvaguarda no ambiente digital.
Planejamento futuro	Fomenta habilidades contemporâneas.	Desenvolve competências para o ambiente profissional digital.

Fonte: Elaborado autor (2025).

Em suma, a PNED atua como um alicerce prático para a implementação das competências e habilidades estabelecidas na BNCC, proporcionando o suporte essencial para instituições de ensino, educadores e alunos. Dessa forma, promove a adequação da

educação básica às exigências de um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado.

A Lei 14.533/2023 destaca o pensamento computacional como um elemento fundamental para o progresso da alfabetização digital e para a formação de uma sociedade apta a enfrentar os desafios tecnológicos. Essa legislação aumenta a eficácia da BNCC ao assegurar que todos tenham acesso a uma educação digital de excelência. Abaixo, o Quadro 4 relaciona alguns aspectos que conectam a BNCC e a Lei 14.533:

Quadro 4: Resumo da relação da BNCC e a Lei 14.533

Aspecto	BNCC	Lei 14.533/2023
Definição e aplicação	Habilidade obrigatória na Educação Básica.	Suporte para implementação prática e infraestrutura.
Formação de professores	Requer competência em computação para ensinar o tema.	Oferece capacitação inicial e continuada.
Recursos e infraestrutura	Não detalha recursos específicos.	Garante suporte e acesso à tecnologia.
Habilidades digitais	Ensina lógica, algoritmos e resolução de problemas.	Promove ensino avançado em programação e automação.

Fonte: Elaborado autor (2025).

A incorporação das TICs precisa ser realizada de maneira contínua e gradual desde os primeiros anos da Educação Básica, possibilitando que os estudantes adquiram habilidades essenciais para o século XXI. Conforme ressaltado pelo Conselho Nacional de Educação, o pensamento computacional pode ser desenvolvido desde o princípio da Educação Básica, auxiliando na formação de indivíduos aptos a entender e atuar no ambiente digital. (Brasil, 2022a, p. 8). Ante o exposto, é possível afirmar que a BNCC é um documento orientador para a estruturação dos currículos da educação básica, e que nela está previsto o desenvolvimento do PC no Ensino Fundamental, como parte da área de Tecnologia.

2.4 O Pensamento Computacional

O aumento das tecnologias digitais na rotina infantil requer que a escola desempenhe um papel proativo na orientação do uso consciente, ético e inovador desses instrumentos. Nesse contexto, as diretrizes nacionais revisadas enfatizam que “a instituição deve assegurar aos alunos um acesso igualitário às tecnologias digitais e fomentar práticas educativas que permitam seu uso reflexivo, ético e responsável”. (Brasil,

2022a, p. 7).

Essas mudanças ocorreram em um curto espaço de tempo e atualmente contamos com dispositivos móveis sofisticados. Desta forma, podemos nos comunicar com pessoas de qualquer parte do mundo em fração de segundos. A atual sociedade reconhece a importância das tecnologias no dia a dia, e com esses avanços estão cada vez mais conectados. A Lei 14.533 posiciona o PC como elemento fundamental para o progresso da alfabetização digital e para a formação de uma sociedade apta a enfrentar os desafios tecnológicos. Essa legislação fortalece a influência da BNCC ao assegurar que todos possam usufruir de uma educação digital de excelência. No entanto, é crucial o uso consciente e eficaz dessas ferramentas. Conforme aponta a Secretaria de Comunicação da Presidência (SECOM, 2024)⁷:

No Brasil, a Secretaria de Comunicação da Presidência (SECOM) com membros designados de diversas entidades que lidam com as questões da infância e adolescência, incluindo a SBP, neste Grupo de Trabalho, elaboram um Guia para o Uso Consciente de Telas e Dispositivos Digitais por Crianças e Adolescentes.

Quando inserimos o conhecimento tecnológico no ambiente escolar, não estamos falando apenas da habilidade de usar diversos equipamentos, mas também de como a pessoa se relaciona com essas ferramentas e quais conhecimentos podem ser adquiridos a partir dessa interação. A utilização das TICs deve ser essencial e central, não algo secundário. A necessidade de sua implementação realça essa dedicação. “os sistemas de ensino terão o prazo de até um ano [...] para implementar as diretrizes estabelecidas neste documento, assegurando que o acesso às competências digitais seja universalizado em todas as redes de ensino.” (Brasil, 2022b, art. 4º).

Garantir o acesso às habilidades digitais seja ampliado de forma abrangente em todas as instituições educacionais, “o pensamento computacional pode ser iniciado desde os primeiros anos da Educação Básica, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de compreender e intervir no mundo digital” (Brasil, 2022a, p. 8).

O PC tem sido valorizado internacionalmente como uma abordagem que contribui para o crescimento de várias competências no presente século, como a resolução de problemas, o raciocínio lógico, a criatividade e o pensamento crítico. Vários estudos apontam essa metodologia como um elemento-chave na formação de indivíduos independentes e aptos a enfrentar os desafios da era digital.

Conforme afirmado por Bocconi *et al.* (2016, p.8). “O pensamento computacional está sendo cada vez mais reconhecido como uma habilidade fundamental na educação.

⁷ Disponível em: <<https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes>>
Acessado em: 06 jun. 2025.

Ele aprimora as habilidades de resolução de problemas, a criatividade e o pensamento crítico em todas as disciplinas”. Diversos pesquisadores concordam que o estilo organizado de raciocínio empregado na área de programação tem aplicações amplas em diversos setores e ambientes. Em suas pesquisas, Papert (2001) observou que os procedimentos adotados pelos programadores de computadores seguiam uma sequência de ideias, com o intuito de resolver questões de maneira mais eficaz e organizada.

Com base nesses estudos, o autor sugeriu que essa forma de organização de raciocínio poderia ser aplicada na educação das crianças, proporcionando-lhes domínio sobre essas novas ferramentas. Ele chamou esse método de ensino de “aprendizagem ativa”. Nesse contexto, o aluno é estimulado a questionar, explorar, resolver problemas de forma inovadora e colaborativa.

O Pensamento Computacional (PC) é definido como um conjunto de habilidades focadas em fundamentos da Ciência da Computação que auxiliam na interpretação e solução de problemas de todas as áreas do conhecimento [...] Essa competência de "pensar computacionalmente" é considerada tão importante quanto as demais áreas como Matemática, Linguagens e Ciências. O contato com conceitos de Pensamento Computacional fornece experiências que podem encorajar as crianças a desenvolver habilidades diferentes, como o raciocínio lógico, a solução de problemas, reconhecimento de padrões, decomposição e generalização, e assim por diante. (Berto; Sakata; zaina, 2017, p. 25).

Papert (2001) introduziu o conceito de Pensamento Computacional na década de 1960, mas sua importância foi subestimada por muitos anos, até que a autora Jeannette Wing o revitalizou em 2006, sendo uma das pioneiras a destacar a relevância do PC na área educacional. Segundo Wing, 2006, p. 33-35. “O pensamento computacional surge como uma competência fundamental, não restrita apenas à área da computação, mas aplicável a diversas situações cotidianas e profissionais”.

Nas últimas décadas, o PC tem sido objeto de estudo para proporcionar aos alunos experiências mais próximas da realidade, sem a necessidade de recorrer constantemente a ferramentas tecnológicas. Atividades “desplugadas”, que utilizam elementos do dia a dia dos estudantes, tornam as tarefas mais adaptáveis e acessíveis, com recursos variados e inovadores, mesmo que o termo esteja relacionado a computadores e dispositivos tecnológicos. [OBJ]

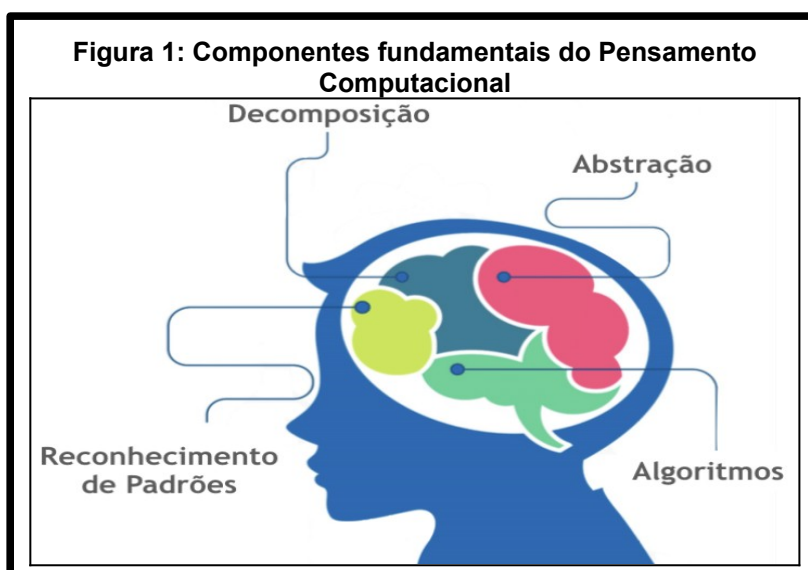
Papert (2001) propôs a ideia de desenvolver o pensamento computacional tanto com o uso da tecnologia quanto sem ela, combinando ambos os métodos. O autor ressalta a importância de ensinar as crianças a programar a máquina, para que elas não se tornem apenas usuárias passivas da tecnologia. Esse processo exige que os programadores dividam problemas e cenários complexos em pedaços pequenos que

possam ser totalmente compreendidos, a fim de desenvolver soluções que sejam claras tanto para computadores, isto é, traduzido e/ou escrito em linguagem de máquina que serão apresentados para nós humanos.

Assim como os programadores, ou seja, aqueles que aplicam técnicas de pensamento computacional fazem a divisão dos problemas em fragmentos menores e mais simples e, em seguida, delinear soluções para resolver cada problema em termos que qualquer pessoa possa compreender. Utilizando essa técnica, os professores podem utilizar essa técnica para tornar mais simples a exposição de alguns problemas, assuntos relacionados às matérias dadas em sala de aula, em suma, ele está atrelado a aplicação da lógica e a racionalidade propondo soluções a partir da sistematização. [OBJ]

O pensamento computacional requer explorar e analisar problemas minuciosamente para compreendê-los completamente, usando linguagem precisa e detalhada para descrever problemas e soluções, e, aplicar um raciocínio claro em todas as fases do processo. Selby e Woollard (2013), reforçam que o pensamento computacional não é exclusivo da computação, porém, é uma competência transversal que pode ser aplicada em diferentes áreas do conhecimento e deve ser desenvolvida desde os primeiros anos escolares.

Dentro do conceito de Pensamento Computacional temos quatro características ou componentes fundamentais conforme apresenta a Figura 1, que envolvem: a Decomposição, Abstração, Reconhecimentos de padrões e a Projeção de algoritmos.



Fonte: Universidade Federal do Paraná – Computer Science⁸

⁸ Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Pilares-do-Pensamento-Computacional-Adaptado-de-Shoop-et-al-2016_fig1_337223452. Acessado em: 13/05/2024.

Esses componentes podem ser introduzidos na educação infantil de forma lúdica e concreta, por meio de atividades práticas, jogos de lógica, contação de histórias interativas, construção com blocos, desafios em grupo, entre outros.

A decomposição é o processo de quebrar um problema complexo em partes pequenas e gerenciáveis. A abstração exige que os pensadores computacionais (programadores) se concentrem apenas nas informações e nos elementos mais importantes do problema e ignorem qualquer outra coisa, especialmente detalhes irrelevantes ou desnecessários.

Reconhecimento de padrões também conhecido como visualização de dados e informações, o reconhecimento de padrões envolve examinar informações para encontrar problemas semelhantes. A identificação de padrões facilita a organização dos dados, o que, por sua vez, pode ajudar na resolução de problemas.

Projeto de algoritmo e o design do algoritmo é o culminar de todas as etapas anteriores. Assim como um programador de computador, escreve regras, ou um conjunto de instruções para um algoritmo de computador, o pensamento algorítmico, apresenta soluções passo a passo que podem ser seguidas para resolver um problema, os testes e as depurações também podem ocorrer nesta fase, buscando garantir que as soluções permaneçam adequadas ao propósito.

A decomposição é o processo de quebrar um problema complexo em partes pequenas e gerenciáveis. A abstração exige que os pensadores computacionais se concentrem apenas nas informações mais importantes do problema. O reconhecimento de padrões envolve examinar informações para encontrar problemas semelhantes. O design do algoritmo é o culminar de todas as etapas anteriores. (Bocconi *et al.*, 2016, p. 4).

Há muitas definições sobre o Pensamento Computacional. (Selby e Woollard 2013, p. 5) veem o “Pensamento Computacional como um processo cognitivo focado em resolução de problemas que reflete as habilidades de pensar de forma abstrata e algorítmica, saber decompor atividades complexas, bem como realizar avaliações e generalizações”. Apesar de terem sido realizados vários estudos há quase uma década de esforços para definir o Pensamento Computacional, ainda há críticas que colocam em dúvida nosso entendimento sobre seu significado e a maneira de mensurá-lo (Kurshan, 2016).

Blikstein 2008, considera o Pensamento Computacional como saber usar o computador como instrumento do poder cognitivo e operacional humano, a fim de aumentar nossa produtividade, inventividade e criatividade. Ele acredita que o “Pensamento Computacional consiste em dominar a utilização do computador como uma

ferramenta capaz de potencializar nossa capacidade cognitiva e operacional, com o propósito de elevar nossa produtividade, inventividade e criatividade”. (Shute *et al.*, 2017, p. 143) afirma que:

Pensamento computacional é um conjunto de habilidades cognitivas necessárias para formular problemas de forma que suas soluções possam ser representadas como sequências de passos ou algoritmos que podem ser executados por um humano ou por uma máquina.

Barr e Stephenson, (2011, p. 49), define que o “Pensamento computacional envolve a resolução de problemas, o design de sistemas e a compreensão do comportamento humano, com base nos conceitos fundamentais da ciência da computação.” Na BNCC BRASIL (2017, p. 474), “[...] Pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos” (Brasil, 2017, p. 474).

No ano de 2006, o termo Pensamento Computacional foi reintroduzido e causou um grande impacto por meio de um artigo escrito pela pesquisadora Jeannette M. Wing. Nesse material de apenas três páginas, a autora explicou o que é o Pensamento Computacional e como essa habilidade é fundamental para qualquer indivíduo, independentemente de sua área de atuação, não se limitando apenas às pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a área de Tecnologia da Informação.

Segundo a autora, “o pensamento computacional é o processo mental envolvido na formulação de problemas e suas soluções de forma que essas soluções possam ser representadas de modo eficaz para serem executadas por um ser humano ou máquina” (Wing, 2006, p. 33-35).

Segundo Wing (2008), o pensamento computacional consiste em identificar elementos da computação presentes no nosso cotidiano e utilizar métodos e estratégias para compreender e refletir sobre sistemas e processos naturais, sociais e artificiais. Na educação, o pensamento computacional capacita os estudantes a resolver desafios, decompor problemas em partes menores e desenvolver algoritmos para resolvê-los. Para Wing:

A combinação do pensamento crítico com os fundamentos da Computação define uma metodologia para resolver problemas, denominada Pensamento Computacional. É uma distinta forma de pensamentos com conceitos básicos da Ciência da Computação para resolver problemas, desenvolver sistemas e para entender o comportamento humano, habilidade fundamental para todos (Wing, 2008, p. 58-60).

Processos de pensamento envolvidos na formulação de problemas e as suas soluções de modo que as mesmas são representadas de uma forma que pode ser eficazmente executada por um agente de processamento de informações (Wing,

2010, p. 1).

São os processos de pensamento envolvidos na formulação de um problema e que expressam sua solução ou soluções eficazmente, de tal forma que uma máquina ou uma pessoa possa realizar. É a automação da abstração e o ato de pensar como um cientista da Computação (Wing, 2014, p. 1).

Entender os computadores é essencial para aplicar seus recursos no ensino e, assim, melhorar o ambiente escolar. Desta forma, o PC ajuda a melhorar habilidades cognitivas importantes, como formular e resolver problemas com mais facilidade e rapidez, organização de dados, análise de soluções, criatividade e inovação e competências úteis nos mais diversos ramos de atividade (Valente, 2016). O surgimento da Educação Digital e o avanço da tecnologia possibilitou o uso de recursos digitais dentro de sala de aula como facilitador do aprendizado, isso permitiu que pudessemos comunicar rapidamente, e, presenciamos uma revolução das mídias da cultura de uso digital.

Reichert; *et al*, (2019), entende a Educação Digital como um meio que utilizamos dos recursos tecnológicos em métodos de ensino, mesmo que ainda não existe uma padronização da Educação Digital, ou, pelo menos, um grupo basilar e características que nos permita uma definição mais detalhada, pois, a todo momento emergem novidades, possibilidades diversas, que se torna praticamente impossível estabelecer um suporte que possa criar uma maneira comum para servir como referencial.

Nesse sentido, é importante que os professores tenham algumas habilidades mínimas para um melhor desenvolvimento e trabalho com o PC: compreender, abstrair e resolver problemas. Ainda na literatura temos muitas divergências no que se refere à definição do que é o entendimento das habilidades e competências (Frota, 2017).

Para esta pesquisa pressupõe que tais habilidades são associadas a uma ação física ou mental. “Por outro lado, as competências podem ser a interpretação da capacidade de mobilizar e/ou resolver com certa eficácia um conjunto de situações” (Perrenoud, 1999, p. 30). Portanto adotaremos a definição de Wing (2006) autora referência sobre a temática envolvendo o pensamento computacional, para ela,

“O pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação. Pensar computacionalmente é pensar de forma sistemática e organizada para resolver problemas, projetar sistemas e entender o comportamento humano.” (WING, 2006, p. 33)

Em suma, com base na literatura que versa sobre a temática envolvendo o pensamento computacional, o autor dessa define o PC:

O pensamento computacional busca encorajar as pessoas a abordar qualquer problema de uma forma sistemática e a desenvolver, articular soluções em termos que sejam suficientemente simples para serem executados por um computador ou por uma pessoa, ele também ajuda os alunos a aprimorar sua capacidade de análise, solucionar de problemas e estimula o raciocínio lógico, facilitando a compreensão dos conteúdos em diversas matérias escolares. (O autor, 2025).

2.5 As premissas da Educação Infantil e o Pensamento Computacional

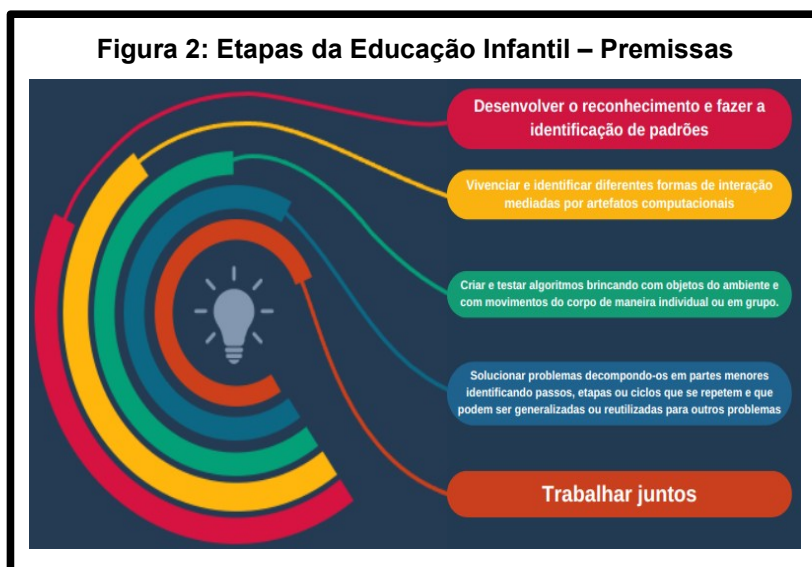
As premissas da educação infantil têm como objetivo fundamentar o raciocínio lógico e promover a resolução de problemas de forma inovadora e em grupo.

“Na Educação Infantil, a criança é reconhecida como sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivência, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura.” (BNCC, Brasil, 2017, p. 38).

Essa definição enfatiza a relevância de atividades lúdicas e colaborativas na Educação Infantil, com foco no aprimoramento do raciocínio lógico e na criatividade na solução de desafios. As abordagens mencionadas pela BNCC estão em sintonia com as expectativas para a iniciação ao pensamento computacional: explorar, questionar, criar hipóteses, testar soluções, tudo isso pode ser realizado de maneira relevante através do ato de brincar.

Como consta na PNED, “A inserção da Computação nos currículos escolares deve começar desde as etapas iniciais da Educação Básica, de forma transversal, lúdica e adaptada ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes.” (Brasil, 2022, p. 19).

A Figura 2 nos mostra as etapas das premissas da Educação Infantil, iniciando pelo desenvolvimento, passando pela identificação e interação, brincadeiras com objetos do ambiente, depois, procurar solucionar o problema proposto, decompondo-os em pequenas partes, e, por fim trabalho em equipe, isto é, trabalhar juntos.



Fonte: <https://www.collidu.com/>. Adaptado pelo autor (2023)

Essas premissas solidificam a função da computação como um recurso educacional e inovador, que transcende a mera aplicação de tecnologias digitais, visando a formação de cidadãos críticos, criativos e aptos para os desafios do futuro. A adoção dessas orientações, em sinergia com a PNED, é essencial para assegurar a incorporação eficaz da computação no sistema educacional brasileiro.

A contemporaneidade é marcada fortemente pelo desenvolvimento tecnológico e a constante transformação gerada pelas tecnologias. A BNCC oferece um norte para que os sistemas de ensino desenvolvam e promovam o uso crítico e criativo das TIC, pois, a presença delas no currículo é indispensável para que os alunos entendam quão impactantes são as ferramentas de aprendizagem disponibilizadas pelas TICs.

Para a implementação eficaz da PNED nas instituições de ensino, é fundamental que haja transformações no ensino, capacitação contínua dos professores e alocação de recursos para a infraestrutura digital. Moran (2015) enfatiza que a integração da tecnologia com práticas educacionais inovadoras aumenta a autonomia dos alunos e favorece uma aprendizagem mais relevante. Pierre Lévy (1999) aponta que a cibercultura facilita a formação da inteligência coletiva, transformando o processo de aprendizado em algo mais colaborativo, acessível e dinâmico.

Em contrapartida, Neil Selwyn (2014) alerta que a utilização da tecnologia na educação precisa ser reflexiva, levando em conta os contextos sociais, culturais e políticos que influenciam sua implementação, evitando uma perspectiva puramente técnica. A Figura 3 mostra as competências gerais articuladas nos objetivos de aprendizagem e no desenvolvimento da educação infantil.

Figura 3: Objetivo de aprendizagem da Computação na Educação Básica



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

É essencial que os currículos do ensino médio assegurem o progresso das habilidades gerais e específicas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM)⁹, devem garantir medidas que incentivem a interligação curricular como tática de estruturação do plano de estudos em domínios do saber que esteja em sintonia com todos os aspectos planejados no projeto educativo, visando a formação completa do aluno da linguagem digital e raciocínio computacional.

A tecnologia acaba impondo à escola desafios no cumprimento do seu papel em relação à formação das novas gerações. Portanto, a educação no ambiente digital precisa transcender o mero fornecimento de equipamentos e programas. Ela deve promover um aprendizado crítico, capacitando os alunos a enfrentarem temas como privacidade, funcionamento de algoritmos, ética da informação e engajamento cívico em plataformas digitais.

No Quadro 5, relacionamos as premissas da educação infantil com alguns princípios do pensamento computacional, utilizando como base a PNED e a BNCC.

⁹ Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102481-rceb003-18&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192 Acessado em: 09/11/2023.

Quadro 5: Premissas da Educação Infantil com alguns princípios do Pensamento Computacional

Premissas da Educação Infantil (BNCC, 2017)	Conexões com o Pensamento Computacional (PC)
Brincar como forma de aprender	O PC pode ser explorado por meio de jogos, desafios lúdicos, blocos de montagem e narrativas interativas.
Aprendizagem com a interação	Atividades de PC favorecem a resolução de problemas em grupo, incentivando cooperação, escuta e troca de ideias.
Expressão da curiosidade e imaginação	O PC estimula a formulação de hipóteses, o pensamento lógico e a criação de soluções inovadoras.
Desenvolvimento cognitivo, emocional e social	O PC desenvolve habilidades cognitivas como raciocínio lógico, além de promover autoestima e perseverança frente a erros.
A criança como sujeito ativo, competente e criativo	No PC, a criança é protagonista na construção de soluções: testa, erra, refaz e aprende com o processo.
Linguagens oral, corporal, gráfica, tecnológica	O PC pode integrar linguagens diversas, inclusive a linguagem computacional básica, sem exigir tecnologia.
Respeito ao tempo e à fase do desenvolvimento infantil	O PC deve ser introduzido de forma gradual, concreta e contextualizada, sempre considerando o estágio de cada criança.

Fonte: Elaborado autor (2025).

Ante o exposto, em suma, podemos afirmar que o Pensamento Computacional não se opõe aos fundamentos da Educação Infantil, ao contrário, ele os enriquece, desde que abordado de forma divertida, interativa e prática, auxilia na formação, no desenvolvimento do raciocínio lógico, estimula a criatividade e promove a autonomia, respeitando o tempo e a linguagem característicos da infância.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, buscamos descrever minuciosamente o processo de investigação, oferecendo uma visão clara sobre a realização do estudo. Apresentaremos o contexto da pesquisa, os métodos de coleta e análise de dados, além das abordagens utilizadas na pesquisa. Quanto a caracterização desta pesquisa ela é exploratória, de acordo com Gil, 2017, as investigações exploratórias têm como objetivo aprimorar a compreensão de problemas, elucidando-os ou gerando hipóteses. O planejamento dessas pesquisas é geralmente flexível, considerando diversos elementos pertinentes aos fenômenos ou as situações estudadas.

Para a elaboração deste trabalho, foi feita uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), porém, após as avaliações realizadas na qualificação, foi direcionada para algumas leituras específicas e outras que surgiram no decorrer da pesquisa e na fase pós-qualificação que foram consideradas relevantes para esta pesquisa, então optou-se por fazer uma revisão bibliográfica.

A presente pesquisa, foi desenvolvida junto a Secretaria de Educação Municipal de Santa Terezinha de Itaipu-PR, com aplicação de um questionário, disponibilizado via *google forms* com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento dos professores em relação a um dos quatro eixos estruturantes e os objetivos da PNED, sendo o eixo da Educação Digital Escolar, e dentro deste eixo, temos o Pensamento Computacional, objeto desta pesquisa.

O questionário ou instrumento de pesquisa foi dividido em três seções:

- I. Questões sobre o local de trabalho, idade e formação;
- II. Questões sobre o grau de conhecimento dos professores sobre a PNED;
- III. Questões sobre o nível de conhecimento dos professores relacionadas ao Pensamento Computacional.

Para atingir os objetivos propostos foi feita uma coleta de dados, por meio de um questionário onde, buscou-se professores voluntários um curso pós-graduação em nível especialização em: “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, ofertada em forma de convênio pela UNIOESTE com parceria entre o município de Santa Terezinha de Itaipu, dos 30 (trinta) alunos, apenas 13 (treze) manifestaram o interesse em contribuir. Nesse cenário, optou-se por ampliar o número da amostra. Assim sendo, a secretaria municipal liberou a pesquisa com os demais professores da rede municipal, então, além dos treze que já haviam

participado, tivemos a adesão de mais 22 (vinte e dois) professores que manifestaram interesse em participar da pesquisa, perfazendo um total de 35 professores.

Durante todo o processo investigativo encontramos diversos obstáculos, tais como: os professores que não foram solícitos com a pesquisa, ano político e a troca dos gestores. Diante dessas dificuldades encontradas, buscamos alternativas para poder dar seguimento com a nossa pesquisa. O primeiro obstáculo foi o ocorrido entre os meses de fevereiro a maio de 2024, após diversas tentativas de contato via *e-mail* e *whatsapp*, não logamos êxito com as tentativas de contato para os professores que não haviam respondido colaborassem com a nossa pesquisa.

Nesse contexto, e por se tratar de um ano político, ou seja, um processo eleitoral municipal, tentamos mais uma vez fazer contato com os demais participantes que ainda não haviam respondido o questionário, pedimos que se possível eles colaborassem antes que terminasse o mês de junho do referido ano, pois a legislação eleitoral não permitia a coleta de dados até que terminasse o pleito eleitoral.

Ante este cenário, não houve a colaboração dos professores faltantes. O que dificultou o término da coleta dos dados em 2024. E como já expusemos, por força da legislação eleitoral não podemos prosseguir com a coleta dos dados em 2024. Terminando o período eleitoral, a gestão que administrava o município perdeu o pleito, o que acabou atrasando ainda mais a coleta dos dados. Então a nova gestão assumiu e as pessoas que estavam à frente das secretarias municipais foram substituídas, e consequentemente a da educação municipal foi uma delas.

Com isso, a sra. Simara Jorge, deixou de ser secretária municipal de educação e assumiu a sra. Neide Mariot Corrente assumiu a função de secretária municipal de educação. Portanto, para eu poder dar continuidade na pesquisa foi agendado um horário no dia 17 de fevereiro deste ano (2025), para tratar sobre a continuidade da pesquisa.

Expôs como estava o andamento da pesquisa desde o início até aquela data, bem como a dificuldade que estávamos tendo com a coleta dos dados em relação a participação dos professores, dessa maneira, a secretaria e a equipe foi bem solícita, manifestaram o interesse em dar continuidade e em contribuir no que fosse necessário para que obtivéssemos êxito na pesquisa.

Diante disso, no dia 27/02/2025 fomos notificados que tínhamos vários professores voluntários dispostos a colaborar conosco. Então, a partir do dia 03 de março iniciamos a coleta dos dados, a presente coleta era feita no horário em que os professores estavam em “hora atividade”. No dia 03 de março de 2025 retomamos a coleta dos dados e

findamos no dia 09 de abril de 2025. Nesse período, os dados eram coletados da seguinte forma: Permanecia em uma sala determinada pela direção da escola, com um notebook que ficava à disposição dos professores e eu também permanecia na instituição para responder/ajudá-los com quaisquer dúvidas que eles poderiam ter.

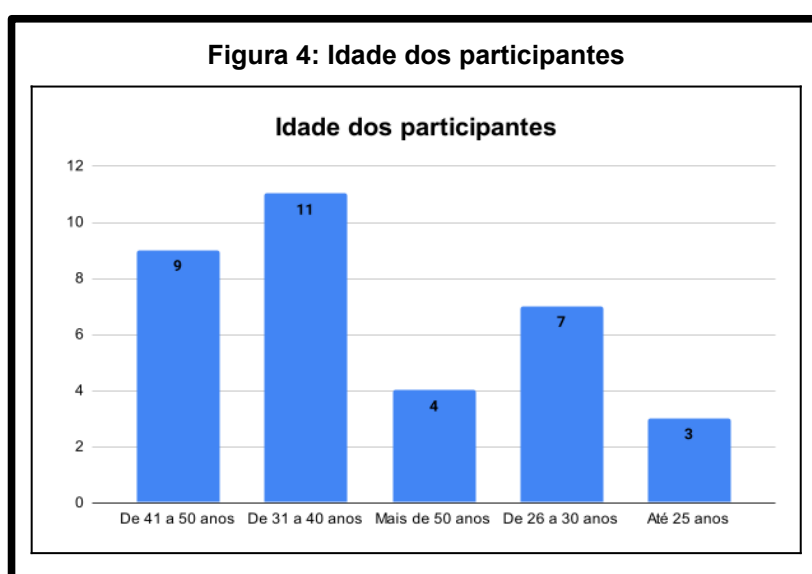
O *notebook*, ficava aberto direto no *link* do *google forms*¹⁰ que continha o instrumento de pesquisa, com isso, os professores puderam respondê-lo normalmente sem intercorrências. Como afirmado por Gil, 2017, p. 33, “A coleta de dados pode ocorrer de diversas maneiras, mas geralmente envolve: Levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática com o assunto”. Esta pesquisa não necessitou passar pela aprovação do comitê de ética, pois não houve necessidade de identificar os participantes nem da coleta de dados pessoais.

Antes deles inserirem as respostas na pesquisa, os participantes foram informados que a participação era livre, ou seja, de forma voluntária e que também no formulário de pesquisa, antes do início era apresentado a seguinte mensagem: “Lembrando que a sua participação é voluntária e você pode desistir a qualquer momento”. No próximo capítulo passaremos a análise dos dados obtidos nesta pesquisa.

¹⁰ Disponível em: <https://forms.gle/LLa8sRF4nnAvi9Xg9>

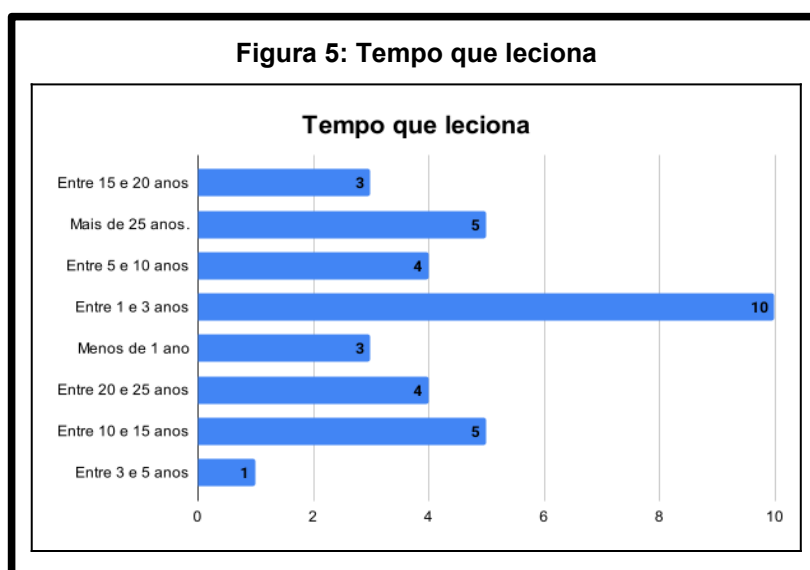
4 RESULTADOS OBTIDOS

O tema central era fazer a análise do conhecimento e percepção dos professores das séries iniciais de Santa Terezinha de Itaipu-PR em relação ao Pensamento Computacional. A pesquisa contou com a participação de 35 (trinta e cinco) professores, sendo 34 mulheres e apenas 1 homem. A idade dos professores estava entre 25 e 50 anos. A maioria, isto é, 11 professores, de um total de 35 professores, estava entre 31 e 40 anos, conforme apresenta a Figura 4.



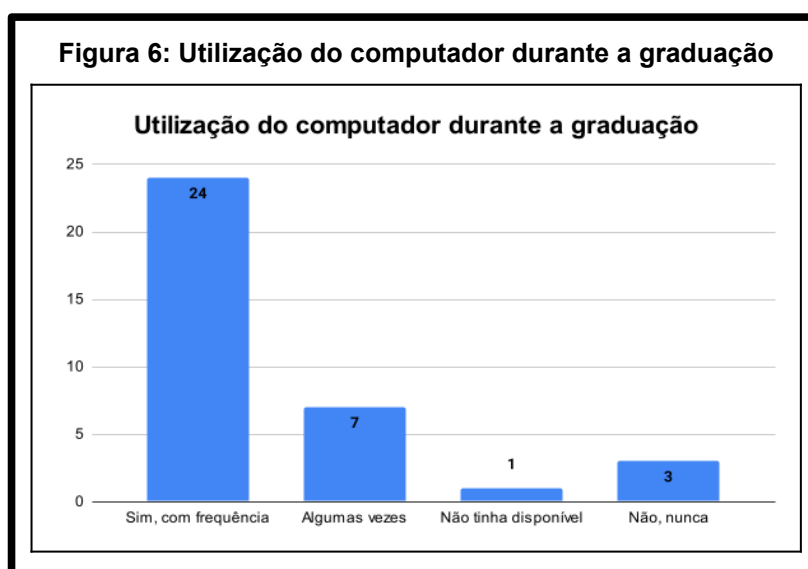
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Conforme apresentado na Figura 5, eles foram questionados sobre o tempo que atuam professores, isto é, o tempo que atuavam como professores, e conforme os resultados apresentados a maior parte, isto é, 10 tinham entre 1 e 3 anos que lecionava, e apenas 5 professores lecionam mais de 25 anos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

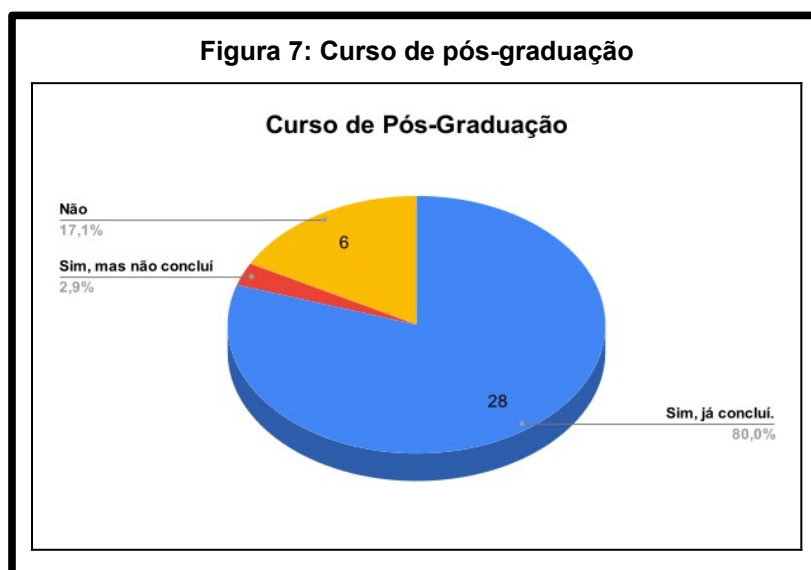
A Figura 6, apresenta os professores que utilizaram o computador durante a graduação ou formação. Os números obtidos foram os seguintes: 67,6% (23 professores) utilizaram o computador, 20,6% (7 professores) utilizaram algumas vezes, 8,8% (3 professores) nunca utilizaram.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

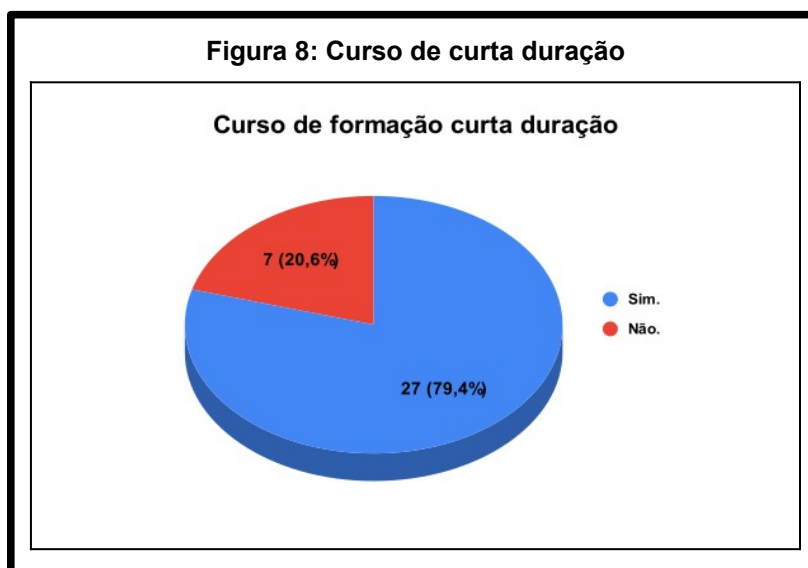
A Figura 7, apresenta os dados sobre os professores que fizeram ou não uma especialização, isto é, um curso de pós-graduação. E os dados obtidos mostraram que 17,1% (6 professores) não fizeram e apenas 2,9%, isto é, apenas 1 professor não

concluiu, os demais, ou seja, 80% (28 professores) possuíam e haviam concluído o curso de pós-graduação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

O município, através da secretaria de educação, disponibiliza aos professores cursos de formação continuada, são cursos de curta duração, estes cursos de formação estão relacionados diretamente com a docência. Na Figura 8, apresentamos esses dados. Estes cursos de curta duração, não têm relação com a PNED e nem com PC.



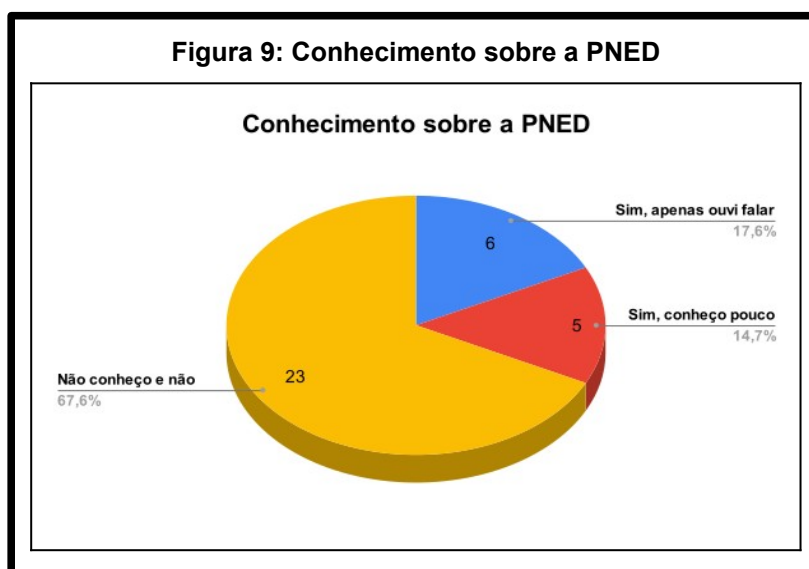
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Os cursos de curta duração são disponibilizados pelo município, e são na modalidade presencial ou remota, conforme Figura 8, 79,4% (27 professores) optaram por fazerem esses cursos na modalidade remota, e em contrapartida, apenas 20,6%, isto é, 7

professores optaram pela modalidade presencial.

A partir das respostas que segue, é importante destacar que o questionário de um dos professores não foi considerado, pois, a partir da seção que envolvia as perguntas sobre a PNED, ele desistiu de continuar a responder a pesquisa.

Pois bem, quando perguntado sobre o conhecimento em relação a PNED, tínhamos 3 respostas objetivas, “Sim, conheço pouco”, “Não conheço e não ouvi falar” e “Sim, apenas ouvi falar”. Conforme apresentado na Figura 9, 67,6% (23) professores, desconheciam e não ouviram falar, os professores que responderam que “conheciam um pouco” foram 17,6% (6 professores), e os que responderam “apenas ouvi falar” somaram 14,7% (5 professores).



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Nesse mesmo contexto, aos professores que respondiam “Sim, apenas ouvi falar” ou “Sim, conheço pouco”, eram direcionados para uma questão aberta com a seguinte indagação: “Se você respondeu SIM à pergunta anterior, como você entende que a Política Nacional de Educação Digital (PNED) impactará no currículo escolar?”. No Quadro 6 mostra o que os professores informaram.

Quadro 6: Pergunta aberta sobre PNED

Professor	Questão 1 Conhecimento sobre a PNED	Questão 2 Como você entende que a PNED impactará no currículo escolar.	Questão 3 Na sua opinião quais são os principais desafios que serão enfrentados na implementação da Política Nacional de Educação Digital	Questão 4 Como os professores podem se preparar para adotar a Educação Digital em suas práticas pedagógicas	Questão 5 O que e/ou como a secretaria de educação municipal pode auxiliar o professor a se preparar para adotar a Educação Digital em suas práticas pedagógicas
P1	Sim, apenas ouvi falar	Otimização do tempo no preparo das aulas	Não conhece	Ainda não conhece alguns meios	Disponibilizar recursos (computadores/tablets/projetores), melhorar a infraestrutura e promover a formação docente
P2	Sim, apenas ouvi falar	Auxiliando como facilitador na aprendizagem	Infraestrutura e falta de conhecimento dos professores	Buscando uma capacitação e a formação dos professores	Promover a formação dos professores
P3	Sim, conheço um pouco	Aproximar o conhecimento sobre as questões na atualidade	Formação e conhecimento	Formação	Formação e infraestrutura
P4	Sim, conheço um pouco	Uma ferramenta de grande proporção, sabendo usar será uma aliada na educação.	Ter conhecimento na área e saber ter domínio nessa nova aprendizagem.	Material disponíveis nas escolas.	Cursos e professores especializados nessa função e disponibilizar material
P5	Sim, conheço um pouco	No sentido de articular os conteúdos curriculares, das diferentes disciplinas, junto a um planejamento que envolva o aluno na cultura digital, levando-o a compreender a função social do recursos digitais, a vasta opção e sua aplicabilidade no cotidiano.	Recursos humanos com capacitação e Estrutura preparada para atender tal.	Na busca de conhecimento sobre o PNED e, se possível, investir em capacitação sobre o assunto, bem como sugerir grupo de estudos na escola (formação continuada) com essa temática e cobrar das autoridades municipais a preparação dos ambientes escolares para atender essa política e demanda de alunos na contemporaneidade.	Como supracitado, poderá adotar em suas estratégias a formação do professorado que leve à classe a se posicionar dentro do seu planejamento quanto a cultura digital e dar suporte técnico quando necessário.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Ao analisar os dados do Quadro acima, percebemos que os cinco professores tiveram a mesma percepção quando perguntado sobre as questões relacionada a PNED, o que chamou a atenção, foram os professores P1 e P2 que responderam “Sim, apenas ouvi falar”, e apenas o P1 quando perguntado sobre a pergunta 3, disse “Não conhece”. Nas demais questões percebemos um padrão nas respostas. Eles perceberam que haverá um impacto positivo, facilitador.

Mesmo não sabendo aos certos quais as políticas previstas na PNED, os professores afirmaram, que a gestão municipal necessitará fazer as adequações, tais como: promover a formação dos professores, implantar, adequar e melhorar a infraestrutura para facilitar o trabalho deles em sala de aula.

Os professores P5, ao responder à Pergunta 3; a resposta dele foi: “No sentido de articular os conteúdos curriculares, das diferentes disciplinas, junto a um planejamento que envolva o aluno na cultura digital, levando-o a compreender a função social dos recursos digitais, a vasta opção e sua aplicabilidade no cotidiano”.

Ainda para ele (P5), ao responder como os docentes podem se preparar para adotar a educação digital nas práticas pedagógicas (Pergunta 4), segundo o P5, “Na busca de conhecimento sobre o PNED e, se possível, investir em capacitação sobre o assunto, bem como sugerir grupo de estudos na escola (formação continuada) com essa temática e cobrar das autoridades municipais a preparação dos ambientes escolares para atender essa política e demanda de alunos na contemporaneidade”

Por fim, o P5 ao responder à Pergunta 5, a resposta dele foi que: “Como

supracitado, poderá adotar em suas estratégias a formação do professorado que leve a classe a se posicionar dentro dos seu planejamento quanto à cultura digital e dar suporte técnico quando necessário”.

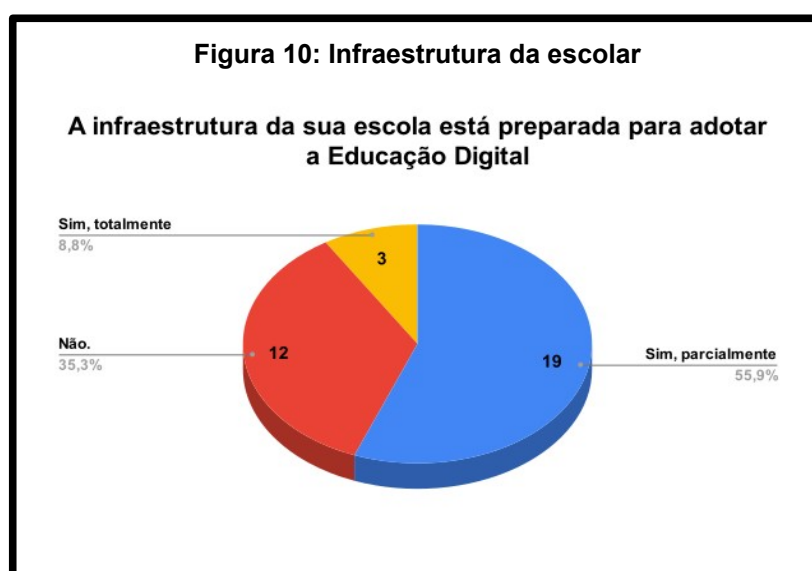
De acordo com a PNED, Artigo 3º, parágrafo 1º, inciso IX e X:

IX – Promoção da formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais ligadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologia, independentemente de sua área de formação;

X – Promoção de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdo programático dos cursos de formação continuada de gestores e profissionais da educação de todos os níveis e modalidades de ensino. (Brasil, 2023, p. 2).

Mesmo não conhecendo o teor da PNED, os professores têm a percepção da necessidade de fazerem a formação para poderem se adequar, para poderem aplicar da melhor maneira em sala de aula a educação digital escolar. Com a implementação da PNED exigiu dos entes públicos um planejamento estratégico, e a infraestrutura tecnológica é um dos meios para viabilizar a sua aplicabilidade.

Porém, na prática, isso não ocorreu ainda, conforme evidenciado na Figura 10, onde, os professores informaram sobre a situação atual da infraestrutura da escola. E 55,9% (19 professores) acreditam que a escola tem parcialmente uma infraestrutura adequada, em contrapartida 35,3% (12 professores) responderam que não está adequado, e apenas 8,8% (3 professores) acreditam que a infraestrutura está adequada.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Ao relacionarmos a resposta “Não conheço e não ouvi falar” da Figura 9 (Conhecimento sobre a PNED), e a resposta “Não” contida na Figura 10 (Infraestrutura da escola), percebe-se que há um padrão nas respostas. Os professores tinham a opção de

responderem uma Pergunta aberta sobre a infraestrutura local [...] “na sua opinião, o que precisa melhorar?”.

Abaixo trazemos algumas das respostas deles:

- I. “Cada sala de aula precisa ter um projetor”.
- II. “internet disponível em cada sala de aula”.
- III. “um computador disponível para cada aluno no laboratório”.
- IV. “laboratório adequado”.

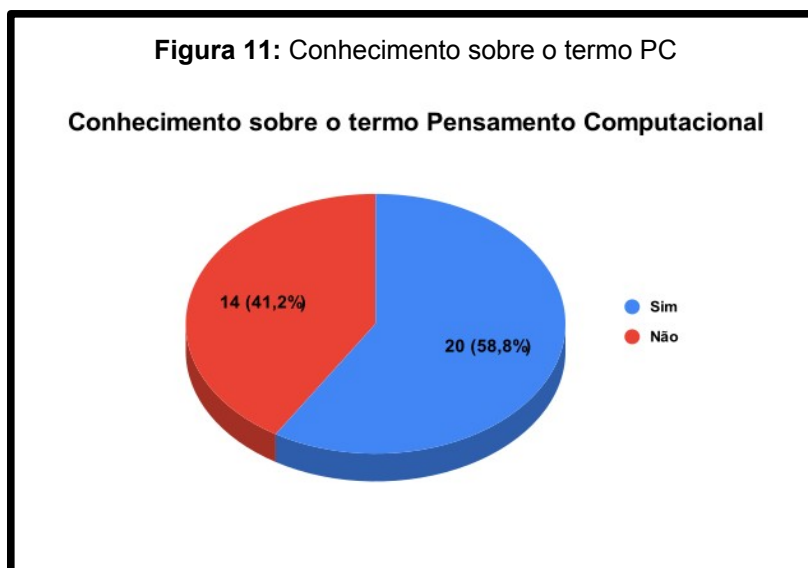
Entretanto, nesse mesmo contexto, os professores tinham três questões abertas que versava sobre a PNED, em que eles poderiam discorrer sobre as questões conforme segue abaixo:

- I. O que é/ou como a secretaria de educação municipal pode auxiliar o professor a se preparar para adotar a Educação Digital em suas práticas pedagógicas?
- II. Você acredita que a infraestrutura da sua escola está preparada para adotar a Educação Digital?
- III. O que poderia ser melhorado?

No item I algumas respostas foram diretas ao cerne da problemática, porém outras foram desconsideradas, devido serem respostas evasivas, ou o professor não entendeu a Pergunta ou deixou em branco. Em suma, eles informaram que a secretaria municipal de educação poderia adequar a infraestrutura local, promover a formação dos professores, para P4 “Disponibilizar recursos (computadores/tablets/projetores), melhorar a infraestrutura e promover a formação docente” e P17 “Formação, disponibilizar infraestrutura e material necessário.”.

Por fim, esta pesquisa teve como objetivo fazer a análise do conhecimento e a percepção dos professores das séries iniciais de Santa Terezinha de Itaipu-PR em relação ao pensamento computacional. A seguir, passaremos a analisar os dados da última seção referente ao questionário aplicado, este é o cerne do presente trabalho, ele foi o tema que delineou todo o objeto e desta pesquisa.

Para entender e procurar obter-se dados que fossem relevantes sobre o tema central desta pesquisa, era de suma importância que os professores informassem se eles conheciam, leram ou tinham ouvido falar sobre o termo pensamento computacional. Na Figura 11, 58,8% (20 professores) responderam que sim, porém, 41,2% (14 professores) responderam que não, e 1 (um) professor não respondeu até o final.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

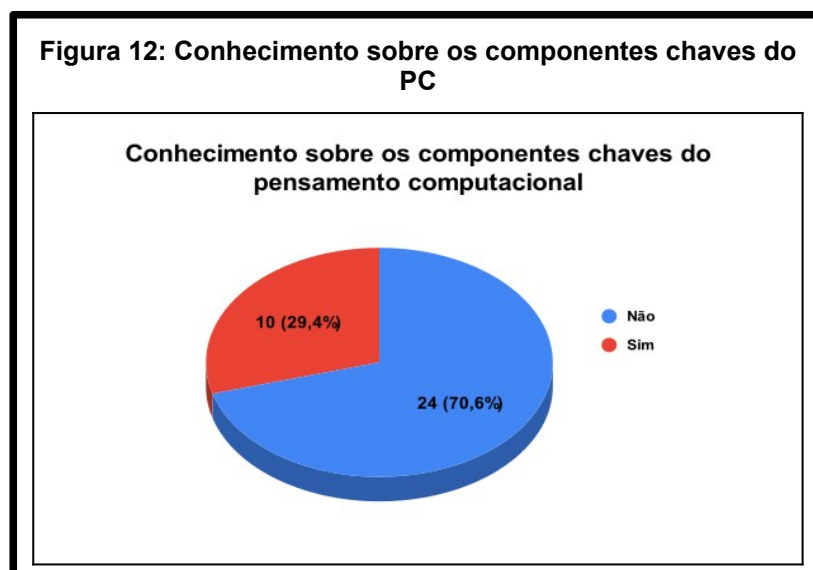
Após responderem à pergunta supracitada, eles tinham a opção de responderem uma Pergunta aberta, que versava sobre o que eles sabiam dizer em algumas palavras se conheciam “os objetivos do pensamento computacional”. Dos 34 professores, apenas dois que haviam afirmado que não tinham conhecimento sobre o PC, estes responderam que era “Algo com o uso do computador e tecnologia” e o outro “Usar a tecnologia em sala de aula”. Fica evidente a necessidade de difundir e promover uma formação relacionada ao PC com os professores.

Em contrapartida, os que afirmaram ter um conhecimento, mesmo que superficial, sobre essa mesma pergunta aberta, responderam que: “era trabalhar o raciocínio lógico, promover a criatividade, promover a interdisciplinaridade com o uso das tecnologias”. Esses últimos, suas respostas estão em sintonia com o que trata na PNED.

Tais afirmações também está alinhada com o que é descrito por alguns pesquisadores sobre a temática, como por exemplo: para Valente e Barbosa, 2019, p. 15, afirma que, “O pensamento computacional tem como objetivo desenvolver habilidades cognitivas como a resolução de problemas, o raciocínio lógico, a criatividade, a abstração e a capacidade de projetar soluções algorítmicas, aplicáveis em diversas áreas do conhecimento, e não apenas na computação.”

Como apresentado mais acima, na Figura 1, os componentes chaves do pensamento computacional, são eles: decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e dos algoritmos. Ao perguntamos se os professores tinham conhecimento sobre algum destes componentes, os dados obtidos foram o seguinte: a maioria, ou seja, 70,6% (24 professores) não conhecem, e 29,4% (10 professores) afirmaram conhecer conforme

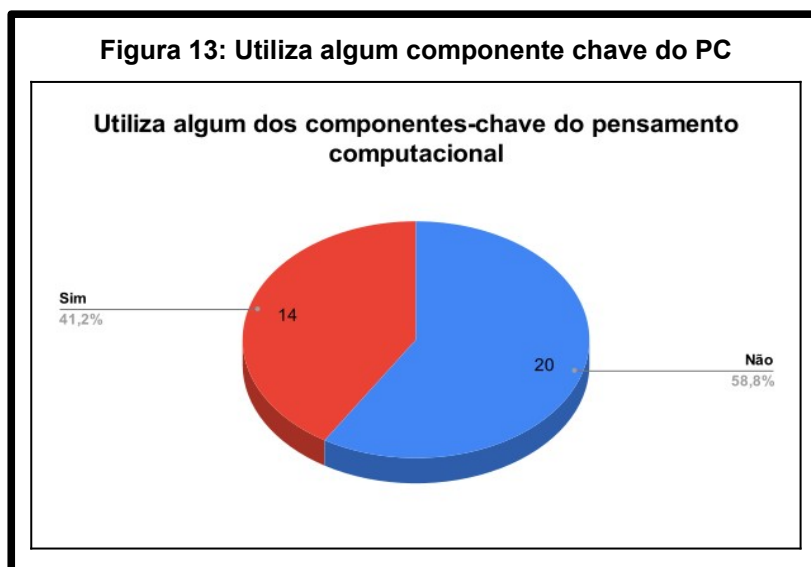
apresentado na Figura 12.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Nesse mesmo contexto, eles tinham que responder a seguinte pergunta: “Você usa algum dos componentes-chave do pensamento computacional?”, essa Pergunta era de suma importância, pois, como tínhamos alguns professores que fizeram parte da pós-graduação em nível especialização em: “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as tecnologias”, se fez necessário saber se algum deles tinham, pelo menos, um pouco de conhecimento sobre os componentes chaves do PC.

Tínhamos duas questões que faziam conexão com a Pergunta da Figura 12, uma Pergunta objetiva sobre a utilização de algum dos componentes chaves do PC e uma Pergunta aberta para entender a importância da aplicação do PC sob a visão deles. Dentre os 34 (trinta e quatro) professores, isto é, 41,2% responderam que “Sim” e 58,8% responderam “Não”, conforme apresentado na Figura 13.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

De acordo com o apresentado na Figura 13, isto é, os 41,2% que representam 14 professores, e eles foram os que responderam à Pergunta aberta, aplicamos um filtro, e desconsideramos 10 (dez) respostas que eram evasivas ou estavam em branco, considerando apenas as respostas que mais se conectaram com as literaturas, assim sendo, consideramos apenas 4 (quatro) respostas que estavam de acordo com o que foi definido pelos pesquisadores sobre a temática.

Como afirmou P1, que o PC “é um auxiliador no raciocínio lógico, na maneira como abstrair as informações”, como Wing (2006) diz que os componentes chaves são decomposição, abstração e a utilização de algoritmos, nesse sentido, para ela, os componentes chaves é você decompor problemas complexos, poder abstrair as informações, e depois criar soluções organizadas em passos lógicos.

P2 afirmou que é importante a utilização do PC na educação, para ele “pode ser aplicado na resolução de problemas e no pensamento lógico”, Selby e Woollard (2013) afirmam que todos os componentes são necessários, segundo eles é possível aplicar em sala de aula e focar na análise de problemas como: extração detectando padrões, criar soluções e poder refletir sobre os processos.

P3 respondeu que acredita ser importante, nas palavras dele, “aplicar a ludicidade ajudaria os alunos abstrair e a resolverem os problemas propostos”, Brackmann *et al.* (2017) afirma que é importante aplicabilidade dos componentes, e para o autor deve-se realizar atividades desplugadas e lúdicas com o objetivo de desenvolver habilidades desde a infância, e focar na criatividade e na resolução de problemas.

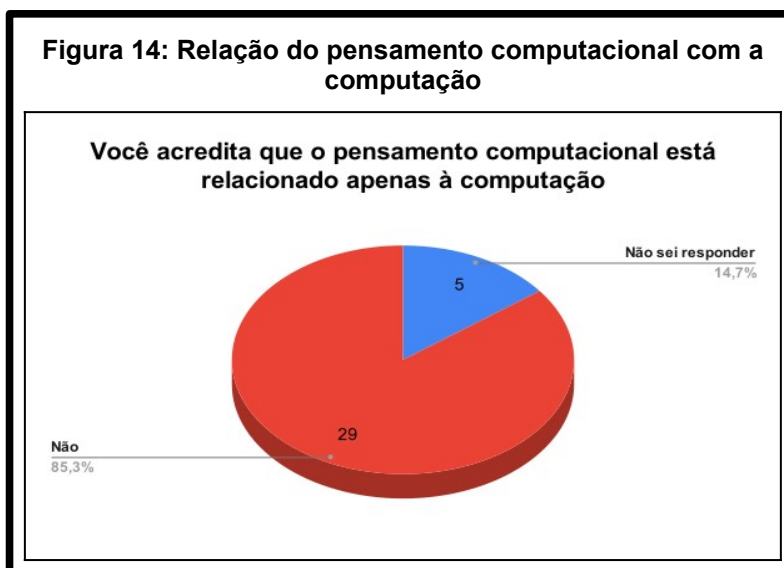
Por fim, P4 respondeu que “é importante proporcionar aos alunos uma melhor compreensão das matérias dadas em sala”. Bar; Stephenson, 2011, p. 49, afirma que “O pensamento computacional apoia a aprendizagem em outras disciplinas ao incentivar os estudantes a abordarem os problemas de forma sistemática e lógica.” e Shute *et al.*, 2017, p. 142 entende que “Ao aprender pensamento computacional, os estudantes desenvolvem habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e lógico, que podem ser aplicadas em todas as áreas do currículo escolar.”

De acordo com a afirmação dos professores alguns professores utilizam sem mesmo saber quais são estes componentes chaves do PC. Analisando a definição feita pelos professores sobre os componentes chaves do PC, percebe-se que existe uma relação sobre o que eles definiram, pois, a maior parte da literatura analisada vai no mesmo sentido e entendimento dos professores.

Na Figura 14, ao perguntar se o pensamento computacional está relacionado apenas à computação, obteve-se os seguintes dados: 85,3% (29 professores) responderam que “Não” e os 14,7% (5 professores) acreditavam que “Sim”.

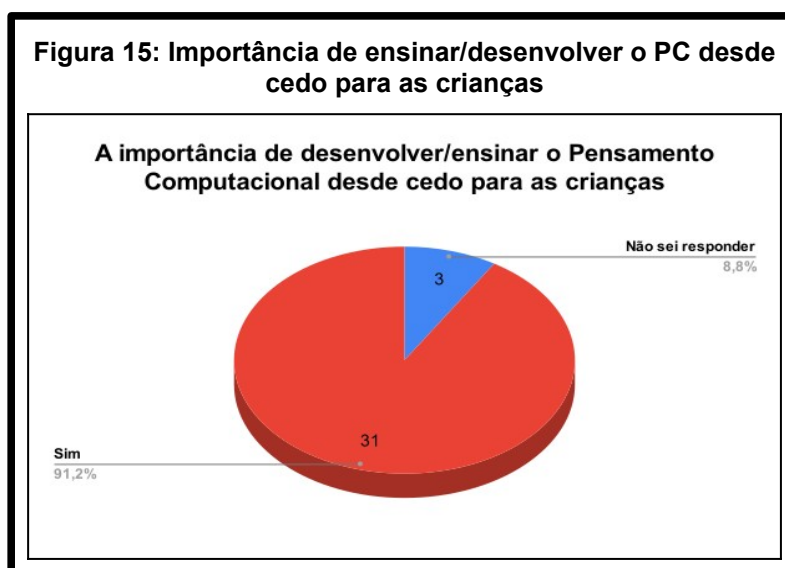
Conforme apresentado pela maioria dos professores, realmente o PC não está relacionado apenas com o uso do computador ou a tecnologia, pois, Wing (2006) destaca que “O pensamento computacional não se restringe ao uso de computadores ou ao ensino de programação; trata-se de uma forma de pensar que pode ser aplicada para resolver problemas em diversas áreas do conhecimento.”.

Nesse mesmo sentido, Valente, 2017, p. 4, afirma que “O Pensamento Computacional extrapola os limites da computação, sendo uma ferramenta poderosa para a aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento, pois favorece o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas.”. Por fim, para Shute; Barr, 2017, p. 2, “Pensamento Computacional é uma habilidade cognitiva geral, que envolve formular problemas e suas soluções de forma que um agente de processamento de informação – humano ou máquina – possa efetivamente executá-los.”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Na Figura 15, os professores responderam sobre a importância de desenvolver/ensinar o PC desde cedo para as crianças. Para 91,2% (31 professores) acreditam que é importante ensinar o pensamento computacional, e apenas 8,8% (3 professores) não souberam responder.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Ainda, de acordo com a Figura 15, os dados apontados na figura acima, corrobora com Selby e Woollard (2013), para eles, ensinar pensamento computacional desde os primeiros anos escolares amplia a capacidade das crianças de abstrair, organizar ideias, experimentar soluções e pensar de forma sistemática. Valente, 2002; 2016, defende o uso da tecnologia como meio de transformação nas práticas pedagógicas estimulando o

pensamento reflexivo, para ele, o enfoque principal deve ser o uso da tecnologia na educação e no construcionismo.

Para a professora Marina Umaschi Bers criadora da abordagem “*Coding as Another Language*” (Códigos como linguagem)¹¹ da *Boston College*, “O pensamento computacional pode e deve ser trabalhado na educação infantil como forma de expressão, como linguagem.” (Bers, 2012, 2018).

Para o professor Mitchel Resnick, desenvolvedor do software de programação e da comunidade *online Scratch* (é um ambiente de programação visual para crianças e adolescentes com idade entre 8 e 16 anos). “[...] cultivar a criatividade, aprimorar o raciocínio lógico e fortalecer a habilidade de solucionar problemas. Em essência, segundo ele, o computador deve integrar a educação contemporânea.”. (Resnick, 2017).

Ainda para ele, a ênfase primordial deve ser na aquisição de habilidades digitais e criativas.

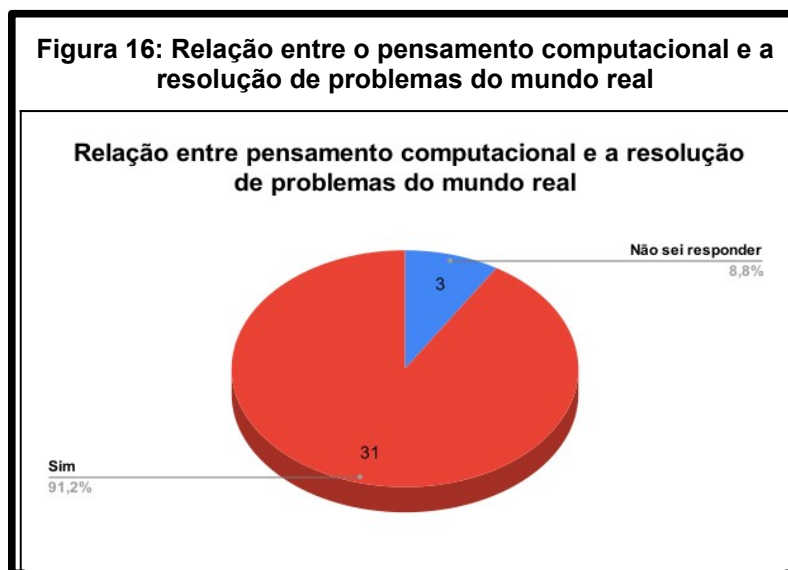
“À medida que as crianças mexem com os materiais do mundo, elas estão constantemente montando e desmontando coisas. Elas aprendem brincando — experimentando novas ideias, explorando caminhos alternativos, fazendo ajustes, imaginando novas possibilidades e se expressando criativamente. No processo, elas aprendem sobre o processo criativo e se desenvolvem como pensadores criativos.” (Resnick, 2017)¹²

O PC tem uma relação direta com a resolução de problemas do nosso mundo real, baseado nos princípios da computação, porém, ele pode ser aplicado nas mais variadas áreas e em nossa vida. “O raciocínio lógico computacional vai além da programação. Trata-se de abordar questões de maneira lógica, encontrar soluções, reconhecer padrões e criar respostas — competências valiosas em diversos aspectos da vida.” (Wing, 2011).

Partindo dessas afirmações, foi elaborada a seguinte Pergunta; Se os professores acreditavam que existia uma relação entre o PC e a resolução de problemas do mundo real. A Figura 16, mostra que, para 91,2% (31 professores) afirmaram que existe essa relação, e 8,8% (3 professores) responderam que não sabiam responder.

¹¹ Tradução livre pelo auto, 2025.

¹² Disponível em: <https://www.media.mit.edu/projects/computational-tinkering/overview/> acessado em: Jul de 2025.



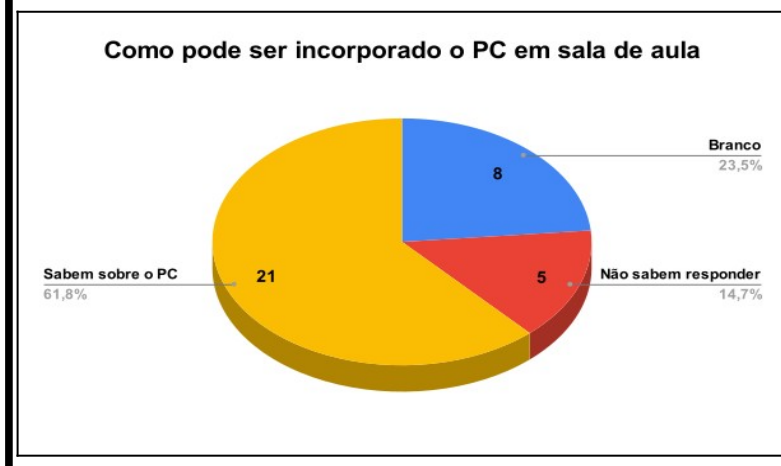
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

PC capacita indivíduos a enfrentar desafios do cotidiano de maneira organizada, crítica e eficaz. Apesar de suas raízes estarem na área de ciência da computação, suas aplicações transcendem, ou seja, vão além do campo tecnológico, essas competências não se restringem somente ao ensino da programação, mas, transformando-se em uma habilidade fundamental para a educação cívica e a superação de problemas globais, e podemos aplicá-las em situações cotidianas. (Resnick *et al.*, 2009).

Os autores brasileiros Valente e Almeida (2015), fazem uma defesa sobre a inserção do PC no currículo da educação básica, para eles isso é uma pergunta de estratégia pedagógica com grande capacidade de inovação, aprendizagem e pela sua aplicabilidade e interdisciplinaridade.

A última pergunta que permeou esta pesquisa, ela era uma pergunta aberta para que os professores tivessem a oportunidade de responder o seguinte: “como eles poderiam incorporar o pensamento computacional em sala de aula?”. Essa questão era importante, pois ela tem uma relação direta com as três últimas perguntas do questionário. Dado que vários deles conhecem algum componente chave do PC, conseguem perceber a importância de ensinar desde cedo o PC para as crianças e por fim, sabem que existe alguma relação do PC e o mundo real.

Figura 17: Incorporação do pensamento computacional em sala de aula



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Assim, como apresentado na Figura 17, dos 34 professores, 23,5% (8 professores) não responderam a pergunta, deixaram em branco, 14,7% (5 professores) responderam que ainda não sabem e os demais professores, isto é, 61,8% 21 professores, discorreram sobre as práticas pedagógicas, desenvolvimento do raciocínio lógico, atividades lúdicas e os recursos das TIC.

Logo abaixo, listamos algumas das falas dos participantes da pesquisa:

- P10: “Incorporar nas práticas das aulas, aulas lúdicas com auxílio de *tablet*, computadores, vídeos, enriquecendo as aulas”.
- P14: “Jogos, contar histórias utilizando os recursos de informática.”.
- P26: “Através de aulas dinâmicas com recursos disponíveis para os alunos visualizarem e poderem pôr em prática.”.
- P30: “De forma espontânea e gradual na aprendizagem.”.

Por fim, dos 34 professores, tivemos uma resposta sobre essa questão que nos chamou atenção, foi a resposta do R35, onde ele fez uma descrição mais detalhada, do que e como poderia ser incorporado nas aulas, ficando evidente que temos professores que estão buscando formas de relacionar e integrar as tecnologias em sala de aula:

“Para os pequenos de primeiro ano, como sou alfabetizadora, e para os demais do Ensino Fundamental I, acredito que o Pensamento Computacional em sala de aula pode iniciar com rodas de conversa e interação entre os alunos e professor para terem conhecimento do que se trata. E aos poucos integrar as aulas do Laboratório de Informática nas propostas a partir da conscientização dos pequenos sobre a grande influência social que as mídias tecnológicas possuem no mundo de hoje e como podemos usar essa influência a nosso favor. Acredito que podemos desalienar nossas crianças em muita coisa para que possamos ter um futuro de verdadeiros sujeitos da história e não apenas objeto dela. O consumismo mesmo é um assunto que pode ser agregado nas propostas e é um assunto muito presente

no meio infantil, mas de forma que eles por si sós não percebem. Precisam de um mediador desse conhecimento.”. (R35, 2025).

Portanto, com base nos dados coletados nesta pesquisa sobre o grau de conhecimento dos professores sobre a PNED e o PC, conseguimos extrair algumas características com base nessa pesquisa, alguns professores sabem utilizar e sabem da interdisciplinaridade que o PC oferece, podem dividir os problemas complexos em partes menores eliminar os detalhes irrelevantes focando no essencial.

Sendo assim, com base nesta pesquisa, sabemos que existe a possibilidade dos professores progredirem, ou seja, aprenderem sobre a PNED e como aplicar o PC em sala de aula, mesmo que muitos não alcançaram níveis avançados relacionados a aplicabilidade, inserção e as dinâmicas proporcionadas pela PNED e o PC, por isso, é preciso disponibilizar à eles uma formação continuada, estabelecendo um nível mínimo ou um grau mínimo de conhecimento para poderem aplicar nas aulas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O delineamento integral investigativo, metodológico e analítico desta pesquisa, foi aplicado com a anuência da secretaria municipal de educação. O objetivo geral desta pesquisa era analisar o conhecimento e a percepção dos professores das séries iniciais de Santa Terezinha de Itaipu-PR em relação ao pensamento computacional.

Com o intuito de responder os dois objetivos específicos propostos nesta pesquisa, foi aplicado o instrumento para podermos determinar o estado atual de conhecimento sobre o nível de compreensão dos professores acerca da Política Nacional de Educação Digital e do pensamento computacional. Destacamos que por meio dele foi possível determinar o nível de compreensão dos professores sobre a PNED e o PC.

O instrumento de pesquisa nos permitiu colher bons resultados. Também nos possibilitou atingir e cumprir com o objetivo específico número 1 (um) proposto no início desta pesquisa, que era elaborar e aplicar uma avaliação para determinar o estado atual do conhecimento e o nível de compreensão dos professores acerca da PNED e do PC. Por fim, ele foi utilizado durante todo o processo investigativo, demonstrou ser eficiente e aplicável facilitando a obtenção dos resultados por este pesquisador, e com isso, podemos cumprir com um dos objetivos proposto neste, isto é, o objetivo de número 1 (um).

Com base nos dados coletados por meio do instrumento de pesquisa, conseguimos detectar alguns resultados que demonstram a existência de, pelo menos, quatro tipos ou quatro grupos de professores com características bem específicas conforme segue: São professores que tem um:

- I. **Desconhecimento:** refere-se aos professores que nunca ouviram falar da PNED e do PC e tem o total desconhecimento e contato com ela, bem como não sabem sobre o necessário para sua aplicação.
- II. **Conhecimento superficial:** conhecem ou sabem que eles existem, porém, não compreenderam quais os seus eixos, seus objetivos e acreditam que a infraestrutura existente é suficiente.
- III. **Conhecimento intermediário:** sabem alguma coisa sobre os eixos da PNED e sobre o PC, mas não conhecem sua aplicabilidade e ainda tem dúvidas na prática, porém reconhecem que é necessário fazer alguns ajustes para torná-la aplicável.

IV. **Conhecimento mais aprofundado:** sabem os objetivos e seus eixos, e aplicam ou já aplicaram nas práticas pedagógicas, reconhecem a necessidade de se fazer as adequações para sua aplicabilidade, bem como os investimentos necessários em infraestrutura, formação sobre a PNED e o PC e a necessidade de terem uma formação continuada.

Com base nos dados obtidos por meio do questionário aplicado aos professores, ficou evidente que o nível de compreensão acerca da Política Nacional de Educação Digital (PNED) ainda apresenta ampla diversidade e, em diversos casos, é limitado. Isso se justifica, em parte, pelo fato de que a Lei nº 14.533 foi sancionada recentemente, em 11 de janeiro de 2023.

Para atingir o objetivo específico nº 2 desta pesquisa — propor soluções para mitigar os problemas identificados —, os dados revelaram, conforme sugerido pelos professores, a necessidade de diversas adaptações. A implementação da PNED ainda está em andamento e requer iniciativas articuladas dos governos federal, estadual e municipal, bem como programas de formação continuada para os docentes.

A contribuição do Pensamento Computacional (PC) nas escolas, quando aplicado de forma adequada, depende da implementação de medidas estratégicas, tais como: melhoria ou adequação da infraestrutura das escolas municipais e oferta de formação qualificada para os professores. A efetiva implementação do PC exige o engajamento das secretarias de educação, promovendo tanto a formação docente quanto a integração entre as normativas legais e as práticas pedagógicas. Os dados coletados indicam que a Secretaria Municipal de Educação precisa adotar ações específicas em relação à PNED e ao PC, com o objetivo de apoiar os professores e melhorar as práticas pedagógicas na rede pública.

Contudo, para que essa política seja realmente eficaz, é necessário considerar elementos fundamentais, como a formação contínua dos docentes, a infraestrutura apropriada e um investimento público robusto. Com base nos pesquisadores como Wing, Moran, Lévy e Selwyn, conclui-se que, a educação digital vai muito além do aspecto técnico, devendo se tornar um campo de inovação pedagógica, fomento ao pensamento computacional e promoção da cidadania para o século XXI.

Por fim, este estudo teve como objetivo examinar a compreensão e a visão dos professores das turmas iniciais da rede pública em Santa Terezinha de Itaipu-PR sobre a Política Nacional de Educação Digital e o Pensamento Computacional. Os achados

mostraram que há uma variedade de níveis de entendimento entre os educadores, indo desde o desconhecimento até um conhecimento mais avançado, indicando a urgência de iniciativas de formação contínua e de melhorias na infraestrutura das escolas.

A investigação indicou que a recente sanção da Lei nº 14.533/2023, que estabelece a Política Nacional de Educação Digital, ainda requer consideráveis esforços para uma implementação eficaz, especialmente no que tange à harmonização entre as legislações, as práticas educativas e as políticas públicas. Nesse contexto, ressaltou-se a relevância da participação das Secretarias de Educação nos níveis municipais, estaduais e a nível federal, para promover programas de formação e de apoio pedagógico que contribuam para a integração do Pensamento Computacional na rotina escolar.

Este estudo trouxe uma contribuição significativa para a gestão educacional ao apresentar um diagnóstico preliminar da situação dos docentes na região, o que proporciona uma melhor fundamentação para decisões relacionadas a políticas de formação, ajustes em infraestrutura e abordagens pedagógicas. Portanto, enfatiza-se que o fortalecimento do Pensamento Computacional e da Educação Digital no Brasil deve ser visto não apenas como uma necessidade técnica, mas também como uma chance de inovação no ensino e de fomento à cidadania digital.

Em suma, é importante notar que as restrições desta pesquisa — incluindo o foco limitado à cidade analisada, a utilização de dados obtidos por meio de autodeclaração e a natureza recente da Política Nacional de Educação Digital — criam oportunidades para investigações futuras. Recomenda-se expandir o estudo para variados contextos e fases da educação básica, além de conduzir pesquisas longitudinais e observações diretas em ambientes de sala de aula. Essas abordagens podem ajudar a fornecer uma visão mais abrangente e detalhada sobre os desafios e as oportunidades associadas à implementação do Pensamento Computacional e da Política Nacional de Educação Digital.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Claudio F. **O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania.** In: teccogs – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, n. 18, jul./dez. 2018, p. 94-109. Disponível em: <https://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2018/edicao_18/teccogs18_artigo05.pdf> Acesso em: 14 jun. 2024.

BARR, Valerie; STEPHENSON, Chris. Bringing computational thinking to K-12: what is involved and what is the role of the computer science education community? ACM Inroads, v. 2, n. 1, p. 48-54, 2011.

BERS, Marina U. **Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom.** New York: Routledge, 2018.

BOCCONI, S.; CHAPELLE, B.; DETTORI, G.; FELLETTI, C.; HERNÁNDEZ-LEO, D.; KAMPYLIS, P.; PUNIE, Y. **Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice.** Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. Disponível em: <<https://publications.jrc.ec.europa.eu>>. Acesso em: 30 jun. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB nº 2, de 17 de fevereiro de 2022. **Institui as Diretrizes para o Ensino de Computação na Educação Básica.** Disponível em: <<https://normativasconselhos.mec.gov.br>> Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 30 de setembro de 2022. **Institui as Diretrizes para o Ensino de Computação na Educação Básica.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 out. 2022, p. 70–71.

Brasil. Secretaria de Comunicação da Presidência, SECOM (2024): **Guia para o Uso Consciente de Telas e Dispositivos Digitais por Crianças e Adolescentes.** Disponível em: <<https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/usode-telas-por-criancas-e-adolescentes>> Acessado em: 06 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, BRASIL, 2018, p. 474. <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>>. Acesso em: 20 fev. 2023

BRASIL, 2023, **Lei Nº 14.533/2023** <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm>. Acesso em: 03 mar. 2024

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. **Resolução n. 3 de 26 de junho de 1998.**

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB 2/2022.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 17 fev. 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192>. Acesso em 12 jun. 2024

BERTO, LETICIA & ZAINA, LUCIANA & SAKATA, TIEMI. **Metodologia Para Ensino do Pensamento Computacional para Crianças Baseada na Alternância de Atividades Plugadas e Desplugadas**. Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/336420934_Metodologia_Para_Ensino_do_Pensamento_Computacional_para_Crianças_Baseada_na_Alternancia_de_Atividades_Plugadas_e_Desplugadas>. Acesso em: 13 jun. 2024.

BLIKSTEIN, P. **An atom is known by the company it keeps**: Content, representation and pedagogy within the epistemic revolution of the complexity sciences. Unpublished Doctoral Dissertation, Northwestern University, Evanston, IL, 2009. Disponível em: <<http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/Blikstein-TravelsInTroyWithFreire.pdf>>. Acessado em: 24 jul. 2023

BLIKSTEIN, P. in Noguera, P. & Silva, C. A. (eds.). **Freire and the Possible Dream**. Sense Publishers, Rotterdam, 2008. Disponível em: <<http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/Blikstein-TravelsInTroyWithFreire.pdf>>. Acessado em: 24 jul. 2023

BLIKSTEIN, P. & Zuffo, M. K. in Silva, Marco (2003.). **Online Education: theory, practice, legislation and corporate training**. Ed. Loyola, Rio de Janeiro, 2003 (ISBN 85-15-02822-0) Disponível em: <<http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/BliksteinZuffo-MermaidsOfE-Teaching-OnlineEducation.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2023

BLIKSTEIN, P., & Wilensky, U. (forthcoming in 2010). **MaterialSim**: A Constructionist Agent Based Modeling Approach to Engineering Education. In Jacobson, M. J. (Ed.), Learning Environments of the Future. Springer. Disponível em: <<http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/BliksteinWilensky-2010-MaterialSim.pdf>>. Acessado em: 24 jul. 2023

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE) do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED). Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>>. Acesso em: 10 abr. 2023

BUNDY, Alan. **Computational thinking is pervasive**. Journal of Scientific and Practical Computing, v. 1, n. 2, p. 67-69, 2007. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/28961399.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2024

CARNEIRO, AUNER PEREIRA; FIGUEIREDO, ISMÉRIE SALLES DE SOUZA; LADEIRA, THALLES AZEVEDO. **A importância das tecnologias digitais na Educação e seus desafios**. Revista Educação Pública, v. 20, nº 35, 15 de setembro de 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/35/joseph-a-importancia-das-tecnologias-digitais-na-educacao-e-seus-desafios-a-educacao-na-era-da-informacao-e-da-cibercultura>>. Acessado em: 07 nov. 2024

DI MAIO, ANGELICA CARVALHO. Geotecnologias digitais no ensino médio: avaliação

prática de seu potencial. 2004. xi, 172 f. Tese (doutorado) - **Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas**, 2004. Acessado em 06/11/2024

GIL, Antonio Carlos, 1946 – **como elaborar projetos de pesquisa** / antonio carlos gil. – 6. ed. – São Paulo : Atlas, 2017.

GIRAFFA, L.; MARTIN, C.; RAABE, A. **Práticas pedagógicas remixadas: tendências da cultura digital**. – Joaçaba: Editora Unoesc, 2021. p. 188. Disponível em: <<https://meriva.pucrs.br/dspace/handle/10923/19381>>. Acesso em: 13 jul. 2023.

HENDERSON, Peter B.; CORTINA, Thomas J.; WING, Jeannette M. **Computational thinking**. In: Proceedings of the 38th SIGCSE technical symposium on Computer science education. p. 195-196, 2007.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2010.

KAMINSKI, Márcia Regina. **O Pensamento Computacional no Âmbito da Modelagem Matemática na Perspectiva da Aprendizagem Significativa**. 2023. 245 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel 2023. Disponível em: <<https://tede.unioeste.br/handle/tede/7060>>. Acessado em: 13 jul. 2024.

KENSKI, Vani Moreira. Novas tecnologias: **o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente**. Revista Brasileira de Educação. n.08, p. 58 -71 mai/ago. 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LEITE, Denise. Conhecimento social na sala de aula universitária e a autoformação docente. In: MOROSINI, Marília Costa (Org.). **Professor do Ensino Superior: identidade, docência e formação**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas educacionais, 2000. 80 p. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/diversas/temas_da_educacao_superior/professor_do_ensino_superior_identidade_docencia_e_formacao.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2024.

LIUKAS, L. Hello Ruby: **adventures in coding**. Feiwei & Friends, 2015.

LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. **A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem**. Revista Educação Pública, v. 21, nº 23, 22 de junho de 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: 05 set 2025.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2015.

MORAN, José Manuel, MASSETTO, Marcos T., BEHRENS Marilda Aparecida. **Novas**

tecnologias e mediações pedagógicas. Campinas, SP. Papirus, 2012.

M WING, Jeannette. **Computational Thinking, 2007.** Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2024

OLIVEIRA, Cláudio de. TICs na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, [S.l.], v. 7, n. 1, dez. 2015. ISSN 2175-7003. Disponível em: <<https://periodicos.pucminas.br/pedagogiacao/article/view/11019/8864>>. Acesso em: jul. 2025.

PAPERT, Seymour. **A maior vantagem competitiva é a habilidade de aprender.** Entrevista concedida a Ana de Fátima Sousa. Super Interessante. 28 fev. 2024. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/a-maior-vantagem-competitiva-e-a-habilidade-de-aprender>>. Acesso em: 11 jun. 2024

Paz, L.A. (2017). **O pensamento computacional e a formação continuada de professores: uma experiência com as TICs.** Política e Gestão Educacional, 21, 1655-16677.

PHILIPPE PERRENOUD, MONICA GATHER THURLER, As Competências para Ensinar no Século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre, RS: **Editora Artmed, 2009.** 176 Páginas. ISBN 8536309466, 9788536309460. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=t_nZpaOwj1YC&lpg=PA4&hl=pt-BR&pg=PA4#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 02 mar. 2024

Pozo-Sánchez, Santiago et al. **“Teachers’ digital competence in using and analytically managing information in flipped learning (Competencia digital docente para el uso y gestión analítica informacional del aprendizaje invertido).”** Culture and Education 32 (2020): 213 - 241.

RAABE, André; MOREIRA, Ana Paula; DIAS, Marília Ferreira. **Educação básica e computação: fundamentos e métodos para a implementação de currículos de computação na educação básica.** Porto Alegre: Penso, 2018.

RAABE, André L. A.; BRACKMANN, Christian P.; CAMPOS, Flávio R. **Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental.** São Paulo: CIEB, 2018. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo-de-referencia_EI-e-EF_2a-edicao_web.pdf>. Acessado em: 12 out. 2024.

RESNICK, Mitchel et al. **Scratch: Programming for all.** Communications of the ACM, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009.

RIBEIRO dos Santos Júnior, F.; ROUSY DIAS RICARTE, D. **Um retrato sobre o ensino do Pensamento Computacional em anos finais do Ensino Fundamental no Sertão Paraibano.** Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 18, n. 1, 2020. DOI: 10.22456/1679-1916.106049. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/106049>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

RIBEIRO, Leila; JOSE NUNES, Daltro; KNIPHOF DA CRUZ, Marcia; *et al.* Computational thinking: Possibilities and challenges. In: **Proceedings – 2013 Workshop-School on Theoretical Computer Science, WEIT 2013**. [s.l.]: IEEE Computer Society, 2013, p. 22–25.

ROCHA, Sinara Socorro Duarte. **O uso do Computador na Educação**: a Informática Educativa. Revista espaço acadêmico, v. 85, 2008. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/prntextos2/educacaomatematica/TC-Form%C3%A1ticaEducativa.pdf>>. Acesso em: jul. 2025

RODRIGUES, L. **Inteligência Artificial na Prática Docente**: Novas Fronteiras da Educação. “Conversando sobre Pesquisa & Escola” Promoção Grupo de Pesquisa ARGOS - PUCRS - PPGEdu - Escola de Humanidades NIP - Escola Politécnica. 18 set. 2024. (43min53s). Disponível em : <https://youtu.be/0Bui-MxhQ_M>. Acesso em: 11 jun. 2025.

SBC. **Referenciais de Formação para Computação na Educação Básica**. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/files/ComputacaoEducacaoBasica—versaofinal-julho2017.pdf>>. Acessado em: 12 out. 2024

SELBY, Cynthia; WOOLLARD, John. **Computational thinking**: the developing definition. 2013. Disponível em: <<https://eprints.soton.ac.uk/356481/>>. Acesso em: 20 mar. 2024

SELWYN, Neil. **Education and Technology: Key Issues and Debates**. 2. ed. London: Bloomsbury, 2014.

SHUTE, Valerie J.; SUN, Chee-Hoo; ASHWORTH, Cheryl B. **Demystifying computational thinking**. Educational Research Review, v. 22, p. 142-158, 2017.

SHUTE, Valerie J.; BARR, David. **Computer science principles: Impacts on student learning**. Computer Science Education, v. 27, n. 1, p. 1–35, 2017.

SILVANY, Marco Antonio; PEREIRA, Fernando Seixas; ANTUNES, Carina Aparecida; UCHÔA, Flávia Letícia dos Santos; SOUSA, Dalziane Barbosa de. **Atividades de aprendizagem e tdocs – os desafios para o educador digital**. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar – ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 4, n. 8, p. e483890, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i8.3890. Disponível em: <<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3890>>. Acesso em: 10 out. 2024.

SILVEIRA, L. S. da; SANTOS, R. T. dos. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA SALA DE AULA. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, 2023. DOI: 10.35699/2237-6658.2023.26785. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/26785>>. Acesso em: 11 out. 2024.

Terezinha REICHERT, Janice; AUGUSTO COUTO BARONE, Dante; KIST, Milton. Pensamento Computacional na Educação Básica: Análise com discentes do curso de Licenciatura em Matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 6, n. 3, p. 65–88, 2019.

VALENTE, J. A.; BARBOSA, M. C. Pensamento Computacional na Educação Básica: fundamentos e experiências. São Paulo: Editora Loyola, 2019.

VALENTE, José Armando. **Pensamento Computacional na Educação Básica: fundamentos e perspectivas.** Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 25, n. 1, p. 3-16, 2017.

VALENTE, José Armando. **Tecnologia na escola: a teoria e a prática de forma integrada.** Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Pensamento computacional na escola: uma proposta para a educação básica.** São Paulo: Loyola, 2015.

VERA E SILVA, Adriana. **Anísio Teixeira: ele rimou ensino com democracia.** Nova Escola. São Paulo, v.13, n.114, ago. 1998. p.38-40. Disponível em: <<http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/revista.html>>. Acesso em: 12 Jun. 2024

WING, J. M. Computational thinking and thinking about computing. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, 3717–3725, 2008.

WING, J. M. **Research notebook: computational thinking – what and why? The link.** Pittsburgh: Carnegie Mellon, 2010.

WING, Jeannette M. **Computational Thinking and Thinking About Computing.** President's Professor of Computer Science Carnegie Mellon University, 2008. Disponível em: <<https://cs104.cs.ua.edu/Lectures/ComputationalThinking.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2024

Jeannette M. Wing. 2006. **Computational thinking.** **Commun. ACM** 49, 3 (March 2006), 33–35. <<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>>. Acesso em: 12 out. 2024

Wing, Jeannette M. **Pensamento Computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>>. Acesso em: 20 jan. 2024

YANG, Yawei; ZHANG, Xiao; XIE, Weiyi; et al. Transitions in patterns of caregiver involvement before and during the COVID-19 pandemic: A latent transition analysis. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 65, p. 23–31, 2023.

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO

Meu nome é **Ageu Tavella**, sou aluno do programa de **Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade da UNIOESTE Foz do Iguaçu/PR**, orientado pelo professor **Emerson Lazzarotto** e coorientado pela professora **Eliane Nascimento Pereira**.

Estou na fase final da minha dissertação de mestrado, pela **UNIOESTE**, com a parceria da **Secretaria Municipal de Educação de Santa Terezinha de Itaipu-PR**, que tem por objetivo de fazer: **UMA ANÁLISE DO GRAU DE CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU-PR EM RELAÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**.

Para tanto, preciso da sua colaboração respondendo a este questionário. Destaco que o anonimato do(a)s respondentes será garantido, sendo que os dados obtidos serão utilizados, exclusivamente para a elaboração de trabalhos científicos.

Caso necessário, estou a disposição no whatsapp 

Agradecemos imensamente sua colaboração.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. 1.1) Quero participar *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
Pular para a seção 2 (Lembrando que a sua participação é voluntária e você pode desistir a qualquer momento.)
- ☐ Não

Lembrando que a sua participação é **voluntária** e você pode **desistir a qualquer momento**.

Muito obrigado pela sua participação - ela é muito importante para nos ajudar a melhorar a avaliação do **Desenvolvimento do Pensamento Computacional**.

Pular para a pergunta 2

Perguntas

Nesta seção você responderá a 18 (dezoito) questões, sendo 8 (oito) obrigatórias e 10 (dez) não obrigatórias.

2. **3.1) Qual o nome da escola/instituição que você trabalha? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Escola Municipal Cecília Meireles
- ☐ Outra.

3. **3.2) Qual seu sexo? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Outro
- ☐ Prefero não indicar.

4. **3.3) Você leciona em que série/ano?**

Marque todas que se aplicam.

- ☐ 1º ao ano 5º ano do ensino fundamental
- ☐ Educador infantil (CMEIS)
- ☐ Outro.

5. **3.4) Qual a sua idade?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Até 25 anos
- ☐ De 26 a 30 anos
- ☐ De 31 a 40 anos
- ☐ De 41 a 50 anos
- ☐ Mais de 50 anos

6. **3.5) Há quanto tempo você atua como professora/professor? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ Entre 1 e 3 anos
- ☐ Entre 3 e 5 anos
- ☐ Entre 5 e 10 anos
- ☐ Entre 10 e 15 anos
- ☐ Entre 15 e 20 anos
- ☐ Entre 20 e 25 anos
- ☐ Mais de 25 anos.

7. **3.6) Qual a sua formação de ensino médio e/ou ensino superior?**

Esta pergunta aceita mais de uma resposta.

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Magistério
- ☐ Licenciatura em Pedagogia
- ☐ Normal superior
- ☐ Licenciatura em Educação Física
- ☐ Outra licenciatura.

8. **3.7) Se sua resposta na questão anterior (3.6) foi **Outra licenciatura**, qual?**

9. 3.8) Qual o nome do curso de graduação?

10. 3.9) Durante sua graduação/magistério você utilizou computador em alguma disciplina? *

Observação: Pode ser marcada mais de uma opção.

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Sim, com frequência
☐ Não, nunca
☐ Não lembro
☐ Não tinha disponível
☐ Algumas vezes

11. 3.10) Você fez Curso de Pós-Graduação? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
- ☐ Sim, mas não concluí
- ☐ Sim, estou cursando
- ☐ Sim, já concluí.

12. 3.11) Se você respondeu "SIM" na questão anterior, informe qual nível (Aperfeiçoamento, Especialização, MBA, Mestrado, Doutorado, outro), nome do curso de pós-graduação, instituição e qual a modalidade (remota ou presencial)?

Marque todas que se aplicam.

[illegible]

13. **3.12) Nome do curso de pós-graduação**

14. **3.13) Nome da instituição**

15. **3.14) Você já fez ou está fazendo algum curso de formação? ***

(Pode ser curta duração)

Marcar apenas uma oval.

☐ Não.

☐ Sim.

16. **3.15) Você já fez ou está fazendo algum curso de formação relacionado *
a sua atuação como professor(a)?**

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

17. **3.16) Se você respondeu "SIM" na questão anterior, informe qual
instituição que promoveu e qual a modalidade (remota ou presencial)?**

18. **3.17) Se você respondeu a questão anterior (3.16), informe qual a
modalidade (remota ou presencial) do curso de formação?**

Marcar apenas uma oval.

☐ Remota

☐ Presencial

19. **3.18) A escola onde você atua possui um local com computador para planejamento das suas aulas?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

20. **NA PRÓXIMA SEÇÃO VOCÊ RESPONDERÁ ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO DIGITAL (PNED). DESEJA CONTINUAR CONTRIBUINDO?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim *Pular para a pergunta 21*
☐ Não

NESTA SEÇÃO VOCÊ RESPONDERÁ ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO DIGITAL (PNED)

Nesta seção você responderá a 7 (sete) questões, sendo 2 (duas) obrigatórias e 5 (cinco) não obrigatórias.

21. **4.1) Você conhece a Política Nacional de Educação Digital (PNED)?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim, conheço bem
☐ Sim, conheço pouco
☐ Sim, apenas ouvi falar
☐ Não conheço e não ouvi falar

22. 4.2) Se você respondeu SIM a pergunta anterior, como você entende que a Política Nacional de Educação Digital (PNED) impactará no currículo escolar?

23. 4.3) Se você respondeu SIM a pergunta 4.1.

Na sua opinião quais são os principais desafios que serão enfrentados na implementação da Política Nacional de Educação Digital?

24. 4.4) Como os professores podem se preparar para adotar a Educação Digital em suas práticas pedagógicas?

25. 4.5) O que e/ou como a secretaria de educação municipal pode auxiliar o professor a se preparar para adotar a Educação Digital em suas práticas pedagógicas?

26. 4.6) Você acredita que a infraestrutura da sua escola está preparada para adotar a Educação Digital? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim, totalmente
- ☐ Sim, parcialmente
- ☐ Não.

27. 4.7) Se você respondeu NÃO a pergunta anterior, ou SIM parcialmente. Na sua opinião o que precisa melhorar?

NA PRÓXIMA SEÇÃO FAREMOS ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE O CONCEITO DE **PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Você tem a opção de não continuar.

28. **5.1) Quer continuar contribuindo com a nossa pesquisa? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

NESTA SEÇÃO VOCÊ RESPONDERÁ ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE O
CONCEITO DE **PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

**Responda as perguntas que seguem com base em sua definição conceitual e a 1
maneira como pode ser ensinado o Pensamento Computacional**

Nesta seção você responderá a 10 questões, sendo 6 (seis) obrigatórias e 4 (quatro)
não obrigatórias.

29. **6.1) Você já ouviu ou leu sobre o termo pensamento computacional? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

30. **6.2) O que você entende que são os objetivos do pensamento
computacional?**

31. **6.3) Você conhece alguns dos componentes chaves do pensamento
computacional? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

32. **6.4) Você usa algum dos componentes-chave do pensamento computacional?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

33. **6.5) Na sua opinião qual a importância do pensamento computacional na educação?**

34. **6.6) Você acredita que o pensamento computacional está relacionado apenas à computação?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei responder

35. **6.7) Na sua opinião é importante desenvolver /ensinar o pensamento computacional desde cedo para as crianças?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei responder

36. **6.8) Você acredita que existe relação entre pensamento computacional e a resolução de problemas do mundo real?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei responder

37. **6.9) Como você pode (poderia) incorporar o pensamento computacional na sala de aula?**

38. **6.10) Neste espaço você pode dar as sugestões/reclamações que achar importante/interessante sobre a temática desenvolvida nesse questionário.**

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários