

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TRIÂNGULO MINEIRO – *CAMPUS* UBERABA**
**Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica - Mestrado Profissional em
Educação Tecnológica**

CAROLINA TELES RODRIGUES

**INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA
DE ENSINO NA ESCOLA MUNICIPAL DE TEMPO INTEGRAL DR. AFRÂNIO DE
FREITAS AZEVEDO**

**Uberaba, MG
2023**

CAROLINA TELES RODRIGUES

**INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA
DE ENSINO NA ESCOLA MUNICIPAL DE TEMPO INTEGRAL DR. AFRÂNIO DE
FREITAS AZEVEDO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica - curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberaba, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), Inovação Tecnológica e Mudanças Educacionais

Orientador: Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês

**Uberaba, MG
2023**

Ficha Catalográfica elaborada pelo Setor de Referência do IFTM –
Campus Uberaba-MG

R618i Rodrigues, Carolina Teles
Integrando o pensamento computacional como metodologia de ensino na Escola Municipal de Tempo Integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo / Carolina Teles Rodrigues – 2023.
117 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.
Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Tecnológica) – Instituto Federal do Triângulo Mineiro- Campus Uberaba- MG, 2023.

1. BNCC. 2. Pensamento computacional. 3. Escola integral.
4. Escola municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo. I. Garcês, Bruno Pereira. II. Título.

CDD 371.33

ATA N. 15 / 2023 APRESENTAÇÃO DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO NÍVEL *STRICTO SENSU* – MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO – CAMPUS UBERABA. Aos vinte e dois dias do mês de novembro do ano de dois mil e vinte e três, às nove horas, no Auditório Padre Agostinho Zago, reuniu-se a Banca Examinadora sob a presidência do **Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês** e com a participação do **Prof. Dr. Anderson Claytom Ferreira Brettas** e convidado **Prof. Dr. Lucas Ferreira de Paula** da UFTM, para avaliar a Defesa da Dissertação da Mestranda **CAROLINA TELES RODRIGUES**, como requisito final para a conclusão do Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, de acordo com a Resolução 30/2016, de 07 de julho de 2016 que dispõe sobre Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação do IFTM e com a Resolução 31/2017, de 24 de agosto de 2017 que contém o PPC do curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica. A presente defesa de Dissertação de Mestrado tem como Título: “**Integrando o Pensamento Computacional como Metodologia de Ensino na Escola de Tempo Integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo**”, pesquisa desenvolvida sob a orientação do **Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês**. Após a avaliação pela banca, a mestranda foi considerada aprovada. Para registro, eu **Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês**, lavrei a presente Ata que, depois de lida e aprovada vai assinada por mim e pelos demais membros da Banca Examinadora.

Obs: a Candidata obteve a nota final de 100,0 pontos (de um total de 100,0 pontos).

BANCA EXAMINADORA

NOME	INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO
Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês	IFTM Campus Uberaba	ORIENTADOR(A) / PRESIDENTE
Prof. Dr. Anderson Claytom Ferreira Brettas	IFTM Campus Uberaba	Membro
Prof. Dr. Lucas Ferreira de Paula	UFTM	Membro

BRUNO PEREIRA GARCÊS
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO

ANDERSON CLAYTOM FERREIRA BRETTAS
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO



Documento assinado eletronicamente por ANDERSON CLAYTOM FERREIRA BRETTAS, PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 27/11/2023, às 09:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

LUCAS FERREIRA DE PAULA
MEMBRO DE BANCA DE DEFESA MESTRADO



Documento assinado eletronicamente por LUCAS FERREIRA DE PAULA, MEMBRO DE BANCA DE DEFESA MESTRADO, em 27/11/2023, às 09:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://www.iftm.edu.br/autenticacao/> informando o código verificador **8CFB274** e o código CRC **D6168347**.

Referência: NUP: 23200.009452/2023-09

DOCS nº 0000544425

CAROLINA TELES RODRIGUES

**Integrando o Pensamento Computacional como Metodologia de Ensino na Escola de Tempo Integral Dr.
Afrânio de Freitas Azevedo**

FOLHA DE APROVAÇÃO DEFESA DISSERTAÇÃO

Data da aprovação: 22/11/2023

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

**Presidente e
orientador:**

Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês

IFTM Campus Uberaba

Membro Titular

Prof. Dr. Anderson Claytom Ferreira Brettas

IFTM Campus Uberaba

Membro Titular

Prof. Dr. Lucas Ferreira de Paula

Membro Externo - UFTM

Local: Auditório Padre Agostinho Zago - IFTM Campus Uberaba

**BRUNO PEREIRA GARCÊS
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO**



Documento assinado eletronicamente por ANDERSON CLAYTOM FERREIRA BRETAS, PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 27/11/2023, às 09:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

LUCAS FERREIRA DE PAULA
MEMBRO DE BANCA DE DEFESA MESTRADO



Documento assinado eletronicamente por LUCAS FERREIRA DE PAULA, MEMBRO DE BANCA DE DEFESA MESTRADO, em 27/11/2023, às 09:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://www.iftm.edu.br/autenticacao/> informando o código verificador **B298B53** e o código CRC **CDE0B12C**.

Referência: NUP: 23200.009451/2023-56

DOCS nº 0000544988

A Deus,
por ser soberano,
na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Hoje, diante de todos vocês, é difícil conter as lágrimas de gratidão que inundam meu coração. Esta jornada de mestrado foi uma montanha-russa emocional, um desafio, que por vezes, parecia insuperável, mas estou aqui, diante de vocês, vitoriosa. É com um profundo sentimento de humildade e alegria que desejo expressar meus sinceros agradecimentos. Primeiramente, agradeço a Deus, pois sem orientação e força espiritual inabalável não teria chegado até aqui. Ele foi meu refúgio nas horas mais difíceis, minha luz nas noites mais escuras e a razão pela qual nunca desisti. Foram 2 anos intensos de muita aprendizagem: cumprimento de disciplinas, reuniões de orientação, viagens, participação em palestras, seminários, eventos, leituras e releituras, no entanto tudo valeu a pena. Ao meu Senhor, toda a honra e toda glória!

Aqui registro e enumero meus agradecimentos aos que foram forças nesta minha trajetória:

- Ao meu orientador, Professor Dr. Bruno Garcês, meu muito obrigada, você foi mais do que um guia acadêmico, foi um amigo constante e um mentor sábio. Suas palavras de encorajamento e direção sempre me levaram adiante, mesmo quando o caminho parecia incerto.

- Ao meu amado marido, Rodrigo Cardoso e aos meus filhos, Henrique e Felipe Teles, vocês sacrificaram tanto, para que eu pudesse me dedicar a esta pesquisa. A paciência, o carinho e o amor que me deram durante esse tempo são inestimáveis, agradeço por estarem ao meu lado.

- A minha mãe, Rosângela Teles e ao meu pai, César Ferreira (in memoriam), vocês me ensinaram desde cedo o valor da educação e da perseverança. Sei que estão orgulhosos de mim, onde quer que estejam, e dedico esta conquista a vocês.

- A minha irmã Michella Teles, com suas palavras de incentivo e apoio foram meu combustível quando pensei em desistir. Você é uma benção em minha vida.

- A minha amiga Fátima Marina, obrigada por todas as conversas e cafés que me acalmavam em meio ao turbilhão da escrita.

- A minha amiga Dagmar Tasca por me incentivar a fazer o mestrado, por fazer as correções necessárias o projeto para a seleção. Obrigada pelo seu cuidado e por sempre me incentivar com suas palavras.

- Ao amigo Paulo Henrique Rafael Dantas por acreditar em mim, por me apoiar, orientar, formatar o projeto para o processo de seleção, pela participação constante no projeto, minha gratidão.

- Ao meu amigo professor Cleber Ferreira Oliveira, meus sinceros agradecimentos, por suas valiosas sugestões e por nunca deixar que eu desistisse. Pela participação na escrita, na formação, em todo o processo de execução. Sua confiança e orientação foram fundamentais para o sucesso desta pesquisa. Sua voz é parte integrante desta pesquisa.

- Ao professor Dr. Anderson Bretas, suas instruções sábias e críticas construtivas moldaram meu trabalho de maneira extraordinária, obrigada por aceitar compor a banca de defesa.

- A professora Dra. Paula e ao professor Dr. Hugo, agradeço pelas sugestões enriquecedoras durante a qualificação.

- Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, meus profundos agradecimentos por moldarem meu percurso como professora e pesquisadora. Agradeço especialmente aos professores Anderson Bretas, Welisson, Adriano e Otaviano.

- Aos meus amigos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, compartilhar este tempo com vocês foi um privilégio, pois aprendi muito com cada um de vocês e muito obrigada por compartilhar esta jornada comigo em diferentes momentos, também fizeram desta caminhada uma experiência única; Fernanda, Fabíola, Arthur, Diego e Israel. A todos funcionários do PPGET e da Secretaria de Pós-Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba, meus agradecimentos pela infraestrutura e suporte no qual tornam essa jornada possível.

A todos meus amigos, que foram e são uma parte vital da minha jornada - de palavras de incentivo e apoio que nunca serão esquecidas.

Hoje, olhando para trás, posso dizer com toda sinceridade, que cada um de vocês foram e desempenharam um papel fundamental nesta vitória. Este mestrado é nosso e não apenas meu, pois juntos, provamos que com dedicação, amor e apoio mútuo, podemos alcançar o impossível. Deixo aqui um LEMBRETE: “esta jornada prova-se que somos capazes de superar qualquer obstáculo quando temos pessoas incríveis ao nosso lado como vocês”. Obrigada a todos vocês com amor, gratidão e do fundo do meu coração por fazerem parte da realização deste meu sonho.

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, 2006 p. 40)

RESUMO

A temática do pensamento computacional, embora frequentemente associada à programação de informática, transcende esta associação direta. Atualmente, sua relevância é reconhecida e abordada dentro da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), convergindo com perspectivas contemporâneas na área de Computação. O cenário educacional do século XXI aponta para a necessidade de sua inclusão não apenas como uma competência técnica, mas também como uma ferramenta pedagógica, impactando a formação docente. A integração deste pensamento nas etapas iniciais da educação é vista como promissora, visto que favorece o desenvolvimento de habilidades transferíveis para múltiplos domínios do saber. A presente pesquisa se propôs a analisar a implementação do Pensamento Computacional enquanto estratégia metodológica na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo de tempo integral. Sustentando-se teoricamente, este trabalho fundamenta-se em autores de destaque como Seymour Papert (1980), Jeannette Wing (2006), Mitch Resnick (2006), José Armando Valente (2016) e Christian Puhmann Brackmann (2017). Em particular, Wing (2006) destaca o Pensamento Computacional como habilidade imperativa para todos, recomendando sua integração no desenvolvimento analítico infantil, em consonância com habilidades tradicionais como leitura, escrita e aritmética. O objetivo central desta investigação consiste em explorar a temática do pensamento computacional por meio de uma Formação Continuada denominada "Mentes Computacionais". O desafio é implantar na prática pedagógica do professor os métodos do Pensamento Computacional a fim de promover a aprendizagem criativa através de metodologia de resolução de problemas, bem como incentivar e potencializar as capacidades cognitivas de cada estudante. Para desenvolver esta pesquisa foi elaborada, implementada e analisada uma formação continuada de pensamento computacional, na zona urbana da rede Municipal de Ensino Fundamental de Uberlândia para 5 profissionais sendo um representante de cada campo integrador da escola de tempo integral, Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo. Estes, por sua vez, terão a possibilidade de atuar como multiplicadores do conhecimento adquirido junto ao corpo docente da instituição. Após a execução da formação, procedeu uma avaliação com os profissionais envolvidos para reunir as suas percepções sobre a formação. Os dados foram coletados por meio de questionários distribuídos em fases distintas da pesquisa, bem como por meio de observações realizadas durante o processo formativo e relatos dos professores. Os resultados desta pesquisa ressaltam a relevância e a importância de incorporar o pensamento computacional na formação docente. Destaca a necessidade de estratégias metodológicas inovadoras como o Pensamento Computacional na formação inicial e continuada de professores, enfatizando seu impacto benéfico e transversal na educação.

Palavras-chave: BNCC; pensamento computacional; escola integral; escola municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo.

ABSTRACT

The theme of computational thinking, although often associated with computer programming, transcends this direct association. Currently, its relevance is recognized and addressed within the National Common Curricular Base (BNCC), converging with contemporary perspectives in the area of Computing. The educational scenario of the 21st century points to the need for its inclusion not only as a technical competence, but also as a pedagogical tool, impacting teacher training. The integration of this thinking in the initial stages of education is seen as promising, as it favors the development of skills transferable to multiple domains of knowledge. This research aimed to analyze the implementation of Computational Thinking as a methodological strategy Municipal School Dr. Afrânio de Freitas Azevedo at the full-time. Supported theoretically, this work is based on prominent authors such as Seymour Papert (1980), Jeannette Wing (2006), Mitch Resnick (2006), José Armando Valente (2016) and Christian Puhlmann Brackmann (2017). In particular, Wing (2006) highlights Computational Thinking as an imperative skill for everyone, recommending its integration in children's analytical development, in line with traditional skills such as reading, writing and arithmetic. The central objective of this investigation is to explore the theme of computational thinking through Continuing Training called "Computational Minds". The challenge is to implement the methods of Computational Thinking in the teacher's pedagogical practice in order to promote creative learning through problem-solving methodology, as well as encourage and enhance the cognitive abilities of each student. To develop this research, continued training in computational thinking was designed, implemented and analyzed, in the urban area of the Municipal Elementary School network of Uberlândia for 5 professionals, one representative from each integrating field of the full-time school, Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo. These, in turn, will have the possibility of acting as multipliers of knowledge acquired from the institution's teaching staff. After carrying out the training, an evaluation was carried out with the professionals involved to gather their perceptions about the training. Data were collected through questionnaires distributed in different phases of the research, as well as through observations carried out during the training process and reports from teachers. The results of this research highlight the relevance and importance of incorporating computational thinking in teacher training. It highlights the need for innovative methodological strategies such as Computational Thinking in initial and continuing teacher training, emphasizing its beneficial and transversal impact on education.

Keywords: BNCC; computational thinking; comprehensive school; Dr. Afrânio de Freitas Azevedo municipal school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pilares do Pensamento Computacional	28
Figura 2: Inauguração da Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo	51
Figura 3: Fachada da Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo	52
Figura 4: Diagnóstico com os docentes - Pergunta 1	69
Figura 5: Diagnóstico com os docentes - Pergunta 2	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Avaliação da Formação Continuada	83
Gráfico 2: Avaliação da Formação Continuada	84
Gráfico 3: Avaliação da Formação Continuada	86
Gráfico 4: Avaliação da Formação Continuada	88
Gráfico 5: Avaliação da Formação Continuada	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CNE - Conselho Nacional de Educação

CT- Computational Thinking

DCN- Diretrizes Curriculares Nacionais

EB – Educação Básica

GTE- Grupo de Pesquisa em Tecnologia e Educação

IME-USP Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo

LDB- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

PNE- Plano Nacional de Educação

PUCRS - Faculdade de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

TICs - Tecnologias de Informação e Comunicação

UFAL - Instituto de Computação da Universidade Federal de Alagoas

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO 1	23
O CONTEXTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	23
1.1 Os quatro pilares do Pensamento Computacional	27
1.2 Ensino de Computação no Brasil.....	29
1.3 Benefícios do Pensamento Computacional.....	34
1.4 Documentos legais que estabelecem as diretrizes, metas e políticas educacionais do país	37
1.5 A computação no processo de ensino aprendizagem dos alunos do fundamental.....	42
CAPÍTULO 2	44
ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL	44
2.1 Educação integral e escola de tempo integral: conceito(s) e contexto(s)	49
2.2 Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo.....	50
CAPÍTULO 3	54
METODOLOGIA.....	54
3.1 Trabalhos relevantes para a presente pesquisa.....	60
3.2 Formação Continuada	62
3.3 Mentes Computacionais.....	64
CAPÍTULO 4	66
ANÁLISE DOS DADOS	66
4.1 Diagnóstico de pesquisa.....	66
4.2 Entrevista com os professores.....	72
4.3 Formulário pós Formação Continuada - avaliação da formação	81
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
REFERÊNCIAS.....	92
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	97
APÊNDICE B – ENTREVISTA COM OS PROFESSORES.....	102
APÊNDICE C – FORMAÇÃO CONTINUADA	102
ANEXO A – AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA	106

INTRODUÇÃO

Estudos realizados ao longo da última década, demonstraram que a evolução tecnológica desempenhou um papel preponderante na transformação de vários aspectos de nossas vidas, destacando-se a esfera educacional. Neste panorama, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e a Computação têm manifestado um crescimento exponencial, consolidando-se como elementos importantes ao cenário pedagógico. Essas tecnologias disponibilizam um amplo leque de ferramentas e oportunidades para aperfeiçoar e inovar nossos métodos de ensino e aprendizagem.

A integração das TICs no ambiente escolar propicia uma riqueza interativa e dinâmica no processo de ensino aprendizagem, além de fomentar a colaboração e interação entre docentes e discentes, promovendo a disseminação de conhecimentos e vivências. Por meio da web, os discentes têm à sua disposição um amplo espectro de instrumentos pedagógicos, que vão desde conteúdos didáticos a abordagens gamificadas e audiovisuais. Um dos maiores desafios da pedagogia do século XXI é garantir um ensino pertinente e impactante para a totalidade dos alunos em um cenário global em transformação perene. Diante dos progressos tecnológicos, da globalização e das alterações nos critérios profissionais, é necessário que o sistema educacional se reinvente, capacitando os discentes para os desafios futuros.

O desafio para a educação no século XXI é formar indivíduos capazes de aprender continuamente, de se adaptar rapidamente às mudanças e de enfrentar problemas complexos e multifacetados, utilizando-se da tecnologia e da informação disponíveis. Isso requer novas abordagens de ensino e aprendizagem, que incorporem as TICs e desenvolvam habilidades cognitivas e socioemocionais essenciais para a vida contemporânea (Moran, 2013).

Em suas pesquisas, Moran (2013) destaca que a sociedade contemporânea está imersa em um cenário de transformações contínuas, abrangendo tanto esferas tecnológicas quanto sociais. Ele ressalta a imperatividade de reavaliar a educação no contexto do século XXI, dada a velocidade das mudanças e inovações tecnológicas que marcam este período. Segundo Moran (2013), a pedagogia moderna não deve se limitar à transmissão de conhecimentos, mas também deve focar na formação de indivíduos capazes de aprender e adaptar-se continuamente, uma necessidade presente em um mundo onde o conhecimento está sempre em fluxo.

Neste contexto, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) emergem como elementos centrais, redefinindo os paradigmas de interação, trabalho e aprendizagem. No

ambiente educacional, isso se traduz na necessidade de os alunos estarem imersos em um fluxo contínuo de informações, promovendo uma aprendizagem autônoma e adaptável. Ademais, a era atual é caracterizada por uma crescente complexidade e diversidade. Os desafios que surgem são complexos e multifacetados, exigindo dos indivíduos habilidades acentuadas de pensamento crítico e solução criativa de problemas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), elaborada pelo Ministério da Educação (MEC) no Brasil, surge como um referencial normativo. Seu objetivo é definir os conhecimentos, habilidades e competências fundamentais que os estudantes devem adquirir ao longo de sua formação, desde a educação infantil até o ensino médio. Este instrumento visa orientar os currículos em todo o país, garantindo uma educação holística e de excelência aos alunos. Em suas diretrizes, a BNCC destaca competências específicas para diferentes áreas do conhecimento e enfatiza o papel das TICs como ferramentas pedagógicas essenciais. Esta ênfase decorre do potencial das tecnologias em oferecer uma didática mais envolvente e interativa, ampliando o engajamento dos alunos. Além disso, as TICs promovem a colaboração e interação entre os alunos, incentivando o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, vitais para uma formação completa.

Assim, ao adotar as orientações da BNCC, as instituições de ensino posicionam-se estrategicamente para proporcionar uma educação alinhada às demandas e desafios do século XXI, preparando os alunos para as intrincadas realidades contemporâneas.

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. Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza (BNCC, 2018).

Em suma, a citação destaca a visão holística da BNCC sobre o que significa ser competente e o papel da educação em formar indivíduos que não apenas possuam conhecimento e habilidades, mas que também sejam agentes de mudança positiva na sociedade.

Em suas diretrizes, a BNCC, aponta a necessidade de as redes de ensino abordar no currículo, questões relacionadas ao desenvolvimento da cultura digital, aprendizagem criativa, pensamento computacional, linguagens de programação e robótica de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diferentes objetos de aprendizagem – para que os discentes e docentes, estejam em consonância com as competências e habilidades exigidas pela sociedade do século XXI.

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, 2018).

No documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), já se evidenciam diretrizes importantes sobre a utilização da tecnologia como uma das competências a serem trabalhadas na Educação Básica, além de outros temas relevantes como a inclusão digital e novas tecnologias. Complementando a Base, temos também a BNCC da Computação.

A inserção do pensamento computacional nas práticas pedagógicas surge como uma abordagem inovadora e fundamental para capacitar os alunos não apenas a utilizarem a tecnologia de maneira eficiente, mas também a compreenderem os princípios subjacentes que regem o funcionamento dos sistemas computacionais. Como afirma França e Tedesco (2015):

A inserção do pensamento computacional nas práticas pedagógicas é uma abordagem inovadora e fundamental para a formação de alunos críticos e reflexivos, capazes de compreender e utilizar a tecnologia de maneira eficiente e responsável (França; Tedesco, 2015).

Em resumo, a citação enfatiza que o pensamento computacional não é apenas sobre aprender a programar ou usar computadores. É sobre equipar os alunos com habilidades essenciais para navegar em um mundo digital, tornando-os pensadores críticos e usuários responsáveis pela tecnologia. Mais do que simplesmente aprender a programar ou usar ferramentas digitais, o pensamento computacional é apresentado como uma habilidade importante para a formação integral do indivíduo no mundo contemporâneo. Ele é descrito como uma competência que vai além do técnico, abrangendo diversas capacidades cognitivas que são cruciais para a vida em uma sociedade digitalizada.

As competências associadas ao pensamento computacional são detalhadamente descritas, evidenciando sua complexidade e abrangência. Entre elas, temos a elaboração de algoritmos, a decomposição de problemas, os testes de hipóteses, a análise de dados e o pensamento crítico. Essas habilidades, quando desenvolvidas, permitem que o indivíduo não apenas compreenda e utilize a tecnologia, mas também a avalie e a critique, tornando-se um usuário consciente e responsável.

Em suma, pesquisas apontam que o pensamento computacional é uma competência multifacetada, essencial para a formação de cidadãos críticos e ativos em um mundo cada vez

mais tecnológico. Ao dominar essa habilidade, os indivíduos estão mais preparados para enfrentar desafios, resolver problemas e tomar decisões informadas no contexto digital em que vivemos.

Estudiosos renomados se destacam nas pesquisas referentes ao campo do pensamento computacional, como Seymour Papert (1980), Mitchel Resnick (2006) Jeannette Wing (2006) e Christian Brackmann (2017). Cada um desses autores contribuiu com definições e perspectivas distintas sobre o Pensamento Computacional, trazendo à tona a relevância da inclusão de práticas da ciência da computação na educação. De acordo com Wing (2006), pensamento computacional é a capacidade de usar o pensamento lógico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas para representar e resolver problemas do mundo real de forma eficaz. Já para Papert (1980), pensamento computacional é a capacidade de pensar de forma computacional, ou seja, de usar conceitos e técnicas da computação para resolver problemas.

Sendo assim, o ensino do pensamento computacional na educação básica é importante para preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo. As habilidades e competências podem ser desenvolvidas por meio de atividades e projetos que envolvem a resolução de problemas reais, utilizando as ferramentas e técnicas da computação.

Dessa forma, a realização dessa pesquisa se justifica ao Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, que contém o projeto de Resolução, sobre as normas que definem o ensino de computação na educação básica de todo o país. A normatização, elaborada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), atende ao art.22 da Resolução CNE nº 2/2017, que instituiu e orientou a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no âmbito da Educação Básica – Educação Infantil e Ensino Fundamental e a necessidade da formação continuada para os profissionais acerca do tema. A relevância dessa pesquisa está na contextualização do tema, suas definições e a base que o formam, e oportunizar para os professores da Escola Municipal de tempo integral Dar. Afrânio de Freitas Azevedo uma formação continuada acerca do tema.

Como objetivo geral, esta pesquisa propõe promover a formação continuada, inserindo o Pensamento Computacional nas práticas educativas dos professores, apresentando o conceito de maneira prática, utilizando atividades plugadas e desplugadas com o apoio de diversas ferramentas e plataformas, que envolvam programação, produção audiovisual, games, entre outras., a sua importância como uma metodologia de ensino para as séries iniciais do ensino fundamental. A formação continuada foi realizada de forma híbrida, com momentos síncronos e assíncronos, a fim de atender os professores através das solicitações do diagnóstico inicial.

Foram desenvolvidos os seguintes objetivos específicos:

- investigação e análise das literaturas e metodologias vigentes relacionadas ao Pensamento Computacional nas séries iniciais no contexto brasileiro, com ênfase na integração transversal do Pensamento Computacional no currículo da educação básica. Esta pesquisa se fundamenta em documentos chave, como o Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, que apresenta o projeto de Resolução relativo às diretrizes que estabelecem o ensino de computação para toda a educação básica nacional, e busca explorar os benefícios e desafios dessa abordagem integrada;
- elaboração, validação e implementação da formação continuada construída a partir do diagnóstico inicial aplicado aos professores. A formação se deu em 6 módulos: exploração do conceito de pensamento computacional como metodologia de ensino, os 4 pilares do pensamento computacional, o Scratch como possibilidade, Pensamento Computacional plugado e desplugado, desenvolvimento de atividades utilizando o conceito de atividades plugadas e desplugadas para os 5 professores multiplicadores do integral;
- Avaliação da percepção dos professores que participaram da formação continuada.

No contexto da computação, a BNCC estabelece competências e habilidades que devem ser trabalhadas ao longo da educação básica, garantindo uma formação integral e alinhada às demandas do século XXI. É imperativo que as instituições de ensino cumpram as diretrizes estabelecidas pela BNCC em relação à computação, integrando-a de forma transversal e significativa no currículo. Isso não apenas prepara os estudantes para os desafios da era digital, mas também promove o desenvolvimento do pensamento computacional, uma habilidade essencial para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade contemporânea.

A pergunta que rege essa pesquisa é: De que maneira a integração do pensamento computacional como metodologia de ensino pode influenciar a prática pedagógica dos docentes da Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo de tempo integral?

A metodologia de pesquisa empregada consistiu em bibliográfica, documental e aplicada, envolvendo a coleta de dados por meio de questionários aos professores referente ao conhecimento do professor, entrevista individual com os professores, bem como análise de materiais didáticos utilizados na abordagem do pensamento computacional. Os resultados esperados da pesquisa contribuirão para um entendimento dos impactos da integração do

pensamento computacional no ambiente educacional de tempo integral, oferecendo percepções relevantes para educadores, gestores escolares e formuladores de políticas públicas.

Esta dissertação, está organizada em quatro capítulos. No primeiro capítulo, abordamos o pensamento computacional, elucidando definições atribuídas por diversos especialistas de renome no campo. Discorreremos sobre uma análise das diferentes concepções de "pensamento computacional" que permeiam a literatura acadêmica, ressaltando as perspectivas sobre o tema. No segundo capítulo, a abordagem da escola de tempo integral, com destaque a escola municipal de tempo integral inaugurada em 2023 na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, à Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, buscando entender sua relevância e especificidades no contexto da pesquisa. O terceiro capítulo é dedicado à Metodologia, onde detalhamos as estratégias e técnicas empregadas para responder à nossa pergunta de pesquisa. Elucidamos cada fase do processo investigativo, desde a aplicação do diagnóstico, a temática da Formação Continuada, analisando os documentos orientadores do processo e explorando a capacitação dos docentes em relação ao pensamento computacional. Nesse sentido, buscamos compreender as dinâmicas e diretrizes que orientam a formação docente, bem como seus impactos na integração do pensamento computacional ao currículo. Passando pela elaboração da formação continuada Mentes Computacionais, até a implementação. No quarto capítulo desta dissertação, concentramo-nos na fase da pesquisa, dedicada à coleta, descrição e interpretação dos dados obtidos ao longo do estudo. Este capítulo representa um ponto culminante na investigação sobre a integração do pensamento computacional como metodologia de ensino na Escola Municipal de Tempo Integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo. Detalhamos os métodos utilizados para a coleta de dados, que abrangeram diferentes momentos da pesquisa, incluindo entrevistas com professores e análise de estudos já publicados, além disso, apresentamos os dados coletados. Este capítulo servirá como um alicerce robusto para a compreensão das dinâmicas envolvidas na implementação do pensamento computacional na prática educacional, fornecendo assim contribuições valiosas para o avanço do campo das tecnologias digitais no ensino integral.

CAPÍTULO 1

O CONTEXTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Neste capítulo, abordamos a essência do Pensamento Computacional, explorando as definições do conceito apresentado por especialistas destacados na área. Analisamos as diversas interpretações do termo "pensamento computacional" encontradas na literatura acadêmica, destacando a riqueza de perspectivas. Examinamos os quatro pilares centrais do Pensamento Computacional: composição, identificação de padrões, criação de algoritmos e abstração, elucidando cada pilar com conceitos e exemplos relevantes. Além disso, discutimos o ensino da computação e do Pensamento Computacional no Brasil e os benefícios de se trabalhar o Pensamento Computacional.

Dentro do escopo acadêmico, o pensamento computacional é definido como um conjunto de habilidades que permitem resolver problemas de forma eficiente, utilizando conceitos e técnicas da ciência da computação. Essa compreensão surge da união de ideias de diversos pesquisadores que, ao longo de diferentes períodos, se dedicaram ao estudo e ao fortalecimento desta perspectiva. Contribuições notáveis vêm de Seymour Papert (1980), Jeannette Wing (2006), Mitch Resnick (2006), José Armando Valente (2016) e Christian Puhmann Brackmann (2017). O cerne disso reside na proposta de catalisar a capacidade dos alunos em conceber soluções mais críticas, inovadoras e criativas para desafios, ancorando-se na implementação de conceitos, princípios e algoritmos. Assim, aspira-se que os discentes adquiram maior clareza sobre seus processos cognitivos e estabeleçam práticas computacionais mais refinadas.

A abordagem do pensamento computacional tem sido amplamente adotada em diversas áreas do conhecimento, desde a educação até as ciências sociais, passando pelas ciências naturais e a engenharia, por sua capacidade de desenvolver habilidades de solução de problemas, raciocínio lógico e criatividade em indivíduos de todas as idades (Adaptado de Wing, 2006, 33-35).

Dentro do âmbito da ciência da computação, a noção de pensamento computacional é profundamente enraizada nas ideias inovadoras de Alan Turing, uma figura proeminente da matemática e da lógica britânica. Em 1936, Turing modifica o conceito da máquina de Turing, um modelo teórico que exemplifica a essência do algoritmo, permitindo assim a formalização dos métodos de projeto em ciência da computação. Esta máquina é caracterizada por uma fita

de comprimento infinito, um mecanismo de leitura e escrita e um conjunto finito de estados que orientam suas operações.

Na perspectiva de Turing (1950) sobre o pensamento computacional, ele menciona: "Podemos apenas enxergar uma curta distância à frente, mas podemos ver, com clareza, que há inúmeras tarefas a serem realizadas". Tal reflexão destaca sua visão sobre o poder latente da computação, indicando que, mesmo quando confrontados com obstáculos imprevistos ou soluções não imediatas, é viável acreditar na capacidade da tecnologia para, eventualmente, oferecer esclarecimentos e soluções para problemas complexos.

Ele afirma: "Podemos construir máquinas que tenham poderes mentais—que usam linguagens simbólicas, formulam hipóteses e as testam, que começam a aprender por si mesmas como aprender." (Turing, 1950). Este trecho aponta para o potencial intrínseco das tecnologias computacionais, especialmente em funções cognitivas humanas, como a capacidade de aprendizagem e resolução de problemas. Turing postulava que tais tecnologias poderiam ser codificadas para adquirir crescente autonomia e processar dados de elevada complexidade, pavimentando o caminho para progressos notáveis em múltiplas áreas do conhecimento. Com a introdução da máquina de Turing, a computação foi consagrada como uma disciplina formalizada, culminando na concepção de linguagens de programação e sistemas operacionais que fundamentam a computação contemporânea. No contexto atual, a habilidade de pensamento computacional é vista como imperativa para indivíduos aspirantes à carreira no âmbito tecnológico ou na ciência da computação.

Uma das teorias fundamentais subjacentes ao pensamento computacional é o conhecimento computacional, que se baseia na premissa de que algoritmos e técnicas computacionais são as principais ferramentas para a resolução de problemas. Nesse sentido, o conhecimento computacional abrange a obtenção de informações sobre algoritmos, programação, lógica e outros elementos necessários para o desenvolvimento e a implementação de sistemas computacionais.

Outra teoria importante no pensamento computacional é a concepção de racionalidade computacional. Essa abordagem é baseada na ideia de que algoritmos e técnicas computacionais podem ser usados para avaliar situações complexas e tomar decisões racionais. A racionalidade computacional inclui técnicas como modelagem matemática, análise de dados, e simulação de computador (Wing, 2006).

Na inserção do pensamento computacional no âmbito da educação básica, torna-se imperativo revisitar as obras e reflexões de acadêmicos que se debruçaram sobre essa intersecção. Seymour Papert, em 1971, surge como uma figura proeminente neste campo de

estudo. Este educador e pesquisador destacou desempenhou um papel vital na conceitualização da construção do conhecimento por meio de ferramentas tecnológicas.

Papert (1971) é extremamente reconhecido pela sua assertiva de que jovens aprendizes têm a capacidade de se engajar com programação de forma produtiva, e ele enxergava essa prática não apenas como um ato técnico, mas como uma poderosa ferramenta de expressão pessoal e criatividade. Em suas palavras, "A programação é uma forma de expressão pessoal e criativa que pode ser utilizada para desenvolver uma ampla gama de habilidades intelectuais e sociais." (Papert, 1994, p. 26).

Em um diálogo emblemático com Paulo Freire em 1995, Papert delineou sua visão para o futuro da educação, postulando: "O futuro da escola está em usar a tecnologia para criar liberdade, consciência e responsabilidade". Além disso, Papert era um defensor fervoroso da ideia de que ambientes educacionais deveriam transcender a mera memorização, incentivando os alunos a inovar, criar e experimentar. Ele também vivenciou o potencial das tecnologias educacionais como facilitadoras no desenvolvimento de competências cognitivas e habilidades motoras, propiciando um ambiente propício para a formação de indivíduos criativos, inovadores e conscientes de suas responsabilidades.

Eu acredito que a educação precisa mudar não apenas para se tornar mais eficaz, mas também para tornar-se mais interessante e significativa. Em vez de memorizar fatos, os alunos deveriam ser incentivados a criar e experimentar com ideias. Isso requer um novo tipo de escola que ofereça mais oportunidades para que os alunos desenvolvam sua criatividade e pensamento crítico (Papert, 1995).

Desde Seymour Papert em 1994 até Jeannette Wing em 2006, tem sido argumentado que o pensamento computacional deve ser considerado uma habilidade universal, em vez de um campo restrito aos cientistas da computação. Esses pesquisadores foram pioneiros em trazer à tona o conceito e em reconhecer a importância de sua inclusão no cenário educacional. O pensamento computacional é caracterizado pelo princípio da universalidade, que é justificado pelas dimensões cognitivas envolvidas e pela forma humana de pensar e resolver problemas, que precede a existência do próprio computador. Segundo Wing (2006):

O pensamento computacional envolve resolver problemas, projetar sistemas e compreender o comportamento humano, baseando-se nos conceitos fundamentais da ciência da computação. O pensamento computacional inclui uma variedade de ferramentas mentais que refletem a amplitude do campo da ciência da computação (Wing, 2006).

A disseminação do conceito foi impulsionada por Jeannette Wing, da Universidade Carnegie Mellon, que defendeu a habilidade do pensamento computacional como um requisito fundamental para a solução de problemas em diversas áreas, como engenharia, biologia, economia e outras.

O pensamento computacional envolve a decomposição de problemas em partes menores, a abstração de dados e processos e a criação e análise de algoritmos para resolver problemas. Ele também inclui a formulação de soluções com precisão e eficiência, testando a validade e a correção das soluções, e generalizando e transferindo essa solução para novos problemas (Wing, 2006).

Em seu artigo "Computational Thinking" (CT), Wing (2006), discute a importância do pensamento em um mundo cada vez mais baseado em tecnologia, e menciona a ampla disponibilidade da Internet como um fator que contribuiu para a popularização dessa habilidade. A Internet se tornou amplamente acessível na década de 1990, o que levou ao desenvolvimento de aplicativos baseados na web e da computação em nuvem. Esses avanços levaram a uma maior demanda por programadores e pessoas com habilidades de pensamento computacional.

Assim como Wing (2006), Seymour Papert (1980), pesquisadores renomados na área de tecnologia educacional e aprendizagem criativa, Mitchel Resnick (2006) é conhecido por seu trabalho em aprendizagem criativa e tecnologia educacional, e tem sido um defensor da ideia de que as crianças devem ser encorajadas a criar, colaborar e explorar suas próprias ideias usando tecnologias como a programação e a robótica. Seus trabalhos incluem o desenvolvimento da linguagem de programação Scratch e o projeto Lifelong Kindergarten no MIT Media Lab, que busca criar um ambiente de aprendizagem que estimule a criatividade e a curiosidade.

Resnick (2006) é um dos criadores do projeto Scratch, uma linguagem de programação visual usada por crianças e jovens para criar jogos, animações e histórias interativas. Ele também desenvolveu a teoria da "aprendizagem criativa", que enfatiza a importância da experimentação, da exploração e da expressão pessoal na aprendizagem. Conhecido por seu trabalho na linguagem de programação Scratch e por seu papel como diretor do grupo de pesquisa Lifelong Kindergarten no MIT, Resnick (2006) define o pensamento computacional como:

Pensamento computacional é uma maneira de resolver problemas, projetar sistemas e entender o comportamento humano que se baseia nas concepções fundamentais de como os computadores funcionam. Para ser claro, o pensamento computacional não é pensar como um computador, mas sim uma forma de pensar sobre problemas que

utilizam ferramentas e técnicas que os computadores usam para representar e manipular informações (Resnick, 2006).

Seymour Papert, Jeannette Wing e Mitchel Resnick, todos eles, têm contribuições significativas em áreas relacionadas ao pensamento computacional. Além disso, todos compartilham a visão de que o pensamento computacional é uma habilidade importante para todos os indivíduos na sociedade atual, independentemente de sua formação ou área de atuação. Acreditamos que o pensamento computacional pode ajudar as pessoas a resolver problemas complexos, a entender melhor o mundo ao seu redor e a se expressar de maneiras novas e criativas.

1.1 Os quatro pilares do Pensamento Computacional

O pensamento computacional é um conceito fundamental na ciência da computação e na educação em tecnologia. Ele se baseia em quatro pilares principais, que foram delineados por diversos autores renomados na área. Neste contexto, gostaria de explorar esses quatro pilares e suas contribuições para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas e pensamento crítico em ambientes computacionais. Os quatro pilares do pensamento computacional são:

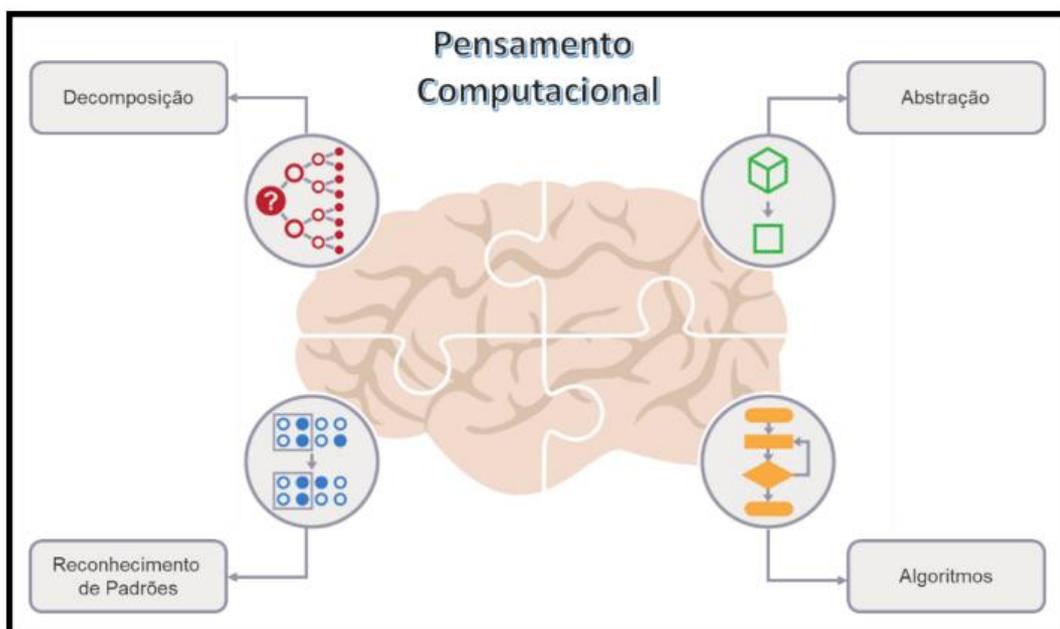
Decomposição: Este pilar envolve uma habilidade de dividir um problema complexo em partes menores e mais gerenciáveis. A ideia é que, ao dividir um problema em partes menores, ele se torne mais fácil de entender e resolver. George Polya (1945) um matemático renomado, contribuiu com esse conceito por meio de seu trabalho sobre resolução de problemas em matemática. Ele enfatiza a importância de dividir um problema em subproblemas menores para encontrar soluções. George Polya (1945) afirma que "A solução é o processo de quebrar um problema em partes menores e mais gerenciáveis, facilitando a resolução."

Reconhecimento de Padrões: O reconhecimento de padrões é a capacidade de identificar semelhanças, diferenças e tendências em dados ou informações. Nesse contexto, a renomada cientista da computação Jeanette Wing (2006) desempenhou um papel significativo. Ela argumenta que o pensamento computacional envolve uma habilidade de ver estruturas e padrões, o que é fundamental para a programação e a solução de problemas complexos. Jeanette Wing (2006) destaca: "O reconhecimento de padrões é fundamental para o pensamento computacional, pois permite identificar regularidades e estruturas nos dados."

Abstração: A abstração envolve a capacidade de representar informações de maneira simplificada, ignorando detalhes irrelevantes. Alan Perlis (1982), um dos primeiros vencedores do Prêmio Turing, destacou a importância da abstração na programação, afirmando que um programador é alguém que pode criar abstrações. Isso significa que a capacidade de criar modelos simplificados de sistemas complexos é essencial no pensamento computacional. Alan Perlis (1982) cita que "A abstração é uma habilidade de representar informações de forma simplificada, tornando-se essencial na programação e resolução de problemas complexos."

Algoritmos: Um algoritmo é um conjunto de instruções passo a passo que resolve um problema ou executa uma tarefa. Donald Knuth (1997), um dos principais especialistas em algoritmos e análise de computadores, é uma figura proeminente neste pilar. Ele argumenta que o pensamento algorítmico é fundamental para a resolução de problemas computacionais, e sua obra "The Art of Computer Programming" é uma referência nesse campo. Donald Knuth (1997), defende que "O pensamento algorítmico é a base da resolução de problemas computacionais."

Figura 1: Pilares do Pensamento Computacional



Fonte: Comunidade Desplugada (2023)

A compreensão dos quatro pilares do pensamento computacional e sua aplicação na educação básica têm o potencial de revolucionar a forma como os currículos são desenvolvidos e os métodos de ensino são desenvolvidos. Essa compreensão pode contribuir significativamente para a formação de alunos mais preparados para enfrentar os desafios do

mundo digital e para a criação de experiências educacionais mais práticas. Além disso, considero importante levar em consideração as diferenças nas necessidades e capacidades dos alunos de diferentes faixas etárias. As estratégias de ensino do pensamento computacional podem precisar ser adaptadas para atender às características específicas das crianças.

Por fim, acredito que a compreensão dos pilares do pensamento computacional e de como eles são aplicados na educação pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de currículos e métodos de ensino mais práticos. Os resultados da minha pesquisa poderão informar políticas educacionais e práticas pedagógicas que ajudarão a preparar os alunos para o mundo digital em constante evolução e promoverão a formação de cidadãos críticos e capazes de resolver problemas complexos.

1.2 Ensino de Computação no Brasil

O ensino da computação no Brasil iniciou-se na década de 1970, marcado por experimentos pioneiros e o desenvolvimento de softwares educacionais em renomadas instituições acadêmicas, incluindo a Universidade Federal de São Carlos (UFSC), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (Silva *et al.*, 1980; Oliveira, 1982). Estas instituições foram fundamentais na introdução do uso de computadores na educação, com a UFSC e a UFRGS liderando no ensino de Física por meio de simulações computacionais e a UFRJ e Unicamp focando, respectivamente, em Química e fundamentos de programação (Costa; Almeida, 1983).

A trajetória do ensino de informática no país é caracterizada por um processo evolutivo gradual, desde esses experimentos iniciais até a consolidação do Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe) na década de 1990 (Brasil, 1989). Os primeiros laboratórios de informática nas universidades e a criação da primeira rede de computadores do Brasil entre a USP e a UFRJ em 1971 foram marcos importantes, facilitando o intercâmbio de informações e experiências que impulsionaram o campo da computação educacional no Brasil (Santos; Ferreira, 1972).

As décadas de 1970 e 1980 testemunharam a institucionalização da informática na educação superior e sua introdução progressiva no ensino básico, evidenciada pela I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior em 1973 e os seminários nacionais de informática na educação que se seguiram (Ministério da Educação, 1973; Fonseca;

Silva, 1980). O lançamento do Proninfe em 1989 pelo governo federal representou um ponto de virada, promovendo a integração da informática em todos os níveis educacionais (Brasil, 1989).

Os primeiros passos do ensino da informática no Brasil foram dados na década de 1970, com a criação de laboratórios de informática em universidades e institutos de pesquisa. Em 1971, a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) estabeleceram conexão via modem, criando a primeira rede de computadores do Brasil. Essa conexão permitiu a troca de informações e experiências entre pesquisadores das duas instituições, contribuindo para o desenvolvimento do ensino da computação no país.

A partir da década de 1970, o ensino da informática passou a se consolidar no país, tornando-se uma disciplina obrigatória no ensino superior. Em 1973, a I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior, organizada pela Secretaria Especial de Informática (SEI), estabeleceu que a informática deveria abarcar a educação e a cultura. Em 1975, o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) incluiu a informática como um dos setores prioritários. Em 1979, o III Plano Setorial de Educação e Cultura (III PSEC) estabeleceu metas para o ensino da informática no Brasil.

Na década de 1980, o ensino da informática começou a ser introduzido na educação básica. Em 1980, o I Seminário Nacional de Informática na Educação, realizado na Universidade de Brasília (UnB), possibilitou trocas acadêmicas entre pesquisadoras e pesquisadores nacionais e internacionais. Em 1982, o II Seminário Nacional de Informática na Educação, realizado na Universidade Federal da Bahia (UFBA), consubstanciou subsídios para o desenvolvimento de projetos educativos de informática pelo país. Em 1983, o Projeto EDUCOM, realizado em parceria com instituições de ensino superior de todo o Brasil, buscou oferecer elementos para uma política nacional de informática na educação com base na diversidade de abordagens pedagógicas.

Em 1989, o governo federal lançou o Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe), que tinha como objetivo promover a utilização da informática na educação básica e no ensino superior. O Proninfe foi um marco importante na história do ensino da informática no Brasil, pois contribuiu para a sua consolidação em todas as etapas da educação.

O ensino da informática no Brasil passou por um processo de desenvolvimento gradual, desde os primeiros experimentos na década de 1970 até a consolidação do Proninfe na década de 1990. Esse processo foi marcado por iniciativas governamentais, como a criação do Cenifor e do Proninfe, e por parcerias com instituições de ensino superior.

O governo brasileiro investiu em políticas públicas para fomentar a educação tecnológica, criando programas como o ProInfo¹ e o Programa de Inclusão Digital². Iniciativas governamentais e privadas foram criadas para incentivar o uso da tecnologia nas escolas, como o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). O ProInfo destaca a importância do desenvolvimento do pensamento computacional como uma das competências necessárias para a formação dos alunos na sociedade atual. Segundo o ProInfo, o pensamento computacional "é uma habilidade que pode ser desenvolvida por meio de atividades que envolvem a resolução de problemas, o raciocínio lógico e a abstração" (Brasil, 2017, p. 22). Além disso, o programa enfatiza que a integração do pensamento computacional no currículo escolar pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a criatividade, a comunicação e a colaboração, bem como para o aprendizado de conceitos matemáticos, científicos e de outras áreas do conhecimento (Brasil, 2017, p. 23).

[...] Art. 1º Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal. Parágrafo único. As ações do ProInfo serão desenvolvidas sob responsabilidade da Secretaria de Educação a Distância deste Ministério, em articulação com as secretarias de educação do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios.

O Projeto Aprender com Tecnologia³ é um programa de formação de professores que tem como objetivo integrar tecnologias digitais ao processo de ensino e aprendizagem. No contexto do projeto, o Pensamento Computacional é abordado como uma competência essencial para a resolução de problemas, tomada de decisões e desenvolvimento de soluções criativas por meio da tecnologia. (Brasil, 2017, p. 23). Através do projeto, os professores são capacitados a incluir atividades que promovam o desenvolvimento do Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas, como o uso de jogos e desafios que estimulam o

¹ O Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) é um programa do governo brasileiro criado em 1997, vinculado ao Ministério da Educação (MEC), com o objetivo de promover o uso pedagógico da tecnologia da informação e comunicação (TIC) nas escolas públicas do país. O programa fornece equipamentos, softwares educativos e recursos multimídia, além de oferecer formação de professores para o uso das TIC em sala de aula. Desde a sua criação, o ProInfo já atendeu milhares de escolas em todo o país e tem contribuído para a melhoria da qualidade da educação pública no Brasil.

² O Programa de Inclusão Digital (PID) é uma iniciativa do governo brasileiro que tem como objetivo promover o acesso das pessoas às tecnologias de informação e comunicação (TICs), visando reduzir a exclusão digital e democratizar o acesso à informação e ao conhecimento. O programa foi criado em 2000, durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, e é coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

³ Projeto Aprender com Tecnologia em 2018. O projeto foi criado para ajudar os professores a entender melhor as tecnologias atuais e como elas podem ser usadas no ensino. O projeto foi financiado pela Fundação Nacional de Ciência e Tecnologia (FCT) e desenvolvido por uma equipe de especialistas em tecnologia educacional.

raciocínio lógico, a decomposição de problemas em partes menores e a identificação de padrões e relações entre eles. Ainda, o Projeto Aprender com Tecnologia enfatiza a importância do Pensamento Computacional para a formação de cidadãos críticos e capazes de lidar com as demandas da sociedade digital, como a resolução de problemas complexos e a tomada de decisões baseadas em dados e informações disponíveis na internet.

O pensamento computacional é um conjunto de habilidades e habilidades mentais que nos ajudam a resolver problemas, desenvolver projetos e tomar boas decisões com base em informações e dados. Estas habilidades incluem a capacidade de analisar e compreender dados, identificar padrões, projetar processos, desenhar conclusões, solucionar problemas, desenvolver hipóteses, fazer previsões ou inferir novos conhecimentos (FCT, 2018).

A inclusão do pensamento computacional no currículo escolar é obrigatória no Brasil desde 2017, baseada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que foi aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em 2017. A BNCC estabelece as competências e habilidades que os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, e o pensamento computacional está incluído como uma competência transversal, ou seja, não é uma disciplina isolada, mas uma habilidade a ser desenvolvida por meio de diferentes áreas do conhecimento. "O pensamento computacional envolve a capacidade de formular problemas, representá-los de forma computacional, desenvolver soluções algorítmicas, testá-las e avaliá-las" (Brasil, 2018).

Essa inclusão do pensamento computacional na BNCC reflete a importância que a tecnologia e a computação têm hoje na sociedade e na vida cotidiana das pessoas. Além disso, o pensamento computacional é uma habilidade que pode auxiliar no desenvolvimento de outras competências, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a criatividade, a colaboração e a comunicação. (Brasil, 2018).

Dessa forma, a obrigatoriedade da inclusão do pensamento computacional no currículo escolar busca preparar os alunos para um mundo cada vez mais tecnológico e digital, capacitando-os para enfrentar os desafios e oportunidades que surgem na era da informação e da comunicação. Cabe às escolas e aos educadores a tarefa de planejar e desenvolver atividades que contribuam para a formação dos alunos nessa área, integrando o pensamento computacional às diferentes disciplinas e estimulando a criatividade e a inovação.

No Brasil, há diversas instituições, pesquisadores, professores e profissionais que debatem acerca do Pensamento Computacional. Dentre as instituições de destaque, destacam-se universidades, tais como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade

Estadual de Campinas (UNICAMP), as quais possuem grupos de pesquisa e projetos dedicados ao tema. Além disso, existem institutos de pesquisa como o Instituto de Computação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), o Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e o Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP) que também abordam o assunto.

Outra importante vertente é composta por organizações não governamentais, a exemplo da ProFuturo⁴, cujo objetivo é fomentar o acesso à educação de qualidade em países em desenvolvimento, por meio da tecnologia. Ainda, há diversos eventos que promovem a discussão do tema, tais como o Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) e a Conferência Latino-Americana de Aprendizagem e Tecnologia (LACLO).

Por fim, é imprescindível destacar a relevância da colaboração da comunidade de educadores e profissionais do campo da tecnologia e educação que promovem iniciativas e projetos em escolas e universidades com o objetivo de fomentar o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

No contexto acadêmico, o pensamento computacional (PC) é entendido como uma abordagem que utiliza fundamentos da computação para potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades cognitivas em diversas áreas do conhecimento. Com o objetivo de incorporar o PC na educação básica (EB), em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular, é necessário conhecer estudos e autores de referência que discutem o tema, a fim de compreender o conceito e as possibilidades de aplicação na prática pedagógica

Dentre os pesquisadores brasileiros que têm se dedicado ao estudo deste tema, destaca-se Christian Puhlmann Brackmann, graduado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 1998, Brackmann iniciou seus estudos de pós-graduação em Computação na mesma universidade, obtendo o título de mestre em 2001 e o de doutor em 2006. Desde o início de sua carreira acadêmica, o pesquisador se interessou pelo tema da educação em computação, tendo realizado pesquisas sobre a utilização de jogos e técnicas de inteligência artificial para o ensino de programação.

Segundo o currículo lattes acessado em agosto de 2022, Brackmann é professor da Faculdade de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e fundador do Grupo de Pesquisa em Tecnologia e Educação (GTE). Além disso, ele se envolve em iniciativas voltadas para a promoção do pensamento computacional e da cultura maker,

⁴ Programa de educação digital promovido pela Fundação Telefônica e pela Fundação “la Caixa” para reduzir a desigualdade educacional no mundo, melhorando a qualidade educacional de milhões de crianças que vivem em ambientes sociais carenciados na América Latina, Caribe, África e Ásia.

como o projeto Código Kid, que introduz crianças e adolescentes no universo da programação e da robótica de forma lúdica e desafiadora.

Brackmann também participou da criação de outros projetos, como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul e o Encontro de Cultura Maker e Educação.

O ensino de pensamento computacional promove a aquisição de habilidades como análise, compreensão de dados, identificação de padrões, projeto de processos e solução de problemas, mas também requer a realização de atividades desconectadas para que os alunos possam desenvolver ainda mais habilidades profundas (Brackmann, 2017).

Segundo Brackmann (2017), a inclusão do pensamento computacional no currículo da educação básica é uma resposta à crescente importância da tecnologia em nossas vidas cotidianas e na economia global. Tal inclusão visa desenvolver habilidades de resolução de problemas, raciocínio lógico e criatividade, que são consideradas essenciais para o sucesso em muitas carreiras.

A importância dos estudos de Brackmann e de outros pesquisadores do pensamento computacional brasileiro está relacionada à necessidade de desenvolver habilidades e competências que possam preparar os indivíduos para o mundo digital em que vivemos. Com a crescente importância da tecnologia em diferentes áreas da sociedade, é fundamental que os indivíduos sejam capazes de compreender e solucionar problemas relacionados a essa área, independentemente de sua formação profissional.

1.3 Benefícios do Pensamento Computacional

O pensamento computacional emerge como uma habilidade essencial no contexto educacional contemporâneo, destacando-se pela sua capacidade de fomentar uma gama diversificada de competências, incluindo a solução de problemas, criatividade, raciocínio lógico e pensamento crítico. Segundo Wing (2006), essa abordagem sistematiza o processo de decomposição de problemas complexos em subproblemas mais simples e manejáveis, potencializando a identificação de soluções inovadoras e eficientes.

A importância do pensamento computacional transcende a mera resolução de problemas, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do raciocínio crítico e criativo. Grover e Pea (2013) argumentam que a natureza intrínseca do pensamento computacional, que exige uma abordagem lógica e sistemática para a resolução de problemas, é fundamental para o aprimoramento de habilidades de análise crítica e abstração. Tal

abordagem não só prepara os indivíduos para enfrentar desafios complexos de maneira eficaz, mas também os capacita a utilizar a tecnologia de maneira mais proficiente e segura.

Brennan e Resnick (2012) destacam que o pensamento computacional também desempenha um papel crucial no desenvolvimento de competências digitais, oferecendo aos aprendizes uma compreensão básica do funcionamento dos computadores e algoritmos. Esta compreensão é essencial em um mundo cada vez mais tecnológico, onde a fluência digital se torna uma competência indispensável para a participação efetiva na sociedade. O processo de aprendizagem de pensamento computacional requer que as pessoas sejam capazes de aprender por si mesmas, de forma autônoma, fazendo perguntas, explorando e testando diferentes abordagens.

Ademais, a implementação do pensamento computacional no contexto educacional promove habilidades de comunicação e colaboração. Conforme elucidado por Voogt *et al.* (2015), o desenvolvimento de soluções computacionais frequentemente requer que os indivíduos colaborem e compartilhem ideias, fortalecendo assim habilidades interpessoais e de trabalho em equipe. Este aspecto é particularmente relevante em ambientes educacionais, onde o aprendizado colaborativo pode enriquecer significativamente a experiência de aprendizagem.

Além disso, o pensamento computacional encoraja uma abordagem autônoma ao aprendizado, exigindo que os indivíduos se engajem ativamente na exploração e no teste de diferentes abordagens para resolver problemas. Barr e Stephenson (2011) afirmam que tal abordagem promove não apenas a autodidática, mas também a capacidade de aprendizado contínuo, essencial para o sucesso acadêmico e profissional em um cenário global em constante mudança.

A inclusão do pensamento computacional e dos conceitos de computação no currículo escolar desde as séries iniciais é, portanto, de suma importância. Papert (1980) e Resnick *et al.* (2009) sugerem que a utilização de recursos computacionais, como jogos educacionais, simulações, realidade virtual e ferramentas de colaboração online, pode tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e personalizado, ao mesmo tempo em que prepara os alunos para as demandas da sociedade moderna.

A integração da tecnologia computacional no contexto educativo é amplamente reconhecida por seu potencial em enriquecer a experiência de aprendizado, tornando-a mais interativa, adaptável e cooperativa. Seymour Papert, um pioneiro no campo da educação computacional, discute extensivamente o impacto transformador da tecnologia na aprendizagem em sua obra seminal "Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas"

(Papert, 1980). Neste livro, Papert introduz o conceito de construcionismo, que apoia o uso de computadores como ferramentas que permitem às crianças aprender de maneira mais engajada e criativa. Alguns dos benefícios do uso da computação na educação, segundo a perspectiva de Papert e outros estudiosos.

Aprendizagem mais envolvente: A utilização de computadores na educação permite a criação de ambientes de aprendizagem que são simultaneamente interativos e estimulantes. Papert (1980) destaca o uso de jogos, simulações e realidade virtual como meios eficazes de introduzir conceitos complexos de maneira lúdica e significativa, incentivando os alunos a explorar e entender o material de estudo de forma profunda.

Aprendizagem mais dinâmica: A computação oferece oportunidades para personalizar a educação de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Papert (1980) argumenta que, por meio do uso de softwares educativos, é possível adaptar o ritmo e o estilo de aprendizagem às preferências de cada aluno, promovendo uma experiência educacional mais dinâmica e eficaz.

Aprendizagem mais colaborativa: Além disso, a tecnologia facilita a colaboração entre alunos, permitindo-lhes compartilhar ideias e trabalhar conjuntamente em projetos. Esta abordagem colaborativa, conforme discutido por Papert, é essencial para o desenvolvimento de habilidades sociais e de comunicação, além de preparar os alunos para o trabalho em equipe no futuro profissional.

Alguns exemplos específicos de aplicação da Computação na Educação: **Jogos Educativos:** Papert (1980) reconhece o valor dos jogos computacionais no ensino de matemática, ciências e história, proporcionando uma maneira atraente de engajar os alunos com o material de estudo. **Simulações:** A capacidade de simular ambientes realistas oferece uma ferramenta valiosa para a exploração de conceitos científicos, como o funcionamento do corpo humano ou sistemas astronômicos. **Realidade Virtual:** A realidade virtual é destacada por Papert como um meio de criar experiências de aprendizagem imersivas, permitindo aos alunos explorar museus ou planetas distantes virtualmente. **Softwares Educativos:** A estruturação do conteúdo educacional por meio de softwares permite o ensino sistemático de disciplinas específicas, adaptando-se às necessidades individuais de aprendizagem. **Ferramentas de Comunicação e Colaboração Online:** A promoção da colaboração entre os alunos por meio de ferramentas online é fundamental para o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem interativa e suporte mútuo.

É importante notar que o uso da computação na educação deve ser feito de forma intencional e planejada. Os professores devem ter um objetivo claro para o uso da computação e devem estar preparados para usar as ferramentas de forma eficaz. Além disso, os alunos devem ser treinados no uso das ferramentas de computação antes de usá-las para aprender.

Com o uso apropriado, a computação pode ser uma ferramenta poderosa para promover a aprendizagem dos alunos. A seguir, alguns exemplos de como a Computação pode ser ensinada de forma transversal: Ciências: os estudantes podem usar a Computação para simular fenômenos físicos e químicos, ou para coletar e analisar dados científicos. Matemática: os estudantes podem usar a Computação para resolver problemas matemáticos, ou para visualizar conceitos matemáticos. Língua Portuguesa: os estudantes podem usar a Computação para criar textos, imagens e vídeos, ou para pesquisar informações na internet. Artes: os estudantes podem usar a Computação para criar obras de arte digitais, ou para controlar dispositivos eletrônicos.

1.4 Documentos legais que estabelecem as diretrizes, metas e políticas educacionais do país

A educação no Brasil é pautada por diversos documentos legais que estabelecem as diretrizes, metas e políticas educacionais do país.

De acordo com o Ministério da Educação (MEC), a legislação educacional brasileira é constituída pela Constituição Federal de 1988, que estabelece o direito à educação como um direito social, garantindo a igualdade de acesso e permanência na escola; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96, que estabelece as bases da educação brasileira, definindo a estrutura e o funcionamento do sistema educacional e as diretrizes curriculares nacionais; o Plano Nacional de Educação (PNE), que estabelece metas e estratégias para a educação brasileira a curto, médio e longo prazo; a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece as aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da educação básica, desde a educação infantil até o ensino médio; e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), que definem as orientações e os critérios para a elaboração e implementação dos currículos escolares nas diferentes etapas e modalidades da educação básica e superior.

Ainda em pesquisa ao site do MEC em agosto de 2021, é possível verificar que além desses documentos citados acima, existem outras leis, decretos e portarias que complementam a legislação educacional brasileira e regulamentam aspectos específicos da educação, como o ensino à distância, a educação especial, entre outros.

Juntos, esses documentos formam um conjunto normativo que norteia a educação brasileira, sendo primordial destacar o Plano Nacional de Educação (PNE), regulamentado em 2014 com vigência de 10 anos, possui 20 metas para a melhoria da qualidade da Educação Básica e dentre essas falas sobre a BNCC. Conforme definido na LDB, a BNCC precisa gerir os currículos e as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas da educação básica em todo o Brasil.

De acordo com o MEC, a BNCC é o documento que estabelece as aprendizagens essenciais que todos os alunos da educação básica devem adquirir em cada etapa da sua formação, servindo como referência para a elaboração dos currículos nas escolas. Busca proporcionar aos alunos um ensino de qualidade que abranja todos os aspectos do conhecimento humano, como ciências, humanidades, matemática, artes e tecnologia, incentivando a participação dos alunos e da comunidade escolar na criação de projetos educacionais que possam melhorar a qualidade de ensino e aprimorar o processo de aprendizagem.

O desenvolvimento do pensamento computacional requer, entre outras habilidades, a capacidade de decompor um problema em partes menores, identificar padrões e relações, projetar soluções usando algoritmos e implementá-las usando ferramentas de programação, analisar dados para tomar decisões informadas, e considerar implicações sociais, éticas e culturais da tecnologia (Brasil, 2018).

Portanto, é essencial para o desenvolvimento de um ensino de qualidade, pois auxilia as escolas e professores na organização e aplicação de conteúdos de maneira consistente, assegurando o direito de todos os alunos a um ensino de qualidade.

Segundo o documento a BNCC define um conjunto de dez competências gerais que são consideradas essenciais para a formação dos alunos que serão apresentadas em seguida. Cada uma dessas competências é desdobrada em um conjunto de habilidades específicas, que devem ser desenvolvidas pelos alunos ao longo da sua formação escolar. O objetivo é que os estudantes possam mobilizar essas competências e habilidades em situações cotidianas, na resolução de problemas e na construção de uma sociedade mais crítica, participativa e tecnologicamente competente.

Na BNCC, são definidas 10 competências gerais, que compreendem conhecimentos, habilidades, valores e atitudes necessárias para que os estudantes possam se desenvolver de forma integral e se tornarem cidadãos autônomos, críticos, éticos e responsáveis. São elas: 1) Conhecimento; 2) Pensamento científico, crítico e criativo; 3) Repertório cultural; 4) Comunicação; 5) Cultura digital; 6) Trabalho e projeto de vida; 7) Argumentação; 8) Autoconhecimento e autocuidado; 9) Empatia e cooperação; 10) Responsabilidade e cidadania (Brasil, 2018).

Essas competências são: Conhecimento: compreender, utilizar e criar conhecimentos científicos, históricos e culturais, para construir argumentos consistentes e agir no mundo; Pensamento científico, crítico e criativo: analisar, interpretar e aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais para compreender e agir no mundo; Repertório cultural: valorizar e utilizar a diversidade cultural brasileira e mundial em suas múltiplas manifestações e representações, como meio para ampliar a compreensão do mundo; Comunicação: utilizar diferentes linguagens para se expressar e se comunicar com clareza e eficácia em diversas situações; Cultura digital: utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais.

Trabalho e projeto de vida: identificar e conhecer suas potencialidades e limitações, e planejar ações que possibilitem sua auto realização e o desenvolvimento de projeto de vida; Argumentação: desenvolver o senso crítico, a capacidade de argumentar e de tomar decisões baseadas em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários; Autoconhecimento e autocuidado: conhecer-se, compreender suas emoções e as dos outros, e agir com respeito e empatia, cuidando de si e do outro; Empatia e colaboração: exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, com vistas a promover o bem comum e a solidariedade; Responsabilidade e cidadania: agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade e resiliência, reconhecendo-se como parte de um todo e promovendo a transformação social.

A Base Nacional como documento que norteia as matrizes curriculares das escolas, traz a cultura digital como uma das 10 competências de ensino e o seu uso evidente junto à inclusão digital dos discentes, definindo normas sobre o ensino de computação na educação básica, contemplando conteúdos interdisciplinares em complemento ao documento da BNCC.

A competência que aborda as questões relacionadas à cultura digital, aprendizagem criativa, pensamento computacional, linguagens de programação e robótica é a Competência 5 - Cultura Digital. Essa competência diz respeito à compreensão e ao uso das tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética, incluindo a capacidade de criar, colaborar e interagir em ambientes virtuais. Ela também envolve o desenvolvimento de habilidades relacionadas à programação, robótica, pensamento computacional e outras linguagens de mídia. Portanto, a Competência 5 é fundamental para preparar os estudantes para os desafios do mundo atual e futuro, que demandam cada vez mais conhecimentos e habilidades relacionados à cultura digital.

Algumas das habilidades específicas relacionadas ao pensamento computacional que são mencionadas na BNCC incluem: Compreender e utilizar os conceitos fundamentais da ciência da computação, como algoritmos, estruturas de dados, programação e redes de computadores; Identificar problemas que possam ser resolvidos por meio de tecnologias digitais e projetar soluções usando ferramentas e recursos digitais; Analisar e interpretar dados usando técnicas da ciência da computação, como visualização de dados e análise estatística.

O pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para os que desejam se tornar programadores. É uma nova forma de expressar ideias e de formular e resolver problemas, que pode ter um impacto significativo na forma como as pessoas pensam e aprendem (Papert, 1996).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), implementada como diretriz para a educação básica no Brasil, delinea um conjunto essencial de aprendizados aos quais todos os estudantes brasileiros têm direito, visando assegurar uma formação abrangente e de alta qualidade. Neste âmbito, a BNCC destaca o desenvolvimento de competências e habilidades como fundamentais para preparar os alunos para enfrentarem desafios e resolver problemas em diferentes situações do dia a dia. Competências são compreendidas como a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores de maneira integrada em resposta a demandas complexas, enquanto habilidades referem-se a capacidades práticas específicas. Este enfoque visa não apenas a adequação ao mercado de trabalho, mas também a formação de cidadãos críticos, ativos e capazes de aprendizado contínuo, conforme estabelecido pela BNCC (Brasil, 2018, p. 9).

De acordo com a Base Nacional (2018), as habilidades são definidas como "capacidades de colocar em prática o que se aprende, transferindo conhecimentos e competências para situações novas e resolvendo problemas com autonomia". As habilidades estão diretamente relacionadas às competências, na medida em que são as ferramentas utilizadas para mobilizar os conhecimentos e as atitudes na resolução de situações concretas.

"As habilidades são as capacidades cognitivas e socioemocionais mobilizadas para realizar determinada tarefa ou atividade, que implicam o uso de conhecimentos e valores" (Brasil, 2018, p. 16). Essa citação define as habilidades na BNCC como capacidades que envolvem tanto aspectos cognitivos quanto socioemocionais, sendo mobilizadas para a realização de tarefas ou atividades específicas, sempre considerando o uso de conhecimentos e valores.

Já as competências são apontadas como "conjuntos de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que se articulam em torno de um determinado objetivo" e que são mobilizados para a resolução de situações-problema e para a realização de ações concretas no mundo.

A habilidade do pensamento computacional, que inclui a capacidade de identificar problemas solucionáveis por meio de tecnologias digitais, projetar e implementar soluções com o uso de algoritmos, analisar dados e compreender o impacto social e ético das tecnologias digitais, é considerada essencial a ser desenvolvida pelos alunos, tendo em vista a formação de indivíduos críticos e preparados para o mundo digital em constante evolução (SBC, 2017).

O Parecer CNE/CEB N° 2/2022, homologado pelo Ministério da Educação (MEC) contém o projeto de Resolução, sobre as normas que definem o ensino de computação na educação básica de todo o país. O Complemento à BNCC intitulado "Normas sobre Computação na Educação Básica", essas normas destacam o ensino de computação como uma parte essencial do desenvolvimento social, educacional e tecnológico, sugerindo que ele deve ser abordado como um meio para a exploração e a vivência de experiências lúdicas, permitindo que os alunos interajam com seus pares. A Resolução também estabelece diretrizes e princípios que os professores e sistemas de ensino devem seguir para melhorar a qualidade do ensino de computação na educação básica.

Outro documento importante é aquele que aborda as competências e habilidades para os eixos do Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, que compõem a técnica na educação básica brasileira. As diretrizes para o ensino de computação da Educação Básica (SBC) abordam vários aspectos cruciais para o ensino de computação para crianças.

Essas diretrizes estabelecem objetivos de aprendizagem para cada ano letivo, com base na organização da Educação Básica, e visam ajudar os alunos a adquirir conhecimentos básicos sobre computação, como habilidades de programação, lógica de computação, criação de aplicativos e uso de tecnologias para resolver problemas. Além disso, elas também sugerem o uso de jogos lúdicos e outras experiências interativas para aumentar o interesse e o entusiasmo dos alunos pelas disciplinas de computação.

Além do aprendizado ativo e intencional, o ensino do pensamento computacional oferece a oportunidade de explorar experimentos e experiências baseadas em jogos por meio da interação entre colegas. Nessa perspectiva, os módulos escolares em todos os níveis de ensino devem cumprir alguns pré-requisitos: por exemplo, na primeira infância, algoritmos são criados e testados por meio de brincadeiras individuais ou em grupo com objetos relacionados ao eu e ao conhecimento corporal.

No ensino fundamental, o foco é aprender a entender a informática como um campo cognitivo que ajuda a explicar o mundo atualmente e os alunos como agentes ativos neste mundo por meio da geração de críticas e comportamentos sociais, ambientais, culturais e econômicos e implicações científicas, tecnológicas e éticas.

1.5 A computação no processo de ensino aprendizagem dos alunos do fundamental

A BNCC da Computação é um marco importante para a educação brasileira. Ela reconhece a importância da Computação na formação dos estudantes, e estabelece diretrizes para que ela seja ensinada de forma eficaz e relevante.

No contexto educacional do ensino fundamental, a incorporação da computação emerge como uma estratégia pedagógica potencialmente transformadora, capaz de fomentar o engajamento e o dinamismo no processo de ensino-aprendizagem. Através de mecanismos como jogos educativos, simulações e atividades interativas, a computação introduz uma dimensão lúdica ao aprendizado, o que pode ser particularmente benéfico para estudantes que enfrentam obstáculos no modelo educacional convencional. De acordo com Resnick (2017).

O pensamento computacional é uma forma de pensar que pode ser ensinada a qualquer idade, mas é especialmente importante que seja ensinada no ensino fundamental, quando as crianças estão desenvolvendo suas habilidades de resolução de problemas (Resnick, 2017).

Resnick afirma que o pensamento computacional é uma forma de pensar que pode ser ensinada a qualquer idade. Isso significa que crianças, adolescentes e adultos podem desenvolver habilidades de pensamento computacional. No entanto, ele também afirma que é especialmente importante que o pensamento computacional seja ensinado no ensino fundamental. Existem duas razões principais para isso. Em primeiro lugar, as crianças estão desenvolvendo suas habilidades de resolução de problemas no ensino fundamental. O pensamento computacional pode ajudar as crianças a desenvolver essas habilidades de forma mais eficaz. Em segundo lugar, as crianças são naturalmente curiosas e criativas. O pensamento computacional pode ajudar as crianças a explorar essas qualidades de forma mais estruturada.

No que tange ao desenvolvimento de habilidades digitais, a computação no ensino fundamental prepara os alunos para as demandas do século XXI, cultivando competências essenciais como pensamento computacional, resolução de problemas e comunicação digital, todas indispensáveis no mercado de trabalho atual. No entanto, a implementação da computação

como recurso didático não está isenta de desafios, dentre os quais se destaca a deficiência de infraestrutura tecnológica adequada nas instituições de ensino e a necessidade de capacitação docente para o uso eficiente dessas ferramentas.

Recomenda-se, portanto, que as escolas se esforcem para provar os meios tecnológicos necessários e promover a formação continuada dos professores. Além disso, é imperativo que se desenvolvam projetos pedagógicos que integrem a computação de modo a enriquecer o aprendizado dos alunos. Em suma, a construção se estabelece como uma tendência consolidada no ensino fundamental, representando uma ferramenta educacional poderosa para o desenvolvimento intelectual e profissional dos alunos. Para maximizar seus benefícios, é crucial superar os obstáculos relacionados à infraestrutura e capacitação docente.

Este capítulo ressalta a natureza multifacetada do Pensamento Computacional, enfatizando sua aplicabilidade universal e sua capacidade de moldar a solução de problemas em diversos contextos. A análise das contribuições de pioneiros no campo revelou como o Pensamento Computacional transcende a programação, como uma ponte entre a abstração computacional e a criatividade humana. Concluímos que o Pensamento Computacional é essencial não apenas no campo da ciência da computação, mas como uma competência crítica para a aprendizagem e inovação em todas as disciplinas, preparando os indivíduos para os desafios e oportunidades do futuro.

CAPÍTULO 2

ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL

A escola em tempo integral, uma característica atualmente presente na realidade educacional brasileira, revela-se intrinsecamente relacionada às mudanças político-sociais que ocorrem no país. Esta abordagem da Escola em Tempo Integral, que prolonga a jornada escolar, surge como uma oportunidade para a concepção de alternativas de ensino de alta qualidade. Além de atender às demandas da comunidade, ela também oferece ao estudante um currículo diversificado que desempenha um papel crucial na formação integral do cidadão. Neste contexto, a construção da infraestrutura e a capacitação dos professores assumem um papel de destaque, pois são questões que exigem uma atenção especial.

A instituição escolar de Tempo Integral tem como objetivo proporcionar condições e oportunidades de aprendizagem superiores aos alunos, permitindo que passem mais tempo na escola. Isso, por sua vez, promove uma abordagem educacional mais holística, que não apenas aborda o aspecto acadêmico, mas também o desenvolvimento social, emocional e cívico das crianças.

Uma instituição escolar de tempo integral surge como uma das opções prementes para fornecer educação de qualidade de maneira abrangente. No entanto, a eficácia dessa abordagem requer a formulação de um currículo diferenciado, exigindo adaptações significativas para atingir os seus objetivos plenos. A concepção de uma educação integral e em tempo integral implica, intrinsecamente, a superação de muitos dos modelos educacionais tradicionalmente em vigor.

No contexto legal, tanto a Constituição Federal de 1988 quanto o Estatuto da Criança e do Adolescente de 1990 representam marcos normativos cruciais que garantem o direito à proteção integral de crianças e adolescentes. A partir desses pilares legislativos, uma série de leis, resoluções e programas, tanto no âmbito nacional quanto local, foram estabelecidos com o propósito de atender e implementar progressivamente esses princípios.

A extensão da jornada escolar ganha destaque no artigo 34 e no parágrafo 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que estabelece que a jornada escolar do ensino fundamental deve incluir, no mínimo, quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, com a progressiva ampliação do período de permanência na escola. Além disso, o ensino fundamental deve ser ministrado progressivamente em tempo integral, de acordo com as diretrizes do sistema

de ensino. O artigo 87 enfatiza a necessidade de esforços coordenados para efetivar essa transição, destacando que "todos os esforços serão conjugados objetivando a progressão das redes escolares públicas urbanas de ensino fundamental para o regime de escolas de tempo integral" (Brasil, 1996).

A escola de tempo integral não é meramente uma extensão da jornada escolar diária; ela transcende os limites dos saberes escolares e abraça os saberes locais ou comunitários como parte essencial do processo educativo. Este modelo desafia a concepção tradicional da escola ao considerar a necessidade de adquirir conhecimentos para o pleno exercício da cidadania, bem como para o reconhecimento das singularidades individuais e das especificidades de cada comunidade, grupo social/étnico ou região (Bezerra, 2009, p. 99). Além disso, estimula a reavaliação das funções da escola, do profissional de educação e de sua prática pedagógica

A extensão da jornada escolar no Brasil tem sido objeto de discussão por um longo período, sendo formalmente estabelecida como política pública a ser planejada e renovada pela União, estados e municípios a partir da década de 1990. Essa iniciativa encontra respaldo em marcos legais importantes, incluindo o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei 8.069/1990; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9.394 de 1996; a Portaria Normativa Interministerial 17, de 24/04/2007 (que institui o Programa Mais Educação); e o Decreto 7.083, de 27/01/2010 (que distribuíram as diretrizes para a implementação do Programa Mais Educação nas escolas) (Brasil, 1990, 1996, 2007, 2010).

Na última versão do novo Plano Nacional de Educação a meta número 6 é oferecer educação em tempo integral em 50% das escolas públicas de educação básica para atender, pelo menos, 25% do total de alunos. A meta se desdobra em oito estratégias: 1) ampliação do tempo (igual ou superior a 7 horas diárias; 2) construção de escolas com padrão arquitetônico e de mobiliário adequado para atendimento em tempo integral, prioritariamente em comunidades pobres; 3 melhoria e ampliação dos recursos de infraestrutura e equipamentos, material didático e formação para os professores; 4) articulação no território – fomentar a articulação da escola com os diferentes espaços educativos, culturais e esportivos, e equipamentos públicos; 5) parcerias com entidades privadas; 6) parcerias com Organizações Não Governamentais; 7) atendimento em tempo integral à diversidade (escolas do campo, indígenas e quilombolas); 8) tempo integral para pessoas com necessidades educacionais especiais, assegurando atendimento educacional especializado complementar e suplementar ofertado em salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em instituições especializadas.

Essas estratégias representam um compromisso nacional com a promoção da educação em tempo integral como um meio de melhoria da qualidade da educação básica no país, bem como de atender às necessidades específicas das comunidades e dos estudantes, incluindo aqueles com deficiências educacionais especiais.

A iniciação das escolas de tempo integral em Minas Gerais, conforme investigações conduzidas em 2021, via o portal de Educação⁵ deste estado, remonta ao ano de 2007. O propósito deste programa era estender a jornada educacional dos estudantes para sete horas diárias, incorporando um conjunto diversificado de atividades extracurriculares, incluindo modalidades esportivas, artísticas e sessões de reforço acadêmico.

A fase piloto deste projeto envolveu a implementação em escolas selecionadas em diversas regiões do estado, com o intuito de examinar a exequibilidade da iniciativa e refinar o modelo de implementação. Com o tempo, o programa experimentou uma expansão, abrangendo outras unidades escolares estaduais, o que implicou em investimentos para a adequação das estruturas físicas das escolas e recrutamento de corpo docente e staff adicional.

Uma avaliação dos dados disponíveis no portal da Educação de Minas Gerais, feita em agosto de 2021, revelou que, até o ano de 2011, o programa de escolas em tempo integral havia alcançado uma fase de plena consolidação e expansão em várias instituições educacionais no estado. Este programa distingue-se no panorama educacional brasileiro, especialmente pela sua oferta extensiva de atividades extracurriculares.

O modelo de educação integral adotado em Minas Gerais destaca-se dos demais modelos nacionais, primordialmente pela diversidade e abrangência das atividades extracurriculares disponibilizadas. Estas atividades variam desde disciplinas de música e artes até iniciativas esportivas e programas de inclusão digital. A abordagem adotada no ensino público de Minas Gerais, focada em atividades extracurriculares, alinha-se à perspectiva de uma educação holística e enriquecedora, corroborando com autores que defendem o impacto positivo da educação integral no desenvolvimento abrangente dos alunos, estimulando não apenas suas competências cognitivas, mas também sociais e culturais.

Dessa forma, pode-se concluir que, durante o período de consolidação do programa de escolas em tempo integral, Minas Gerais notabilizou-se nacionalmente por sua estratégia inclusiva e diversificada, contribuindo significativamente para a educação integral dos estudantes do estado.

⁵ <https://www.educacao.mg.gov.br/>

Ao longo do tempo, as instituições de ensino que operam em regime de tempo integral no estado de Minas Gerais têm sido objeto de avaliações positivas, as quais evidenciam progressos significativos tanto nos níveis de aprendizagem quanto na qualidade do ensino proporcionado aos discentes. O programa persiste como um componente crucial da política educacional mineira, reforçando seu compromisso com a promoção de uma formação abrangente e integrada.

Após pesquisa pelas informações das escolas estaduais, em 2021 fez-se necessário pesquisa no site da prefeitura de Uberlândia⁶ em busca de informações sobre a implantação da escola de tempo integral em Uberlândia. Assim como em outras cidades de Minas Gerais, ocorreu por meio do programa estadual "Escola de Tempo Integral", lançado em 2007.

Inicialmente, a implementação do programa em Uberlândia se deu por meio da escolha de algumas escolas piloto que receberam a infraestrutura necessária e o investimento em recursos humanos para a oferta das atividades extracurriculares. Essas escolas serviram como modelo para as demais unidades escolares que aderiram ao programa posteriormente.

Complementando este panorama, informações obtidas através do portal de Educação de Minas Gerais indicam que, com a passagem dos anos, a modalidade de ensino integral experimentou um crescimento notável em Uberlândia.

Atualmente, a cidade é dotada de várias escolas estaduais que disponibilizam o ensino em tempo integral, demonstrando uma evolução constante na oferta educacional voltada para uma formação mais completa e diversificada. Segue algumas delas: Escola Estadual Professor Arlindo de Melo - bairro Jardim Europa; Escola Estadual João Rezende - bairro Saraiva; Escola Estadual Dr. Luiz Gomes de Moura - bairro Morumbi; Escola Estadual José de Paiva Netto - bairro Chácaras Tubalina; Escola Estadual Professora Olga Benário Prestes - bairro Santa Luzia; Escola Estadual Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira - bairro Osvaldo Rezende; Escola Estadual Professor Roberto Santos - bairro Pampulha; Escola Estadual Professor Rogério Cerávolo Caldas - bairro Jardim Brasília. É importante ressaltar que a lista pode não estar completa e que as escolas podem sofrer alterações ao longo do tempo, por isso é importante consultar anualmente a Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais para obter informações atualizadas.

As disciplinas oferecidas nas escolas de tempo integral estaduais de Uberlândia são as mesmas disciplinas obrigatórias do currículo comum, definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Entre elas, destacam-se: Língua Portuguesa, Matemática, Biologia,

⁶ Site da prefeitura de Uberlândia <https://bit.ly/smeudi>, acessado em 2021.

Química, Física, História, Geografia, Filosofia, Sociologia, Língua Estrangeira Moderna (geralmente Inglês ou Espanhol).

Além dessas disciplinas, as escolas de tempo integral também oferecem uma série de atividades extracurriculares que complementam a formação dos estudantes. Entre elas, podem estar: Artes (teatro, música, dança, artes visuais etc.) Esportes (futebol, vôlei, basquete, natação etc.) Oficinas de produção de conteúdo (jornalismo, blog, produção de vídeos etc.) Iniciação científica (pesquisa, desenvolvimento de projetos etc.) Tecnologia (programação, robótica etc.) Liderança e empreendedorismo (desenvolvimento de projetos, organização de eventos etc.)

As atividades extracurriculares variam de acordo com a escola e com as necessidades e interesses dos estudantes. O objetivo é proporcionar uma formação integral e diversificada, que contemple não só os aspectos cognitivos, mas também os emocionais, sociais e culturais. Atualmente, as escolas de tempo integral estaduais em Uberlândia são direcionadas exclusivamente para o Ensino Médio. As escolas estaduais de Ensino Fundamental 1 em Uberlândia têm jornada escolar de 4 horas por dia, conforme estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Em uma análise realizada através do portal da cidade de Uberlândia em 2021, observa-se que a administração municipal inaugurou, em 2023, sua primeira unidade de ensino fundamental operando no regime de tempo integral. Situada na região leste da cidade, esta escola iniciou suas atividades letivas oferecendo uma jornada contínua de ensino. Esta ação está em consonância com as políticas educacionais nacionais que visam a expansão do ensino fundamental em horário integral, refletindo um esforço para aumentar significativamente a inclusão educacional em um período relativamente curto.

A adesão de Uberlândia a estas políticas educacionais, com a implementação da Escola de Ensino Fundamental de Tempo Integral, representa um marco importante no avanço da qualidade educacional oferecida no município. A operacionalização desta modalidade de ensino não só proporciona aos estudantes um acesso ampliado a um leque diversificado de atividades extracurriculares, incluindo práticas esportivas e culturais, mas também promove uma formação acadêmica mais abrangente. Este modelo educativo visa não apenas o aprimoramento das habilidades acadêmicas dos estudantes, mas também o desenvolvimento integral dos mesmos, abrindo caminhos para um espectro mais vasto de oportunidades de crescimento pessoal e social.

Portanto, a implementação da escola de tempo integral para o ensino fundamental, em Uberlândia, exemplifica um compromisso significativo com a melhoria contínua da educação,

alinhando-se às estratégias nacionais de ampliação da jornada escolar. Este avanço reflete uma tendência mais ampla de valorização da educação integral como um meio eficaz de enriquecer a experiência educacional dos estudantes, preparando-os de forma mais completa para os desafios e oportunidades do século XXI.

2.1 Educação integral e escola de tempo integral: conceito(s) e contexto(s)

A Educação Integral e a Escola de Tempo Integral emergem como conceitos fundamentais nas discussões sobre reformas no sistema educacional contemporâneo. Essas abordagens pedagógicas são delineadas para transcender o ensino acadêmico convencional, englobando os aspectos sociais, emocionais e culturais inerentes ao desenvolvimento humano. A base da Educação Integral reside na premissa de que a formação de um indivíduo estende-se para além da aquisição de conteúdos curriculares tradicionais, visando fomentar um desenvolvimento holístico do estudante. Esta visão implica a criação de ambientes educativos que incentivem a criatividade, a autonomia, a cidadania ativa e o desenvolvimento de um senso crítico nos estudantes, além de promover a ideia de aprendizagem ao longo da vida, considerando a educação como um processo contínuo que ultrapassa os limites físicos da sala de aula.

Miguel Arroyo (2015), em suas reflexões sobre a temática, articula que "A educação integral é uma concepção que, ao mesmo tempo que não se reduz a uma mera extensão da jornada escolar, não se confunde com uma educação extracurricular ou complementar" (Arroyo, 2015, p. 11). Essa perspectiva evidencia uma crítica à concepção restrita de educação integral como simples acréscimo de horas no ambiente escolar, apontando para uma compreensão mais ampla que abarca diversas dimensões da experiência humana.

Por outro lado, a Escola de Tempo Integral é reconhecida como uma instituição educacional que proporciona um período de permanência estendido para os estudantes, diferenciando-se das escolas tradicionais. A extensão da jornada escolar possibilita a inclusão de uma variedade de atividades extracurriculares, tais como esportes, artes, música, tutorias acadêmicas e projetos sociais, com o objetivo de enriquecer a experiência educacional e oferecer uma formação mais abrangente que transcende o currículo formal. Além disso, as Escolas de Tempo Integral visam apoiar as famílias ao facilitar a conciliação entre as responsabilidades de trabalho dos pais e o acompanhamento da trajetória educacional dos filhos.

A implementação da educação integral e da escola de tempo integral no Brasil é um processo complexo que enfrenta múltiplos desafios, incluindo a escassez de recursos financeiros necessários para a contratação de docentes qualificados, aquisição de materiais didáticos, equipamentos e adequação da infraestrutura física das instituições de ensino. Adicionalmente, há uma demanda premente por formação docente que habilite os educadores a adotarem uma abordagem pedagógica integral, capacitando-os a desenvolver propostas pedagógicas que respondam às diversas necessidades dos estudantes e a mediar o aprendizado em diferentes áreas do conhecimento. Enfrenta-se, ainda, resistências de ordem social, especialmente de famílias que questionam a extensão da jornada escolar ou que enfrentam dificuldades financeiras para suportar custos adicionais, como transporte e alimentação dos estudantes. Apesar desses obstáculos, a educação integral e a escola de tempo integral oferecem perspectivas promissoras para o cenário educacional brasileiro, destacando-se a potencial melhoria do desempenho acadêmico — particularmente entre alunos em situações de vulnerabilidade socioeconômica —, a redução das desigualdades educacionais ao garantir oportunidades de aprendizado e desenvolvimento a todos os estudantes, e a promoção de uma formação mais holística, focada no desenvolvimento de competências, habilidades e valores essenciais para a vida em sociedade.

A educação integral desafia as estruturas tradicionais de ensino ao propor uma abordagem que considera o desenvolvimento pleno do aluno, enfrentando obstáculos como a falta de recursos financeiros e a necessidade de formação docente específica. No entanto, ela apresenta um potencial transformador ao promover a equidade e a melhoria da qualidade educacional. (Moll, 2012).

Apesar dos obstáculos, a Educação Integral e a Escola de Tempo Integral detêm o potencial de contribuir substancialmente para a melhoria do desempenho acadêmico, especialmente entre estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, e para a redução das desigualdades educacionais, promovendo uma formação mais holística e diversificada que atenda às necessidades e aspirações de todos os estudantes.

2.2 Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo

Como pesquisadora a escolha da instituição Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, é estratégica e promissora. A escola, recentemente inaugurada e operando em tempo integral, apresenta um ambiente promissor para inovações pedagógicas que visam atender alunos do ensino fundamental 1. Além disso, ao considerar que o pensamento computacional

estimula habilidades críticas como solução de problemas, criatividade e pensamento lógico, sua aplicação nessa etapa educacional promete não apenas uma alfabetização digital, mas também o desenvolvimento de competências fundamentais para o século XXI. Esse cenário é potencializado pela estrutura de tempo integral, que proporciona aos alunos uma maior dedicação e tempo de prática, essenciais para a efetividade do programa. Portanto, a Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo representa o palco ideal para implementar e estudar os impactos do pensamento computacional, configurando-se como um modelo potencial para outras instituições educacionais.

Segundo o site da prefeitura de Uberlândia (2023), em 10 de fevereiro de 2023 foi inaugurada a escola de tempo integral do Fundamental I. A primeira escola municipal de ensino fundamental de tempo integral foi inaugurada e recebeu o nome de Escola Municipal Doutor Afrânio de Freitas Azevedo.

Figura 2: Inauguração da Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberlândia (2023)

A nova Escola Municipal Doutor Afrânio de Freitas Azevedo, localizada no bairro Grand Ville em Uberlândia, atende não só aos moradores da região, mas também de bairros próximos como Dom Almir, São Francisco, Prosperidade e Aclimação. A escolha da localização pela Prefeitura se deu em razão do desenvolvimento urbano ocorrido nos últimos

anos na região leste da cidade. Com capacidade para atender 700 estudantes do 1º ao 5º ano, a escola oferece tanto a jornada regular quanto a jornada ampliada em período integral. A unidade, que possui 12 salas de aula, quadra poliesportiva coberta, laboratório de informática, laboratório de ciência e matemática, biblioteca, auditório, setor administrativo e cantina, foi construída em uma área total de 23 mil metros quadrados, com área construída de 3,2 mil metros quadrados e conta com 100 profissionais.

Figura 3: Fachada da Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberlândia (2023)

A escola homenageia o ex-secretário municipal de Educação Afrânio de Freitas Azevedo, falecido em 2015 aos 75 anos de idade, que compôs a equipe do prefeito Odelmo Leão em seus dois primeiros mandatos frente à Prefeitura de Uberlândia (2005-2008 e 2009-2012) e trabalhou em conjunto com o prefeito na reestruturação física e pedagógica da educação municipal, que incluiu a ampliação de vagas na rede, a construção de escolas, a inclusão de processos pedagógicos e melhorias na merenda escolar.

A parceria entre Afrânio Azevedo e Odelmo Leão foi responsável por conferir ao prefeito, em 2007, o prêmio nacional Gestor Eficiente da Merenda Escolar, concedido pela organização Fome Zero. A escola já está em funcionamento desde o começo da semana para a

jornada regular e iniciará o atendimento em período integral após seleção entre os matriculados, a ser realizada entre 13 e 15 de fevereiro.

No período complementar, a grade curricular da escola é composta pelas disciplinas "Leitura e Produção de Texto", "Laboratório de Matemática", "Esporte e Recreação", "Educação para a Cidadania" e "Culturas e Saberes em Arte". Todas as atividades serão conduzidas por professores, com o auxílio de tecnologias como notebooks educacionais (Chromebooks). Além disso, os 200 alunos do período integral recebem quatro refeições - café da manhã, colação, almoço e jantar - enquanto estiverem na unidade.

A implementação do pensamento computacional em escolas de educação básica é uma tendência mundial, tendo em vista a necessidade de formar cidadãos críticos e preparados para lidar com a crescente digitalização da sociedade e o mercado de trabalho cada vez mais voltado para a tecnologia.

No caso específico de uma escola de educação básica em tempo integral em Uberlândia, a implementação do pensamento computacional pode trazer inúmeros benefícios. Em primeiro lugar, essa abordagem permitirá aos alunos desenvolver habilidades fundamentais, como a resolução de problemas, a comunicação, a colaboração e o pensamento crítico, que são essenciais para o sucesso acadêmico e profissional.

Além disso, a introdução do pensamento computacional no currículo escolar pode aumentar o interesse dos alunos pela tecnologia e estimulá-los a explorar e experimentar novas ferramentas e recursos digitais, tornando a aprendizagem mais motivadora e envolvente. Por fim, a implementação do pensamento computacional pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de compreender as implicações éticas, sociais e culturais da tecnologia e utilizá-la de maneira crítica e reflexiva.

Assim, a realização desse projeto de pesquisa visa investigar os impactos da implementação do pensamento computacional como metodologia de ensino em uma escola de educação básica em tempo integral em Uberlândia, Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo localizada em um bairro periférico da cidade que atende alunos do Ensino Fundamental 1, pode ser de grande relevância, tanto para a comunidade escolar quanto para a sociedade em geral. Os resultados obtidos servirão como base para o desenvolvimento de políticas públicas educacionais e para aprimorar práticas pedagógicas em outras escolas.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

Neste capítulo, delinea-se a estrutura metodológica adotada, para abordar a questão central da pesquisa e atingir os objetivos propostos. Inicia-se com a articulação do arcabouço metodológico que orienta a investigação. Em seguida a explicação dos processos metodológicos usados para o desenvolvimento, validação e aplicação da formação continuada. Por fim a avaliação da formação continuada por parte dos professores envolvidos.

A metodologia adotada é de natureza qualitativa, privilegiando a interpretação das percepções dos indivíduos em relação à temática e às técnicas inerentes ao pensamento computacional, sem a exigência de quantificação dessas interações. Conforme elucidado por Silveira e Córdova (2009), o estudo qualitativo distancia-se da necessidade de representatividade estatística, inclinando-se mais para o entendimento aprofundado das dinâmicas dentro de um grupo social específico. As propriedades distintivas dessa abordagem incluem:

objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (Silveira; Córdova, 2009).

Caracteriza-se como bibliográfica, documental e aplicada. A pesquisa bibliográfica é fundamental quando se pretende realizar um levantamento exaustivo da literatura disponível, fornecendo uma base sólida de conhecimento teórico. Isso é crucial para identificar lacunas nas pesquisas atuais, configurar novas perguntas de pesquisa, ou fundamentar teoricamente estudos empíricos. Esta metodologia permite ao pesquisador situar seu estudo dentro do diálogo acadêmico mais amplo, estabelecendo conexões entre sua pesquisa e os trabalhos anteriores no campo de estudo.

Conforme elucidado por Severino (2007, p. 120), “Esta pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, que consiste em um estudo baseado em fontes documentais, como livros, artigos, dissertações e teses, com o objetivo de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas sobre o tema em questão.”

A citação de Severino (2007), implica entender o escopo e a metodologia de uma pesquisa bibliográfica no contexto acadêmico. Nesta abordagem, a pesquisa é delineada pela exploração de materiais já publicados, tais como livros, artigos de periódicos, dissertações e teses. O propósito central é compilar, conhecer e analisar as contribuições teóricas existentes sobre um tema específico.

Inicialmente, será realizado um estudo bibliográfico de diversos autores, dentre eles Jeanette Wing (2006), Seymour Papert (1980), Christian Puhlmann Brackmann (2017), Mitch Resnick (2006), Yasmin Kafai, António Nóvoa, Philippe Perrenoud, Bernardete Gatti, Selma Garrido Pimenta, sobre a relevância da Cultura Digital, Pensamento Computacional e formação de professores. Esses autores pesquisados, formam o referencial teórico do estudo e as referências bibliográficas de análise através de livros, artigos científicos, sites especializados em educação.

A pesquisa documental decorre durante todo o processo do projeto de pesquisa, elaborada no que se baseia o Plano Nacional de Educação (PNE) regulamentado em 2014, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020, a Lei 4513/2020 institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), os itinerários do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) e Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, homologado pelo Ministério da Educação (MEC). Tais documentos são os norteadores para levantamento dos dados e as informações necessárias para elaboração de um plano de formação continuada que atenda às necessidades dos professores para a introdução do pensamento computacional.

Foi desenvolvido um site intitulado Mentem Computacionais⁷, o que inspirou para o nome da formação continuada, que serve como um repositório de referências bibliográficas e documentais examinadas ao longo do estudo. Esse site tem o propósito de atuar como um instrumento de suporte para professores, proporcionando um meio educacional que contribui para a formação em Pensamento Computacional. O objetivo principal é simplificar a consulta ao arsenal de documentos investigados durante as análises documentais.

Para andamento na pesquisa se fez necessário envio do trabalho (Apêndice) a um Comitê de Ética (CEP). CEP é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos

⁷ Site Mentem Computacionais: <https://bit.ly/carolmentemcomputacionais>

participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos De acordo com a Resolução nº 466/12 e a Resolução n. 510/16, “toda pesquisa envolvendo seres humanos deve ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)”, de forma que, caso receba sua aprovação, possa ser iniciada em seguida a coleta de dados, conforme prevê a resolução.

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, na zona urbana de Uberlândia, a qual atende alunos do Fundamental 1, sendo 200 desses alunos em tempo integral. A estimativa do público-alvo é de 5 participantes, sendo um representante de cada campo integrador. Assim, a primeira etapa do trabalho foi a aplicação de um diagnóstico para os professores que se encontra no Apêndice A, para verificar a compreensão que os sujeitos da pesquisa têm sobre o Pensamento Computacional como metodologia de ensino.

Ao longo da análise dos documentos e da investigação acadêmica realizada, foi possível estabelecer uma conexão significativa com os trabalhos desenvolvidos pelo Professor Christian Puhlmann Brackmann. Sua abordagem inovadora e suas contribuições substanciais ao campo da Educação, especialmente no que tange à integração do Pensamento Computacional na Educação Básica, emergiram como fundamentais para o embasamento teórico desta pesquisa.

Christian Puhlmann Brackmann é um acadêmico e pesquisador brasileiro cuja contribuição para o campo da Educação, especialmente no que se refere ao Pensamento Computacional na Educação Básica, tem sido notável. Sua atuação acadêmica é marcada por uma abordagem interdisciplinar, buscando integrar os princípios da computação na prática pedagógica com o objetivo de desenvolver habilidades lógicas, críticas e criativas nos estudantes.

Brackmann é doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), uma das principais instituições do país na área de Tecnologia e Educação. Seu trabalho de pesquisa abrange diversas áreas, incluindo o desenvolvimento de metodologias para o ensino de programação e robótica educacional, com um foco especial no aprimoramento do pensamento computacional entre alunos do ensino fundamental e médio.

Um dos principais feitos de Brackmann é sua contribuição para o desenvolvimento e a implementação de estratégias pedagógicas que facilitam a inclusão do pensamento computacional no currículo escolar. Ele defende que o ensino de conceitos computacionais, quando integrado de forma eficaz à educação, pode oferecer aos alunos ferramentas valiosas para resolver problemas complexos, tanto em contextos acadêmicos quanto em situações do cotidiano.

Além de sua produção acadêmica, Brackmann tem atuado ativamente na formação de professores, preparando-os para incorporar tecnologias digitais e práticas de pensamento computacional em suas aulas. Essa capacitação docente é essencial para a efetiva implementação de uma educação que esteja alinhada às demandas da sociedade contemporânea, caracterizada pela presença marcante da tecnologia em todos os aspectos da vida humana.

Brackmann também é conhecido por sua participação em projetos de extensão que visam democratizar o acesso à educação tecnológica. Por meio de oficinas, cursos e palestras, ele tem trabalhado para tornar o aprendizado de programação e robótica acessível a um público mais amplo, incluindo estudantes de escolas públicas que, de outra forma, poderiam não ter oportunidades de contato com essas áreas do conhecimento.

A pesquisa e os trabalhos desenvolvidos por Christian Puhlmann Brackmann refletem um compromisso com a inovação educacional e a melhoria da qualidade de ensino. Seu enfoque no pensamento computacional como uma competência fundamental para o século XXI contribui significativamente para o avanço das práticas pedagógicas e para a formação de cidadãos aptos a enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital.

A relevância dos estudos de Brackmann reside na sua capacidade de entrelaçar a tecnologia com práticas pedagógicas contemporâneas, visando o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas nos estudantes. Este encontro acadêmico com a obra de Brackmann não apenas enriqueceu a base teórica da pesquisa, mas também inspirou uma reflexão sobre as potencialidades da educação tecnológica como ferramenta de transformação no processo educativo.

Durante esse processo de análise dos documentos e a partir dos estudos, contactamos o professor pesquisador Christian Puhlmann Brackmann na área de Tecnologia Educacional, para a realização da live de abertura da formação continuada, abordando a Computação na Educação Básica, cujo título: Computação na Educação Básica: Estado da arte e desafios.

A live foi início da Formação Continuada “Mentes Computacionais”. Segue o resumo da live " Computação na Educação Básica: Estado da arte e desafios"

O professor Christian começou a live contextualizando o surgimento da Computação na Educação Básica. Ele explicou que, desde a década de 1950, a computação vem sendo vista como uma ferramenta que pode ser utilizada para a educação. No entanto, apenas a partir da década de 2010, a Computação passou a ser considerada uma área de conhecimento essencial para a formação dos estudantes.

Esse reconhecimento se deve, principalmente, ao aumento da presença da tecnologia na vida das pessoas. Atualmente, a computação é utilizada em diversas atividades, desde o trabalho até o lazer. Por isso, é importante que os estudantes aprendam a usar a computação de forma crítica e responsável.

Apesar do reconhecimento da importância da Computação na Educação Básica, ainda existem alguns desafios para a implementação dessa área no currículo escolar. Um dos principais desafios é a formação dos professores. Muitos professores não possuem formação específica em Computação, o que dificulta a implementação de atividades e projetos nessa área.

Outro desafio é a falta de recursos tecnológicos nas escolas. Muitas escolas não possuem computadores ou internet suficientes para atender a todos os estudantes.

Apesar dos desafios, a Computação na Educação Básica oferece diversas possibilidades para a aprendizagem dos estudantes. A computação pode ser utilizada para desenvolver habilidades e competências importantes para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade. Além disso, a computação pode ser utilizada para tornar as aulas mais interessantes e motivadoras para os estudantes.

A live do professor Christian foi um importante momento para discutir o estado da arte da Computação na Educação Básica. O professor apresentou os desafios e as possibilidades de implementação dessa área no currículo escolar. Também foi um momento de troca de experiências entre os professores participantes. Os professores compartilharam suas experiências de implementação de atividades e projetos de Computação na Educação Básica.

A live foi um importante passo para a disseminação da Computação na Educação Básica. A discussão sobre os desafios e as possibilidades de implementação dessa área é essencial para o desenvolvimento de uma educação de qualidade para todos os estudantes.

O professor Christian fez algumas recomendações para os professores que desejam implementar a Computação na Educação Básica: Comece aos poucos. Não é preciso implementar todas as competências da BNCC da Computação de uma vez. Comece com atividades simples e vá aumentando o nível de complexidade à medida que os estudantes forem adquirindo habilidades; utilize recursos tecnológicos que os estudantes já conhecem. Não é preciso investir em equipamentos caros. Utilize recursos tecnológicos que os estudantes já conhecem, como smartphones e tablets; faça parcerias com outras áreas do conhecimento. A Computação pode ser integrada a outras áreas do conhecimento, como Matemática, Língua Portuguesa e Ciências; avalie os resultados. É importante avaliar os resultados das atividades e projetos de Computação para verificar se estão sendo efetivos.

Essas recomendações podem ajudar os professores a implementar a Computação na Educação Básica de forma eficaz.

Antes de dar andamento a formação continuada “Mentes Computacionais” um formulário de diagnóstico⁸ foi aplicado com a finalidade de entender o nível de conhecimento dos professores em relação ao Pensamento Computacional e identificar a perspectiva dos participantes sobre a integração do Pensamento Computacional e da tecnologia no ambiente escolar.

Para que os professores possam desenvolver habilidades de pensamento computacional e transmitir esses conhecimentos aos alunos, é imprescindível oferecer formação continuada específica, além de materiais didáticos e atividades práticas. É fundamental que essa formação seja contínua e atualizada, visando ao aprimoramento constante dos profissionais. O planejamento⁹ da formação continuada Mentes Computacionais está descrito no item 4.1 Formação Continuada- Mentes Computacionais.

Após aplicação do diagnóstico inicial foram feitas entrevistas e observações, pois irá embasar a formação continuada dos professores. Questionário aos professores que atenderão no integral. <https://bit.ly/fcquestinicial>. Com base nas informações coletadas, a formação continuada será adaptada para atender às necessidades específicas dos professores, visando garantir uma experiência de aprendizado efetiva e significativa.

Durante a formação foi utilizado o Google Sala de aula. Foi possível vivenciar a utilização do Google Sala de Aula como ambiente virtual para disponibilizar a formação continuada Mentes Computacionais. Essa experiência foi muito positiva, pois possibilitou o acesso a um conteúdo de qualidade de forma flexível e acessível.

O Google Sala de Aula foi utilizado para disponibilizar os materiais da formação, como vídeos, artigos, exercícios e fóruns de discussão. Os materiais foram organizados de forma clara e intuitiva, facilitando o aprendizado.

A formação foi dividida em 6 módulos, cada um com um tema específico. Cada módulo era composto por vídeos, exercícios e fóruns de discussão. Os vídeos eram curtos e didáticos, e os exercícios eram uma forma de consolidar o aprendizado. Os fóruns de discussão eram uma oportunidade de compartilhar ideias e tirar dúvidas com outros participantes.

Por fim, a avaliação da formação continuada, identificando possibilidades e barreiras da introdução do pensamento computacional na educação básica. Os resultados serão

⁸ Diagnostico inicial <https://bit.ly/fcquestinicial>

⁹ Plano de formação continuada

https://drive.google.com/file/d/1txzsLrZimANjMznkaonjan2pxESun1q/view?usp=drive_link

compartilhados com a Assessoria Pedagógica da Rede Municipal de Uberlândia visando disseminar as boas práticas e contribuir para o avanço do ensino de computação nas escolas.

3.1 Trabalhos relevantes para a presente pesquisa

Nos últimos cinco anos, foram notados avanços significativos na integração do pensamento computacional (PC) na educação básica e na formação de professores. A literatura tem apoiado cada vez mais a ideia do PC como um conjunto interdisciplinar de habilidade enraizadas na ciência da computação, vitais para os currículos do ensino fundamental e médio em diversas disciplinas, começando nas séries iniciais,

Vários trabalhos destacaram a necessidade de dotar os professores de competências para promover o PC na sala de aula. Foi colocada uma ênfase considerável na necessidade de programas de formação de professores para formar eficazmente professores em formação em PC, o que tem sido relativamente pouco focado. Aponta-se que uma reformulação dos cursos de tecnologia educacional e dos métodos de ensino é crucial para o desenvolvimento dessas competências nos futuros educadores.

Além disso, a investigação tem demonstrado a importância das tecnologias digitais e dos métodos de ensino que apoiam a adoção do PC na sala de aula. Isto requer professores bem preparados e capazes de integrar estas competências nas suas práticas docentes. No Brasil, por exemplo, estudos têm como objetivo compreender como o PC é abordado nos cursos de Formação de Professores e o papel das tecnologias digitais e das metodologias de ensino nesse contexto.

Através da análise de trabalhos já realizados como o de Eduarda de Assunção Pacheco e Pedro Augusto Farias de Souza (2020), que realizou uma revisão sistemática evidenciando o pensamento computacional como um campo emergente na pesquisa educacional, percebe-se uma lacuna significativa na literatura sobre a implementação prática desse conceito na sala de aula. Esta constatação é corroborada pela pesquisa de Renata Ferreira e colegas (2022), que mapearam produções científicas em torno da formação de professores para a adoção do pensamento computacional, apontando para a necessidade de estratégias de formação continuada que superem os desafios atuais. Adicionalmente, o trabalho de Karina Rodrigues Pereira Araújo e colaboradores (2020), ao propor uma formação baseada em metodologias ativas e de aprendizagem colaborativa, oferece um caminho promissor para a integração do pensamento computacional no currículo escolar. Em minha pesquisa, busco contribuir para este

corpo de trabalho, explorando métodos e estratégias que possam efetivamente traduzir a teoria do pensamento computacional em práticas pedagógicas concretas.

Estes trabalhos sublinham uma transformação contínua na formação de professores, onde a inclusão do PC está a tornar tema central para preparar os docentes para ensinar a pensar computacionalmente, uma habilidade que é cada vez mais reconhecida como crítica num mundo impulsionado pela tecnologia.

Dentre alguns trabalhos destaco a dissertação de Carlos Humberto Rosa Júnior intitulado O uso do Pensamento Computacional nas Práticas Pedagógicas do Ensino Fundamental. Trabalho realizado em uma Escola de zona rural da cidade de Uberlândia, com alunos da rede municipal. A dissertação de Carlos Humberto Rosa Júnior examina a influência e a importância do pensamento computacional nas práticas pedagógicas do Ensino Fundamental. O rápido avanço tecnológico e a demanda por conhecimento computacional em diversas profissões são apresentados como justificativas para a integração desse tipo de pensamento ao currículo escolar. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é mencionada como norteadora e aponta a necessidade dos estudantes compreenderem e utilizarem tecnologias digitais de maneira crítica, com o pensamento computacional sendo parte integrante da área de matemática.

A pesquisa se propôs a desenvolver o pensamento computacional no Ensino Fundamental, oferecendo aos professores da rede municipal atividades que poderiam ser integradas ao planejamento pedagógico. Foi realizado um workshop em formato desplugado, ou seja, sem uso de tecnologias digitais, direcionado a professores de uma escola rural de Uberlândia. Após o workshop, os professores foram convidados a aplicar atividades que integrassem o pensamento computacional ao seu planejamento pedagógico. Os dados foram coletados por meio de questionários, observações durante o workshop, relatórios dos professores e entrevistas. Os resultados apontam para a relevância do pensamento computacional na educação básica, indicando que ele pode ser ensinado de forma integrada às disciplinas ou separadamente. As atividades fundamentadas nos pilares do pensamento computacional podem contribuir para a prática pedagógica em disciplinas diversas, como Ciências, Geografia, Português e na própria Matemática, bem como preparar os estudantes para o Mundo do Trabalho.

3.2 Formação Continuada

A formação continuada para os professores surgiu como uma necessidade de atualização e aprimoramento das práticas pedagógicas, que estão em constante evolução. Com o passar do tempo, novas metodologias, tecnologias e abordagens pedagógicas foram surgindo, exigindo que os professores estejam sempre capacitados para lidar com essas mudanças e fornecer aos alunos um ensino de qualidade.

Diversos autores, entre eles Philippe Perrenoud, e Antônio Novoa destacam a importância da atualização e do aprimoramento das práticas pedagógicas dos professores para que eles possam enfrentar a complexidade e a diversidade das demandas educacionais atuais. De acordo com Nóvoa (1992), "a formação contínua é o espaço de reflexão sobre a prática, o lugar do desenvolvimento pessoal e profissional e o tempo da construção da identidade profissional".

Segundo Philippe Perrenoud (1999), "a formação contínua não é um remédio milagroso, mas é uma necessidade incontestável se desejamos, tanto coletiva como individualmente, tirar o melhor proveito possível de nossas competências e de nossas capacidades" (Perrenoud, 1999, p. 15). Essa afirmação reforça a ideia de que a atualização e o aprimoramento contínuo das práticas pedagógicas são fundamentais para que os professores possam atender às demandas educacionais atuais.

Portanto, a formação continuada tornou-se uma prática cada vez mais comum em instituições de ensino, com o objetivo de oferecer aos professores oportunidades de aprimorar seus conhecimentos e habilidades, além de permitir que compartilhem experiências e discutam práticas. É essencial que os professores estejam sempre atualizados e preparados para lidar com as constantes mudanças na educação, para garantir um ensino de qualidade aos alunos.

A formação continuada de professores é regulamentada por diversas normativas, tanto em âmbito federal quanto estadual e municipal. A Resolução CNE/CP nº 2/2015 é uma das principais regulamentações, a qual estabelece a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica, definindo as competências gerais e específicas que devem ser desenvolvidas pelos professores em sua formação contínua. Segundo a Resolução, é fundamental que os professores desenvolvam competências pedagógicas, aprimorem suas práticas educativas, utilizem tecnologias educacionais, promovam a inclusão e equidade na educação, dentre outros aspectos importantes.

Conforme destacam Farias e Silva (2020), a Resolução CNE/CP nº 2/2015, aliada a outras normativas, tais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, o Plano Nacional de Educação (PNE) e as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores, tem contribuído para a melhoria da qualidade do ensino e para a formação de professores cada vez mais qualificados e atualizados.

Conforme descrito acima, vários estudiosos têm contribuído significativamente para a compreensão da importância da formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores e para a melhoria da qualidade da educação. Além de António Nóvoa, e Philippe Perrenoud, Bernardete Gatti e Selma Garrido Pimenta, apresentam-se abordagens distintas, porém há alguns pontos em comum em suas reflexões.

Primeiramente, todos eles destacam a importância da formação continuada de professores para a melhoria da qualidade da educação. Nóvoa (1991) enfatiza que a formação de professores é um processo permanente e que deve ser capaz de adaptar-se às mudanças sociais, culturais e educacionais. Perrenoud (2001) destaca a importância da formação para que os professores possam lidar com a complexidade da sociedade contemporânea e desenvolver competências necessárias para a prática docente. Já Gatti (2010) ressalta a necessidade de uma formação que contemple as especificidades da docência, levando em conta os diferentes contextos em que os professores atuam. Pimenta (2011) também destaca a importância da formação continuada, apontando que ela é fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores e para a melhoria da qualidade do ensino.

Outro ponto em comum entre os quatro pesquisadores é a importância da reflexão crítica sobre a prática docente. Nóvoa (1992) defende a ideia de que a reflexão é uma das principais formas de desenvolvimento profissional dos professores, permitindo que eles sejam capazes de analisar e compreender os desafios da profissão. Perrenoud (2001) destaca a importância da reflexão para a identificação de problemas e a busca de soluções. Gatti (2010) também enfatiza a reflexão crítica como uma ferramenta para o aprimoramento da prática docente. Pimenta (2011) destaca que a reflexão crítica é uma das principais competências que devem ser desenvolvidas pelos professores em sua formação continuada.

Por fim, os quatro pesquisadores destacam a importância da contextualização da formação de professores. Nóvoa (1991) destaca que a formação deve estar alinhada com as necessidades e desafios da sociedade contemporânea. Perrenoud (2001) ressalta a importância da contextualização para que os professores possam desenvolver competências que permitam a

adaptação a diferentes contextos educacionais. Gatti (2010) destaca a importância da formação em serviço, que permite a adequação da formação às necessidades dos professores em suas práticas cotidianas. Pimenta (2011) também destaca a importância da contextualização da formação, apontando que ela deve estar em sintonia com as demandas da sociedade e do mundo do trabalho.

Em suma, Nóvoa, Perrenoud, Gatti e Pimenta compartilham a compreensão da formação continuada de professores como fundamental para a melhoria da qualidade da educação, destacam a importância da reflexão crítica sobre a prática docente e da contextualização da formação. Suas reflexões são importantes para a compreensão da formação de professores e para a busca por práticas.

No desenvolvimento da pesquisa, que se concentra na intersecção entre o pensamento computacional e a formação docente, foram identificados estudos importantes que se alinham e enriquecem o escopo do trabalho. Notavelmente, o estudo de Amaral, Yonezawa e Barros (2022) publicado na revista *Dialogia*, fornece uma análise perspicaz sobre os desafios e possibilidades que emergem quando se integra o pensamento computacional no ensino fundamental através do Scratch. Este trabalho reitera a importância da formação docente como um pilar para a eficácia desta abordagem educacional, ressaltando a necessidade do desenvolvimento de habilidades específicas pelos educadores.

Paralelamente, uma investigação conduzida por Valente (2021) e apresentada na revista *e-Curriculum* complementa esta visão, ao discutir as estratégias de integração do pensamento computacional no currículo da educação básica. A ênfase na formação continuada de professores delineada por Valente é particularmente relevante para a minha pesquisa, visto que ressalta a necessidade de capacitação constante dos docentes para o ensino do pensamento computacional. Juntos, estes estudos formam uma base acadêmica sólida que fundamenta e direciona as nuances do meu trabalho em direção a uma compreensão holística da temática.

3.3 Mentes Computacionais

A formação continuada "Mentes Computacionais" representa uma iniciativa na capacitação de docentes, objetivando a introdução do pensamento computacional no contraturno. Esta iniciativa visa equipar os educadores com o conhecimento e as ferramentas possíveis para integrar a lógica computacional e a resolução de problemas na sua didática, incentivando o desenvolvimento de habilidades analíticas e criativas nos estudantes. Através de

um plano estruturado que entrelaça teoria e prática, os professores são encorajados a explorar e aplicar conceitos como algoritmos, decomposição, reconhecimento de padrões e abstração. Esta capacitação não apenas promove a alfabetização digital, essencial na era da informação, mas também fomenta uma cultura de aprendizado interdisciplinar,

O objetivo principal desta formação inicial é capacitar os professores que trabalham na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, do Ensino Fundamental, a incorporar o Pensamento Computacional em suas práticas educacionais. Mais do que apenas aprender sobre o ensino introdutório do Pensamento Computacional por meio da criação de atividades plugadas e desplugadas, o propósito desta formação é desenvolver habilidades que permitam a resolução de problemas e, ao mesmo tempo, criar multiplicadores que possam compartilhar esse conhecimento com seus colegas.

Esta formação está estruturada em 6 módulos, totalizando 30h de formação síncrona e assíncrona, contemplando o conceito e os pilares do Pensamento Computacional, além de práticas plugadas e desplugadas. Além dos conteúdos dos módulos, a formação inclui várias indicações de materiais complementares que você poderá consultar. Durante essa formação no mundo do pensamento computacional aproveite a oportunidade, compartilhando seus conhecimentos, suas dúvidas e seus projetos com os colegas e participantes do curso. Este é um material pensado e desenvolvido, para a integração do ensino introdutório do Pensamento Computacional. Ao terminar esta formação, desejo que o docente esteja preparado, acima de tudo, inspirado(a) e motivado(a) para apoiar o ensino da Computação que poderá transformar as escolas de sua rede de ensino.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, apresento os resultados obtidos da coleta de dados, com o intuito de elucidar os desafios, nuances e êxitos da integração proposta. Mediante uma análise criteriosa, procurei discernir os efeitos do Pensamento Computacional no contexto educacional da instituição, ressaltando a relevância da formação continuada dos docentes sobre o tema. O diagnóstico conduzido para avaliar o nível de familiaridade do professor com o Pensamento Computacional, juntamente com a entrevista, revelou-se crucial, assim como o questionário aplicado após a formação continuada aos docentes envolvidos. No que tange à metodologia qualitativa, destacamos as percepções obtidas a partir da entrevista semiestruturada com os educadores que integraram as atividades ancoradas no Pensamento Computacional.

4.1 Diagnóstico de pesquisa

No âmbito investigativo, o estudo foi desenvolvido para avaliar a proficiência dos docentes da Escola Municipal de tempo integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo em relação ao pensamento computacional. Este diagnóstico foi direcionado especificamente aos docentes que atuam no integral que posteriormente se submeteram à formação continuada Mentes Computacionais.

O diagnóstico (Apêndice A) foi aplicado no Google Formulário, e disponibilizado por link no Google Sala de aula, plataforma utilizada para o desenvolvimento da Formação Continuada, com o prazo de sete dias anterior à entrevista com os professores. O formulário foi respondido por 6 docentes, sendo 1 homem e 5 mulheres. É um quantitativo com 1 profissional a mais do que previsto, visto que a intencionalidade era a formação continuada, alcançando um profissional de cada campo integrador, sendo eles: Leitura e produção textual; laboratório de Matemática; Esporte e recreação; Cultura e Saberes em Artes e Educação para a cidadania. Dentre os docentes, alguns atendem o regular e no contraturno o integral, normalmente dois turnos, atendendo o ensino fundamental I, sendo alunos do 1º ao 5º ano.

Inicialmente foi perguntado quantos anos de docência cada profissional tinha, dos 6 docentes que responderam o diagnóstico, 16,7% responderam de 1 a 5 anos, 50,0% de 6 a 10 anos e 33,3% dos professores de 11 a 15 anos. A partir dos dados coletados, foi possível

identificar a distribuição dos anos de experiência em docência entre os profissionais que responderam ao diagnóstico. A amostra é composta por 6 docentes, e a análise revela as seguintes informações:

Distribuição por Faixa de Anos de Docência:

1 a 5 anos: Representa a menor faixa de experiência entre os docentes. Apenas 16,7% dos professores possuem entre 1 a 5 anos de docência. Isso indica que a maioria dos docentes da amostra possui uma experiência mais consolidada na área.

6 a 10 anos: Esta faixa concentra a maior parte dos docentes da amostra, com 50,0% das respostas. Isso sugere que metade dos professores que responderam ao diagnóstico estão em um estágio intermediário de sua carreira docente, possivelmente tendo enfrentado diversas situações pedagógicas e experiências acumuladas ao longo desse período.

11 a 15 anos: Representando 33,3% dos docentes, esta faixa indica que um terço dos professores possui uma experiência mais avançada em docência. Estes profissionais, provavelmente, já passaram por diversas mudanças no cenário educacional e acumularam uma vasta experiência em sala de aula.

O próximo questionamento aos profissionais foi se em sua sala de aula tem alunos público-alvo da inclusão (com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e/ou com altas habilidades/superdotação). A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais nas salas de aula regulares é uma temática relevante e atual no campo da educação. A partir dos dados coletados, foi possível identificar a presença desses alunos nas salas de aula dos docentes que participaram da pesquisa. A análise revela as seguintes informações: Presença de Alunos Público-Alvo da Inclusão: Dos docentes que responderam ao questionamento, 66,7% afirmaram ter em suas salas de aula alunos público-alvo da inclusão. Isso indica uma prevalência significativa desses alunos nas salas de aula dos docentes participantes. Por outro lado, 33,3% dos docentes responderam que não possuem alunos com essas características em suas salas. Esta informação pode sugerir que, embora a inclusão seja uma prática em ascensão, ainda existem ambientes educacionais que não contam com a presença desses alunos. Entre os docentes que afirmam ter alunos públicos-alvo da inclusão em suas salas, a distribuição é equitativa entre alunos autistas e alunos com TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade), ambos representando 50%. Isso sugere que, no contexto desta pesquisa, o autismo e o TDAH são as principais características presentes entre os alunos público-alvo da inclusão. Vale ressaltar a importância de se considerar as especificidades e necessidades de cada grupo na prática pedagógica.

Os dados apresentados evidenciam a relevância da temática da inclusão no cenário educacional atual. A presença de alunos públicos-alvo da inclusão nas salas de aula dos docentes participantes da pesquisa reforça a necessidade de políticas e práticas pedagógicas que promovam uma educação verdadeiramente inclusiva.

Sobre os conhecimentos prévios referente ao Pensamento Computacional foi questionado se já tinham ouvido falar sobre Pensamento Computacional. A partir dos dados coletados, foi possível identificar o grau de familiaridade dos docentes com este conceito. A análise revela as seguintes informações:

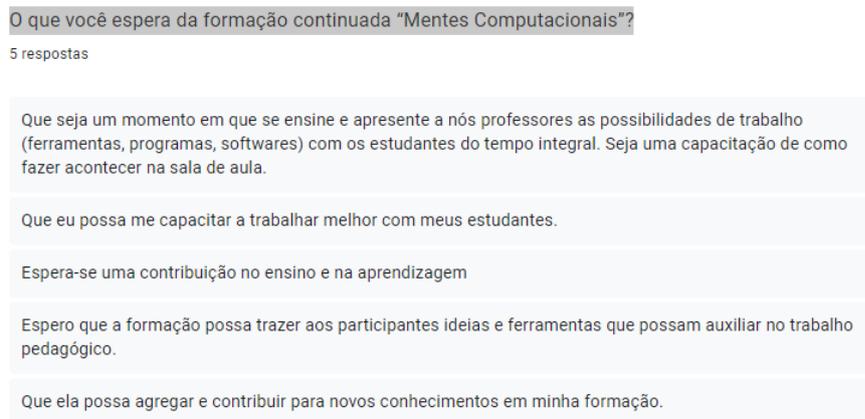
A maioria dos docentes, representando 83,3%, afirmou já ter ouvido falar sobre Pensamento Computacional.

Um percentual de 16,7% dos docentes que indicaram não ter conhecimento prévio sobre o tema, este grupo pode representar profissionais que, por diversas razões, atuam em contextos em que o tema ainda não foi amplamente abordado. O alto percentual de docentes que afirmaram já ter ouvido falar sobre o Pensamento Computacional não indica que estão preparados para desenvolver essas habilidades nos estudantes.

É importante destacar que ter consciência sobre o Pensamento Computacional entre os docentes não implica necessariamente em competência para ensinar e promover essas habilidades críticas entre os alunos.

Em seguida foi perguntado aos docentes se sabiam que o Pensamento Computacional foi incorporado na nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC), novamente a maioria com 83,3%, responderam que sim e 16,7% que não. A maioria dos docentes (83,3%) está ciente da incorporação do Pensamento Computacional na BNCC, o que é um indicativo positivo. Isso sugere que as informações sobre as atualizações na BNCC estão sendo divulgadas com eficácia entre os educadores. No entanto, ainda há uma parcela (16,7%) que não está ciente dessa mudança. Isso pode ser devido a diversos fatores, como falta de acesso a informações atualizadas, falta de formação continuada ou atualização profissional, entre outros. A incorporação do Pensamento Computacional na BNCC é conhecida pela maioria dos docentes entrevistados. No entanto, é essencial que os esforços sejam feitos para garantir que todos os educadores estejam conscientes e preparados para implementar essa mudança em suas práticas pedagógicas.

Figura 4: Diagnóstico com os docentes - Pergunta 1



Fonte: observações: elaborado pela autora

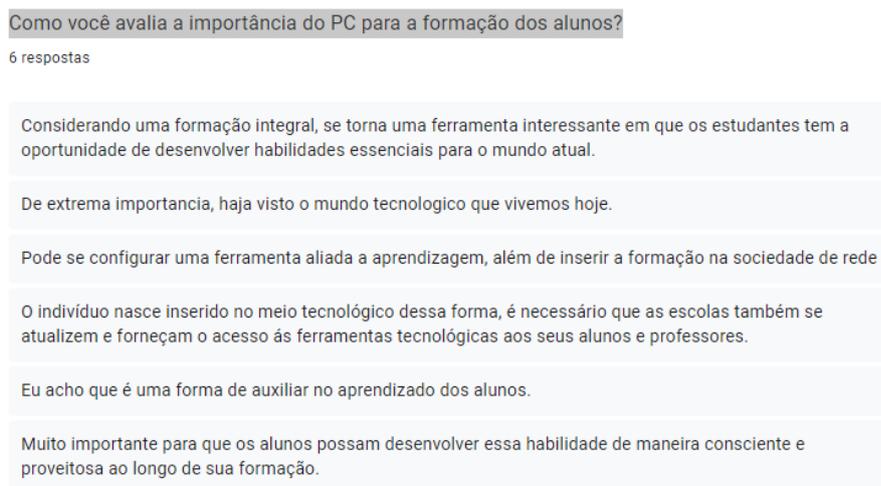
Foi perguntado para os participantes: O que você espera da formação continuada “Mentes Computacionais”? A formação continuada é uma ferramenta essencial para a atualização e aprimoramento de professores. A expectativa em relação à formação “Mentes Computacionais” é alta, especialmente considerando a crescente importância da tecnologia na educação. Esta análise busca compreender as principais expectativas e desejos dos educadores em relação a essa formação.

Expectativas Principais: Os educadores esperam que a formação disponibilize uma variedade de ferramentas, programas e softwares que possam ser utilizados no ensino para estudantes do tempo integral. Isso indica uma necessidade de conhecer e integrar tecnologias que facilitem e enriqueçam o processo de ensino-aprendizagem. Há um desejo expresso de que a formação não seja apenas teórica, mas que ofereça capacitação prática sobre como implementar as ferramentas e técnicas aprendidas em sala de aula. Isso sugere que os educadores busquem soluções aplicáveis e eficazes para o contexto real de ensino.

A formação é vista como uma oportunidade para os professores aprimorarem suas habilidades e competências, permitindo-lhes trabalhar melhor com seus alunos. Isso reflete a busca constante dos educadores pelo desenvolvimento profissional e excelência pedagógica. Existe uma expectativa clara de que a formação traga benefícios diretos ao ensino e aprendizagem. Os educadores esperam que as técnicas e ferramentas planejadas possam ser integradas ao currículo e às práticas pedagógicas, resultando em uma aprendizagem mais eficaz e envolvente para os estudantes. Além das expectativas profissionais, os educadores também veem a formação como uma oportunidade de enriquecimento pessoal, agregando novos conhecimentos e perspectivas à sua formação individual.

Enfim, a formação continuada “Mentes Computacionais” é vista como uma oportunidade valiosa para os educadores, não apenas em termos de aquisição de novas ferramentas e técnicas, mas também como uma chance de crescimento pessoal e profissional. Para atender a essas expectativas, é essencial que a formação seja prática, atualizada e atualizada com as necessidades e realidades do ambiente educacional contemporâneo.

Figura 5: Diagnóstico com os docentes - Pergunta 2



Fonte: observações: elaborado pela autora

Questionados ainda sobre como avaliam a importância do PC para a formação dos alunos, tivemos as seguintes respostas:

A integração da tecnologia no ambiente educacional tem sido um tópico de discussão relevante nos últimos anos. A presente análise busca compreender as percepções dos professores da Escola Municipal de Tempo Integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo sobre a importância do uso do Pensamento Computacional na formação dos alunos.

Formação integral e desenvolvimento de habilidades: A maioria dos professores reconhece que, considerando uma formação integral, o PC é uma ferramenta útil. Ele permite que os estudantes desenvolvam habilidades essenciais para o mundo contemporâneo, como pensamento crítico, resolução de problemas e habilidades digitais.

Relevância no mundo tecnológico Atual: Há um consenso entre os professores sobre a extrema importância do PC, dada a natureza tecnológica do mundo atual. A tecnologia permeia quase todos os aspectos da vida moderna, e a familiaridade com as ferramentas digitais é crucial para a inserção dos alunos na sociedade.

O PC como ferramenta aliada à aprendizagem: O PC é visto não apenas como uma ferramenta de acesso à informação, mas também como um meio de inserção na sociedade de rede. Ele pode potencializar a aprendizagem, tornando-a mais interativa e adaptada às necessidades individuais dos alunos.

Necessidade de atualização das Escolas: Um ponto destacado é a necessidade de as escolas se atualizarem para acompanhar as mudanças tecnológicas. Os alunos já estão inseridos em um contexto tecnológico desde o nascimento, e a escola deve fornecer acesso a ferramentas tecnológicas para alunos e professores.

Auxílio no aprendizado: Além de ser uma ferramenta de desenvolvimento de habilidades, o PC é percebido como um meio de auxiliar no aprendizado. Ele pode complementar métodos tradicionais de ensino, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e eficaz.

Desenvolvimento consciente e proveitoso: A importância do PC não se limita apenas ao acesso à tecnologia, mas também à maneira como os alunos utilizam. É fundamental que eles desenvolvam habilidades de maneira consciente e proveitosa, garantindo um uso responsável e produtivo da tecnologia.

Enfim, os professores da Escola Municipal de tempo integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo ratificam unanimemente a importância do PC na formação dos alunos. Eles veem a tecnologia como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de habilidades, inserção na sociedade moderna e auxílio no processo de aprendizagem. A análise sugere a necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura tecnológica e formação docente para maximizar os benefícios do uso de PC no ambiente educacional.

Sendo assim, a formação continuada desempenha um papel crucial no desenvolvimento profissional dos docentes, especialmente quando se trata de se adaptar às novas diretrizes curriculares, como a incorporação do Pensamento Computacional na BNCC.

A formação continuada capacita os docentes a se atualizarem acerca das normativas educacionais emergentes, técnicas pedagógicas inovadoras e estratégias didáticas avançadas. No contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Brasil, essa atualização implica na compreensão profunda do Pensamento Computacional e de sua assimilação ao currículo. A formação continuada expande o arcabouço teórico dos educadores e fomenta o aprimoramento de habilidades práticas essenciais para o ensino do Pensamento Computacional, incluindo a integração de ferramentas digitais, práticas de programação e técnicas computacionais para resolver problemas. Além disso, a formação promove redes de colaboração docente, resultando

em um rico intercâmbio de experiências sobre a aplicabilidade do Pensamento Computacional em diversos contextos educacionais.

Para os professores que podem se sentir reticentes ou desafiados pelo ensino de conteúdos computacionais, a formação continuada representa uma estratégia de fortalecimento, provendo suporte, recursos didáticos e estratégias para tornar o ensino do Pensamento Computacional acessível e eficaz. Levando em conta a singularidade de cada ambiente de aprendizagem, ela capacita os educadores a personalizarem a instrução do Pensamento Computacional às necessidades específicas de seus alunos, considerando fatores como faixa etária, disponibilidade de recursos e contexto sociocultural. A formação continuada é também estruturada em ciclos de avaliação e feedback, incentivando os docentes a refletirem criticamente sobre as suas práticas pedagógicas, a identificarem áreas de melhoria e a obterem orientação para o refinamento das suas metodologias de ensino.

A formação continuada é uma ferramenta indispensável para capacitar docentes no contexto das constantes evoluções educacionais, como a incorporação do Pensamento Computacional na BNCC. Ela não apenas atualiza os educadores sobre novas diretrizes e metodologias, mas também os equipamentos com habilidades práticas, promove a troca de experiências e ajuda a superar barreiras pedagógicas. Para que a implementação do Pensamento Computacional seja eficaz e alcance seu potencial máximo, é fundamental que os docentes recebam o apoio contínuo e a capacitação adequada. Assim, a formação continuada surge como um pilar central na preparação dos educadores para enfrentar os desafios do século XXI e garantir uma educação de qualidade e relevante para seus alunos.

4.2 Entrevista com os professores

Além do diagnóstico por formulário, a opção por uma entrevista com os professores a fim de ter um contato pessoalmente com os profissionais e entender melhor as percepções de cada um quanto a temática em questão. Foram feitas 10 perguntas que nortearam a entrevista, com cada profissional.

Com relação ao conhecimento prévio sobre Pensamento Computacional, foi questionado: Como professor(a) das séries iniciais do ensino fundamental, você acha que a introdução de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional é relevante para os estudantes? Por quê? A introdução de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional nas séries iniciais do ensino fundamental tem sido um tópico de discussão relevante no campo

educacional. A partir dos dados fornecidos, foi possível identificar as percepções de quatro docentes sobre a importância dessa temática para os estudantes. A seguir, apresentamos uma análise das respostas dos docentes:

Docente B: Acredita na relevância do Pensamento Computacional devido à predominância da "era tecnológica" em que vivemos. O Docente B argumenta que o Pensamento Computacional não apenas capacita o estudante a utilizar ferramentas tecnológicas, mas também contribui significativamente para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Docente JM: Concorde com a importância do Pensamento Computacional no processo de aprendizagem. Para o Docente JM, o Pensamento Computacional oferece novas perspectivas e caminhos para a aquisição de conhecimento, enriquecendo assim o processo educativo. O Docente J, enfatiza a necessidade de integrar o Pensamento Computacional ao ensino, dado às transformações sociais e tecnológicas em curso, destaca que as tecnologias digitais são uma realidade inegável na vida dos estudantes. Portanto, é imperativo que elas sejam incorporadas ao ensino, desempenhando um papel crucial na construção do conhecimento. O Docente R, vê a introdução do Pensamento Computacional como uma obrigação das instituições educacionais, ressalta que vivemos em um mundo irrevogavelmente digital. Nesse contexto, a escola tem o dever de preparar os estudantes para essa realidade, fornecendo-lhes metodologias compatíveis com o cenário atual.

Os quatro docentes expressam uma visão positiva sobre a integração do Pensamento Computacional no ensino fundamental. Eles reconhecem a relevância dessa abordagem em um mundo cada vez mais digitalizado e veem nela uma oportunidade de enriquecer o processo educativo, desenvolver habilidades essenciais e preparar os estudantes para os desafios da sociedade contemporânea. Essas percepções reforçam a necessidade de investir em formação e recursos que permitam a eficácia da implementação do Pensamento Computacional nas salas de aula.

Outro tópico discutido na entrevista tratou dos seguintes pontos: Quais vantagens a inclusão do Pensamento Computacional como abordagem pedagógica apresenta para os primeiros anos do ensino básico? A adoção desta abordagem nos estágios iniciais da educação básica pode oferecer diversas vantagens para a dinâmica de ensino e aprendizagem. O objetivo desta análise é explorar as visões de quatro professores a respeito das vantagens dessa adoção.

Docente B: O PC pode ser uma ferramenta eficaz para capturar e manter a atenção dos alunos, tornando as aulas mais envolventes. A introdução da linguagem computacional pode tornar o ensino mais inclusivo, abrangendo diferentes formas de aprendizagem e comunicação.

Pode ser uma ferramenta para nivelar as diferenças sociais, proporcionando a todos os alunos acesso a habilidades tecnológicas essenciais. Através do PC, os alunos podem ser incentivados a trabalhar em equipe, colaborando e compartilhando ideias. Docente JM, o PC prepara os alunos para um mundo cada vez mais tecnológico, equipando-os com habilidades relevantes. Ajuda a integrar os alunos à realidade do desenvolvimento tecnológico, tornando-os participantes ativos. Pode fornecer meios para uma aprendizagem mais profunda e significativa, onde os alunos compreendem e aplicam o conhecimento.

Docente J, o PC permite uma abordagem dinâmica e divertida para a construção do conhecimento. Facilita a conexão entre o conhecimento teórico e sua aplicação prática. O Docente R, o PC serve como uma ponte entre os alunos e o mundo digital, tornando-os mais familiarizados com as tecnologias, potencializa o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, permitindo que os alunos enfrentem e superam os diversos desafios.

A integração do Pensamento Computacional nas séries iniciais do ensino fundamental é vista pelos docentes como uma estratégia avançada. Os benefícios vão desde a promoção de um ensino mais inclusivo e envolvente até a preparação dos alunos para um mundo tecnológico. É essencial que as instituições de ensino reconheçam esses benefícios e trabalhem para incorporar o Pensamento Computacional em seus currículos.

A entrevista incluiu o seguinte questionamento: Você acredita que a introdução do Pensamento Computacional pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e de resolução de problemas dos estudantes? Explique sua opinião. A questão proposta busca entender a percepção dos docentes sobre a relevância do Pensamento Computacional (PC) no desenvolvimento de habilidades cognitivas e de resolução de problemas dos estudantes. As respostas obtidas dos docentes são comprovadas a seguir: Docente B, enfatiza a importância das ferramentas, softwares e comandos que utilizam o pensamento lógico como base. A resposta sugere que a introdução do PC pode ajudar os estudantes a entender e aplicar ferramentas tecnológicas, ou que, por sua vez, pode aprimorar suas habilidades lógicas e de resolução de problemas. Docente JM, a resposta deste docente é mais abrangente, indicando que o PC pode não apenas favorecer a aprendizagem, mas também melhorar habilidades cognitivas e promover um pensamento mais preparado para resolver problemas. Esta perspectiva sugere que o PC tem um impacto positivo multifacetado no desenvolvimento dos estudantes. Docente J, destaca a relação entre o PC e a Pedagogia dos Projetos. A menção à "Pedagogia dos Projetos" sugere que o Pensamento Computacional pode ser integrado a abordagens pedagógicas que enfatizem a aprendizagem baseada em projetos e a resolução de

problemas. Isso indica que o PC não apenas complementa, mas também pode ser integrado às metodologias educacionais existentes para melhorar a aprendizagem dos estudantes. Docente R, foca na dinâmica das metodologias que impulsionam o raciocínio lógico. Isso sugere que o PC, em sua essência, é projetado para estimular e melhorar o raciocínio lógico dos estudantes, preparando-os para diversas situações.

Com base nas respostas dos docentes, podemos concluir que há um consenso sobre a relevância do Pensamento Computacional no desenvolvimento das habilidades cognitivas e de resolução de problemas dos estudantes. As respostas também indicam que o PC pode ser integrado a diferentes metodologias pedagógicas e pode ter um impacto positivo na aprendizagem baseada em projetos e na aplicação prática de ferramentas tecnológicas.

Outra questão da entrevista foi: Como você imagina que o Pensamento Computacional poderia ser introduzido de forma gradual e acessível nas aulas das séries iniciais? A introdução do Pensamento Computacional (PC) nas séries iniciais é uma discussão relevante no contexto educacional contemporâneo. A partir das respostas fornecidas pelos docentes à quarta questão da entrevista, é possível identificar diferentes perspectivas e abordagens sobre como o PC pode ser introduzido nas aulas das séries iniciais. A seguir, apresento uma análise das respostas: Docente B, introdução do PC por meio de projetos que estejam alinhados aos temas convencionais do currículo. Esta abordagem sugere uma integração do PC com o currículo existente, garantindo que os conteúdos sejam relevantes e adequados à faixa etária dos alunos. Docente JM, desenvolvimento de um currículo voltado especificamente para fomentar o Pensamento Computacional. Esta resposta indica a importância de se ter um planejamento estruturado e específico para a introdução do PC, o que pode garantir uma abordagem mais sistemática e eficaz.

Docente J, introdução do PC por meio de jogos, plataformas educacionais, construção de textos e realização de atividades colaborativas. O docente J destaca a relevância das ferramentas lúdicas, como jogos e plataformas educacionais, na promoção do interesse dos alunos. Além disso, a menção à construção de textos e atividades colaborativas sugere uma abordagem interdisciplinar, onde o PC é integrado a outras áreas do conhecimento. Docente R, início com o contato direto com equipamentos, seguido de atividades de pesquisa, construção de textos e jogos. Esta abordagem enfatiza a importância da familiarização dos alunos com a tecnologia desde cedo. Ao sugerir atividades de pesquisa e construção de textos, o Docente R também destaca a relevância de habilidades de pesquisa e comunicação no contexto do PC.

As respostas dos docentes refletem uma variedade de abordagens e estratégias para a introdução do Pensamento Computacional nas séries iniciais. Embora cada perspectiva tenha seus méritos, é evidente que uma abordagem integrada, que combine elementos de cada sugestão, pode ser a mais eficaz. Isso reforça a necessidade de formação continuada dos docentes e de um planejamento curricular que considere as especificidades do PC e sua relevância no contexto educacional atual.

Outro tópico discutido na entrevista: Como você acredita que os estudantes nas séries iniciais vão reagir à introdução de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional em sua sala de aula? A introdução de novos conceitos e metodologias em sala de aula é sempre um desafio, tanto para os educadores quanto para os alunos. No contexto atual, onde a tecnologia e o pensamento computacional têm ganhado destaque, é relevante entender como os docentes percebem a reação dos estudantes a essas mudanças. A partir das respostas coletadas na quinta questão da entrevista, podemos extrair algumas observações: Todos os docentes entrevistados antecipam uma reação positiva dos estudantes à introdução de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional. Isso sugere uma percepção geral de que os alunos das séries iniciais estão abertos e receptivos a novas abordagens de aprendizado. O Docente B destaca que a introdução desses conceitos pode tornar os estudantes "mais motivados", pois estará incorporando "aspectos da sociedade contemporânea". Isso sugere que a integração de elementos atuais e relevantes no currículo pode ser uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento dos alunos. O Docente JM vê o Pensamento Computacional como uma linguagem comum e do interesse deles (estudantes). Isso indica a percepção de que os alunos já estão familiarizados, de alguma forma, com essa linguagem, seja através de jogos, aplicativos ou outras interações digitais em seu cotidiano. Três dos quatro docentes (JM, J e R) mencionaram explicitamente o "entusiasmo" como uma reação esperada dos estudantes. Isso reforça a ideia de que a introdução de conceitos de Pensamento Computacional pode ser vista como uma oportunidade excitante e envolvente para os alunos. Interesse geral: Além do entusiasmo, o Docente R também prevê que os alunos demonstraram "interesse", isso sugere que, além da excitação inicial, os estudantes podem ter um interesse sustentado e uma curiosidade genuína sobre o assunto.

A análise das respostas sugere uma expectativa geral positiva dos docentes em relação à introdução de conceitos de Pensamento Computacional nas séries iniciais. Eles acreditam que isso não apenas motivará os alunos, mas também os envolverá de maneira significativa, aproveitando sua familiaridade e interesse pela linguagem digital. Esta análise pode servir como

um ponto de partida para futuras investigações sobre a eficácia real da implementação desses conceitos em sala de aula e sua influência no processo de aprendizagem dos alunos.

Outra questão que surgiu: Quais desafios você vê na implantação do Pensamento Computacional na escola em que atua? A integração do Pensamento Computacional no currículo escolar é de suma importância. No entanto, a implantação desse conceito nas escolas enfrenta diversos desafios. Através de entrevistas, identificamos os principais obstáculos percebidos por diferentes docentes. Acesso à Internet, mencionado por Docente B, Docente JM e Docente J. A internet é a espinha dorsal de muitas atividades relacionadas ao Pensamento Computacional. A falta de acesso ou acesso de baixa qualidade pode limitar severamente as atividades práticas e a exploração de plataformas online. Destacado por docente JM e docente J, a capacitação dos educadores é crucial para a efetiva implantação do Pensamento Computacional. Sem a devida formação, os professores podem se sentir inseguros e despreparados para ensinar os conceitos e habilidades associados. O Docente B mencionou o acesso individual dos alunos à conta institucional e a plataformas como o Google Earth. O Docente J, destacou a disponibilidade de equipamentos, a falta de recursos adequados pode restringir as atividades práticas e a experimentação pelos alunos. Apontado pelo docente JM, espaços adequados são necessários para atividades práticas, especialmente se envolverem hardware ou configurações específicas. Qualidade da rede Wi-Fi, mencionado por docente JM, uma rede Wi-Fi de qualidade é essencial para atividades online, colaboração em tempo real e acesso a recursos digitais. Destacado por Docente R, a integração do Pensamento Computacional no currículo requer materiais didáticos apropriados e ajustes no currículo para acomodar novos conteúdos e habilidades. Os desafios identificados nas entrevistas destacam a complexidade da implantação do Pensamento Computacional nas escolas. É evidente que, além da necessidade de recursos físicos e digitais, a formação de professores é um componente crítico. Para uma implementação bem-sucedida, é essencial abordar esses desafios de forma holística, garantindo infraestrutura, formação e ajustes curriculares adequados.

Outra temática questionada: Quais recursos (tecnológicos ou materiais) estão disponíveis em sua escola que poderiam ser usados para apoiar a implementação do Pensamento Computacional como metodologia de ensino? A implementação do Pensamento Computacional como metodologia de ensino nas escolas é uma iniciativa que demanda recursos específicos, tanto tecnológicos quanto materiais. Através das entrevistas realizadas, buscamos identificar quais são os recursos disponíveis na Escola Municipal de tempo Integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, conforme relatado pelos docentes. Recursos Disponíveis: Chromebook: mencionado

por docente B, docente JM, docente J e docente R, os Chromebook são dispositivos versáteis que permitem o acesso a uma variedade de ferramentas e plataformas online. Eles são particularmente úteis para atividades que requerem pesquisa, programação e colaboração online. Destacado por Docente B e Docente J, as televisões podem ser usadas para apresentações, visualizações de conteúdo e até mesmo para atividades interativas, dependendo de suas capacidades e funcionalidades. Mencionado apenas por Docente J, os tablets oferecem uma interface tátil que pode ser útil para atividades de design, programação e interação direta. Eles também são portáteis, o que pode facilitar a realização de atividades em diferentes ambientes. Mencionado pelo Docente R, a internet é fundamental para acessar recursos online, plataformas de programação, tutoriais e para a colaboração em tempo real.

Os recursos identificados nas entrevistas indicam que a Escola Municipal de tempo integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo possui algumas ferramentas tecnológicas básicas que podem ser utilizadas para apoiar a implementação do Pensamento Computacional. É importante que os educadores sejam capacitados para maximizar o uso desses recursos e explorar suas potencialidades na promoção do Pensamento Computacional como metodologia de ensino.

Durante a entrevista, outro assunto que veio à tona foi: Você acredita que os professores precisam de formação específica para integrar o Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas? Se sim, que tipo de formação seria mais adequada? A presente análise busca compreender as perspectivas desses docentes sobre a necessidade e o tipo de formação requerida para a integração eficaz do PC em sala de aula. Todos os docentes entrevistados concordam que é essencial uma formação específica para integrar o PC em suas práticas pedagógicas. Esse consenso indica uma conscientização sobre a complexidade e especificidade do PC e sua distinção de outras habilidades digitais. O Docente B enfatiza a necessidade de formação específica, especialmente considerando os anos iniciais do Ensino Fundamental. Isso sugere que a introdução do PC deve ser adaptada de acordo com a faixa etária dos alunos. O Docente JM ressalta a importância da formação continuada, indicando a necessidade de atualização constante dos educadores sobre as possibilidades e métodos de ensino do PC.

O Docente J destaca a necessidade de formação que abranja desde o nível básico até o avançado, reconhecendo a diversidade de proficiência e familiaridade dos educadores com o PC. O Docente R enfatiza a compreensão teórica do que é o PC, bem como o desenvolvimento de atividades práticas. Isso sugere uma abordagem holística que combina teoria e prática.

A integração do Pensamento Computacional nas práticas pedagógicas é vista pelos docentes como uma necessidade urgente, mas que requer uma formação adequada e específica.

As sugestões de formação variam desde cursos adaptados para diferentes faixas etárias, formação continuada, abordagens desde o básico ao avançado e uma combinação de teoria e prática. Essas perspectivas reforçam a ideia de que a formação para o ensino do PC deve ser diversificada, adaptável e contínua para atender às necessidades variadas dos educadores e dos alunos.

A entrevista também trouxe à discussão outro tema: Quais preocupações, se houver, você tem em relação à implementação do Pensamento Computacional nas séries iniciais do ensino fundamental? A questão em foco busca entender as preocupações dos docentes em relação à implementação do Pensamento Computacional nas séries iniciais do ensino fundamental. As respostas fornecem percepções valiosas sobre as perspectivas e desafios dos educadores. Vamos analisar cada resposta:

Docente B, enfatiza a importância de integrar o Pensamento Computacional ao processo pedagógico. A preocupação sugere que a mera introdução de conceitos computacionais, sem uma integração adequada ao currículo e ao processo de ensino-aprendizagem, pode não ser eficaz. Isso ressalta a necessidade de uma abordagem holística, onde o Pensamento Computacional é incorporado de forma significativa ao currículo. O Docente JM destaca a importância de diversificar as abordagens de ensino, incorporando jogos, dinâmicas e outras atividades práticas. Isso sugere que o ensino do Pensamento Computacional não deve ser restrito apenas a computadores ou dispositivos digitais, mas também pode ser explorado por meio de atividades lúdicas e interativas que promovam o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Ao contrário dos outros docentes, o Docente J não expressa preocupações, mas sim um entusiasmo em relação à implementação. Isso pode indicar uma postura proativa e otimista, possivelmente baseada em experiências positivas anteriores ou em uma compreensão clara dos benefícios do Pensamento Computacional para os alunos. A resposta do Docente R pode sugerir uma confiança na capacidade de implementar o Pensamento Computacional ou uma falta de familiaridade com os possíveis desafios.

As respostas dos docentes refletem uma variedade de perspectivas sobre a implementação do Pensamento Computacional nas séries iniciais. Enquanto alguns expressam preocupações específicas relacionadas à metodologia e à abordagem pedagógica, outros mostram-se otimistas e confiantes. Essas perspectivas destacam a importância de fornecer suporte adequado aos educadores, garantindo que eles estejam equipados com os recursos e o

treinamento necessários para integrar o Pensamento Computacional de forma eficaz ao currículo.

A entrevista também contemplou uma outra questão: Você gostaria de compartilhar alguma experiência pessoal ou ideias adicionais relacionadas ao Pensamento Computacional como metodologia de ensino? A décima questão busca compreender as experiências e perspectivas dos docentes em relação ao Pensamento Computacional como uma metodologia de ensino. As respostas oferecem uma visão sobre a familiaridade, confiança e abordagens adotadas pelos educadores. Vamos analisar cada resposta: O Docente B destaca a importância das atividades colaborativas no contexto do Pensamento Computacional. Ferramentas como Padlet e Canva podem ser usadas para promover a colaboração e a interação entre os alunos. Isso sugere que o Docente B vê o Pensamento Computacional não apenas como uma habilidade técnica, mas também como uma oportunidade para desenvolver habilidades socioemocionais e de trabalho em equipe. O Docente JM expressa uma falta de confiança em sua capacidade de ensinar Pensamento Computacional, possivelmente devido à falta de formação ou experiência na área. Isso ressalta a necessidade de oferecer treinamento e recursos adequados aos educadores para que eles se sintam preparados e confiantes para integrar o Pensamento Computacional em suas práticas de ensino. O Docente J indica uma abordagem prática, utilizando jogos de matemática para introduzir conceitos de Pensamento Computacional. Isso sugere que, mesmo com recursos limitados ou falta de formação específica, o docente está buscando maneiras de incorporar o Pensamento Computacional em suas aulas. A resposta concisa do docente R pode indicar uma falta de familiaridade ou experiência com o Pensamento Computacional. Também pode sugerir uma postura mais reservada ou cautelosa em relação ao tema.

As respostas dos docentes revelam diferentes níveis de familiaridade e confiança em relação ao Pensamento Computacional como metodologia de ensino. Enquanto alguns docentes compartilham abordagens práticas e valorizam a colaboração, outros expressam insegurança ou falta de conhecimento. Essas perspectivas sublinham a importância de oferecer formação contínua e suporte aos educadores, garantindo que eles tenham as ferramentas e o conhecimento necessários para integrar o Pensamento Computacional de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

4.3 Formulário pós Formação Continuada - avaliação da formação

O formulário pós formação continuada teve como objetivo analisar as opiniões dos professores quanto ao conteúdo administrado na formação continuada. O questionário aplicado foi uma adaptação de um projeto de pesquisa já validado e aplicado na cidade de Uberlândia em uma escola de zona rural no ano de 2021.

O instrumento de coleta de dados pós-formação continuada foi elaborado com a finalidade de avaliar as percepções dos docentes em relação ao conteúdo abordado durante o curso de formação. Os educadores envolvidos no estudo preencheram um formulário estruturado em cinco dimensões principais: conceituação, aprendizagem, relevância, obstáculos e benefícios. Estas dimensões visam compreender, respectivamente: a concepção sobre o que constitui o pensamento computacional; a perspectiva sobre a necessidade de introduzir o pensamento computacional no ensino básico; a importância atribuída ao ensino deste conceito na Educação Básica; os desafios percebidos na inserção do pensamento computacional no currículo escolar; e as vantagens potenciais dessa implementação. O instrumento foi disponibilizado por meio da plataforma Google Sala de Aula e as respostas foram coletadas através do Google Formulários após a conclusão da formação. A análise subsequente terá como foco os resultados obtidos em cada uma dessas cinco dimensões.

Um dos desafios enfrentados foi referente a avaliação dos docentes sobre a formação, dos 5 docentes participantes somente 2 responderam o formulário de avaliação.

Na avaliação foi questionado quanto o docente concorda ou discorda sobre o que o pensamento computacional envolve?

- A. Pensamento computacional envolve entender e formular algoritmo
- B. Pensamento computacional envolve conhecimento em computadores para a resolução de tarefas usando computador
- C. Pensamento computacional envolve o pensamento crítico em relação ao papel das tecnologias digitais em sua vida e na sociedade
- D. Pensamento computacional é mais ou menos a mesma coisa que programar ou codificar
- E. Pensamento computacional envolve resolver problemas de uma maneira lógica e sistematizada
- F. Pensamento computacional envolve usar computadores para resolver problemas e realizar tarefas de uma maneira mais fácil

G. Pensamento computacional envolve inúmeros princípios gerais de resolução de problemas com ou sem o uso de computadores.

As opções de respostas são: Discordo totalmente, discordo, concordo e concordo plenamente. A presente análise busca compreender o entendimento dos docentes sobre o que envolve o Pensamento Computacional. Os docentes avaliaram: Para as alternativas A e B, há consenso na concordância. Nas alternativas C e E, há uma tendência positiva, com um docente concordando e outro concordando plenamente, o que indica uma forte acessibilidade desses conceitos. Nas alternativas D e F, ambos os docentes discordam, apontando que esses itens podem não ser vistos como componentes do pensamento computacional por eles. Na alternativa G, novamente, há uma tendência positiva com um concordando docente e outro concordando plenamente.

Com base nessa análise, há uma percepção geral positiva sobre o pensamento computacional, com algumas abordagens notáveis onde há discordância. Essas áreas de discordância puderam ser exploradas mais a fundo em entrevista, para entender as razões por trás das respostas.

Alguns estudos relevantes sobre a compreensão dos professores sobre o Pensamento Computacional (PC) na literatura: Um artigo intitulado "Um retrato do entendimento dos professores dos Institutos Federais sobre Pensamento Computacional" dos Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) discute o número limitado de estudos que investigam as perspectivas dos professores sobre PC. Menciona um estudo quantitativo envolvendo professores de todas as regiões do Brasil, que constatou que apenas 36% dos entrevistados estavam familiarizados com os conceitos de PC, sugerindo que o tema e as habilidades relacionadas não são amplamente conhecidos entre os educadores¹⁰.

Outro artigo dos Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI), "A Formação Docente acerca do Pensamento Computacional na Perspectiva da Educação Inclusiva: Um Estudo sobre os Espaços de Discussão no Brasil", apresenta uma revisão de literatura que indica um déficit na estudos sobre formação de professores para PC, especialmente no contexto da educação inclusiva. Este estudo aponta a necessidade de mais

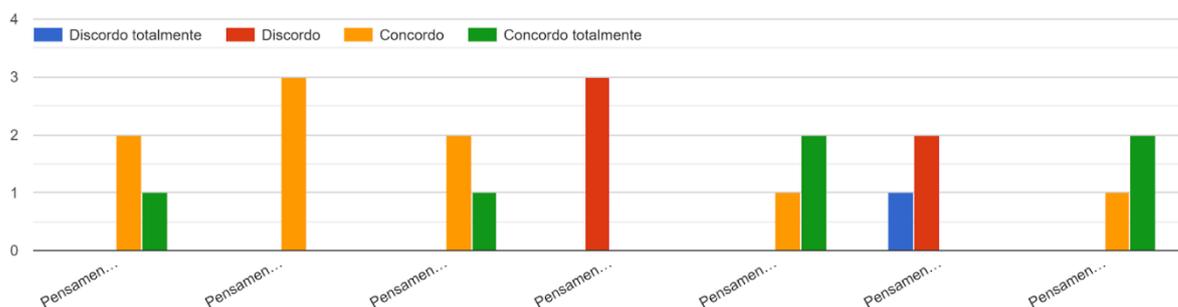
¹⁰ KUBOTA, Edilson Kazuo; LIMA, Anderson Corrêa de; CASTRO JUNIOR, Amaury Antônio de; OLIVEIRA, Wilk; SANTOS, Quesia de Araújo. Um retrato do entendimento dos professores dos Institutos Federais sobre Pensamento Computacional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 32. , 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1002-1016. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.217802>.

pesquisas sobre como as práticas de PC podem ser desenvolvidas em um ambiente educacional inclusivo¹¹.

Estas fontes fornecem uma perspectiva sobre a atual compreensão e integração da PC na formação de professores, bem como destacam as lacunas e necessidades de mais investigação nesta área.

Gráfico 1: Avaliação da Formação Continuada

1) Quanto você concorda ou discorda sobre o que o pensamento computacional envolve?



Fonte: do próprio autor

Outro questionamento da avaliação: Se o docente acha que os alunos do ensino básico deveriam aprender pensamento computacional? 100% dos docentes disseram que sim, que os alunos do ensino básico deveriam aprender pensamento computacional integrado nas disciplinas. A resposta indica um forte endosso para a inclusão do pensamento computacional na educação básica. Esse resultado se alinha com a tendência global de integrar habilidades de pensamento computacional nas escolas para preparar os alunos para o Mundo do Trabalho do século XXI e para a vida cotidiana em uma sociedade cada vez mais digital.

¹¹ OLIVEIRA, Amanda Maria D. de; BARRETO, Gabriel Vieira; VIANA, Flávia Roldan. A Formação Docente acerca do Pensamento Computacional na Perspectiva da Educação Inclusiva: Um Estudo sobre os Espaços de Discussão no Brasil. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 29. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 198-207. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15911>.

Gráfico 2: Avaliação da Formação Continuada

2) Você acha que os alunos do ensino básico deveriam aprender pensamento computacional?

 Copiar

2 respostas



Fonte: do próprio autor

Correlacionando trabalhos existentes na área, é possível enfatizar a importância do pensamento computacional na educação básica. Estudos de autores renomados como Jeannette Wing (2006) e Seymour Papert sublinham que a exposição precoce ao pensamento computacional favorece o desenvolvimento cognitivo e prepara os alunos para desafios futuros em todas as disciplinas. Wing em seu artigo "Pensamento Computacional" de 2006, articula uma justificativa para a inclusão do pensamento computacional na educação. Wing (2006), defende que o pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação, e deve ser ensinado às crianças desde cedo, assim como fazemos com outras habilidades básicas. Ela descreve o pensamento computacional como um processo de resolução de problemas que inclui a formulação de problemas de maneira que podemos usar um computador e outras ferramentas para ajudar a resolvê-los, a organização e análise de dados, a abstração de funcionalidades complexas, e a automação de tarefas. Papert, por sua vez, defende que aprender a 'pensar sobre o pensamento' e aprender a aprender são as habilidades mais cruciais que uma educação pode transmitir. A investigação dessas perspectivas no currículo do ensino básico alinha-se com a essa pesquisa, que explora como metodologia e benefícios de incorporar o pensamento computacional na sala de aula, promovendo uma educação que se preocupa em sintonia com as demandas do século XXI. Esses estudos de Wing e Papert são frequentemente citados para incluir a inclusão do pensamento computacional na educação básica, pois eles fundamentam a noção de que tal ensino desenvolve habilidades críticas de resolução de problemas, lógica e abstração que são aplicáveis em muitas áreas do conhecimento e essenciais para o sucesso em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Mas um dos questionamentos foi se os docentes concordam ou discordam sobre a importância de ensinar o Pensamento Computacional na Educação Básica? As opções de respostas são: Discordo totalmente, discordo, concordo e concordo plenamente.

Os docentes avaliaram: Para a Alternativa A, há um consenso na discordância total, porém, os professores não acreditam que o Pensamento Computacional deva ser desconsiderado na Educação Básica apenas porque prepara os estudantes para o mercado de trabalho. Alternativa B, tendência positiva, com um docente concordando e outro concordando plenamente, o que mostra um forte apoio à ideia de que o Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental na educação atual. Alternativa C, ambos os docentes discordam, demonstrando que veem o Pensamento Computacional como uma habilidade que deve ser integrada ao currículo regular, não apenas como uma opção para particulares. Alternativa D, concordância plena de ambos os docentes, o que reforça a visão de que as habilidades digitais, incluindo o Pensamento Computacional, são cruciais para o futuro profissional dos estudantes.

Alternativa E, mais uma vez, concordância plena de ambos, inferior ao que os docentes veem o Pensamento Computacional como um componente essencial da educação digital. Alternativa F, concordância plena, mostrando que os docentes regularmente reconhecem a importância do seu papel em educar os estudantes sobre os riscos e oportunidades associados às tecnologias digitais.

Os dados refletem uma forte orientação dos docentes a favor do ensino do Pensamento Computacional na Educação Básica. Eles discordam da noção de que seja apenas para preparação para o mercado de trabalho e veem isso como uma habilidade em importância à leitura, escrita e matemática. Acreditam no ensino obrigatório do Pensamento Computacional e reconhecem a necessidade de habilidades digitais no futuro mercado de trabalho, além de enfatizarem a importância da orientação educacional em relação às tecnologias digitais.

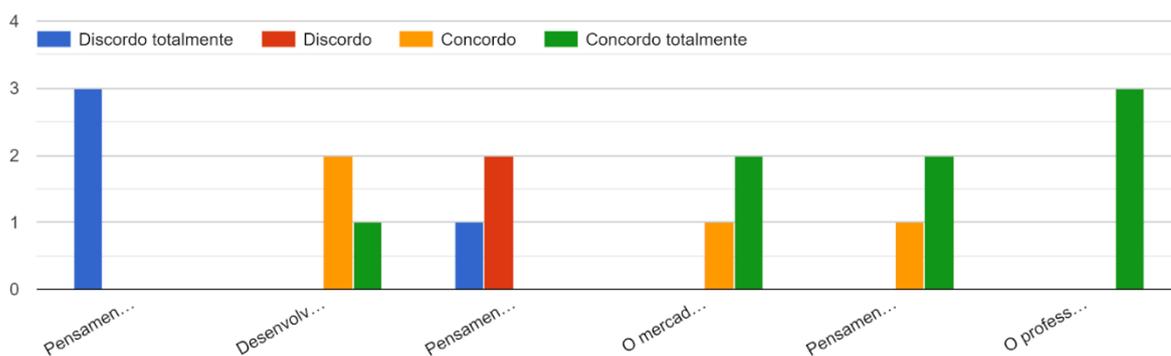
A literatura especializada oferece contribuições importantes nesse debate. O estudo "Desenvolvimento do Pensamento Computacional"¹² investiga a integração do PC no contexto educacional, evidenciando seu potencial em cultivar raciocínio lógico, pensamento crítico e exigente para resolver problemas complexos. A incorporação desses princípios no novo currículo do Ensino Médio no Paraná é um caso emblemático que traz à tona a questão crítica da capacitação docente para o ensino eficaz da AB.

¹² MACHADO, K. K.; DUTRA, A. Desenvolvimento do Pensamento Computacional: do preconizado pela BNCC à formação dos professores da Educação Básica. Revista Diálogo Educacional, [S. l.], v. 23, n. 77, p. 945–956, 2023. DOI: 10.7213/1981-416X.23.077.AO09. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/29283>. Acesso em: 4 ju. 2023.

Outro trabalho notável é o artigo "Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI" ¹³. Ele argumenta favoravelmente à inserção do PC como uma ferramenta pedagógica na Educação Básica, propondo que esta abordagem pode ser um vetor crucial para o desenvolvimento de competências digitais, as quais são imprescindíveis no panorama do futuro mercado de trabalho. Ambos os trabalhos sublinham a necessidade de uma orientação educacional mais afinada com as tecnologias digitais, reconhecendo o PC não apenas como uma habilidade técnica, mas como uma linguagem nova e necessária para a cidadania digital ativa.

Gráfico 3: Avaliação da Formação Continuada

3) Quanto você concorda ou discorda sobre a importância de ensinar o Pensamento Computacional na Educação Básica?



Fonte: do próprio autor

Para analisar os dados fornecidos sobre as opiniões dos docentes a respeito dos desafios de implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica, examinaremos cada alternativa de resposta e a avaliação correspondente dos docentes:

Alternativa A - "Os cursos de formação de professores não ensinam professores o suficiente para ensinar iniciativas de tecnologia": Avaliação dos Docentes: Opinião dividida, com 50% discordando e 50% concordando. Isso indica que há uma divisão de opiniões entre os docentes sobre a eficácia da formação atual dos professores em relação ao ensino de tecnologia.

Alternativa B - "Os professores não têm tempo para aprender novas áreas como o Pensamento Computacional": Avaliação dos Docentes: Novamente uma divisão igual entre

¹³ CONFORTO, D. *et al.* Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 1, agosto de 2018.

discordância e concordância, refletindo uma percepção errada sobre se os professores têm tempo suficiente para se dedicarem ao aprendizado de novas habilidades como o Pensamento Computacional.

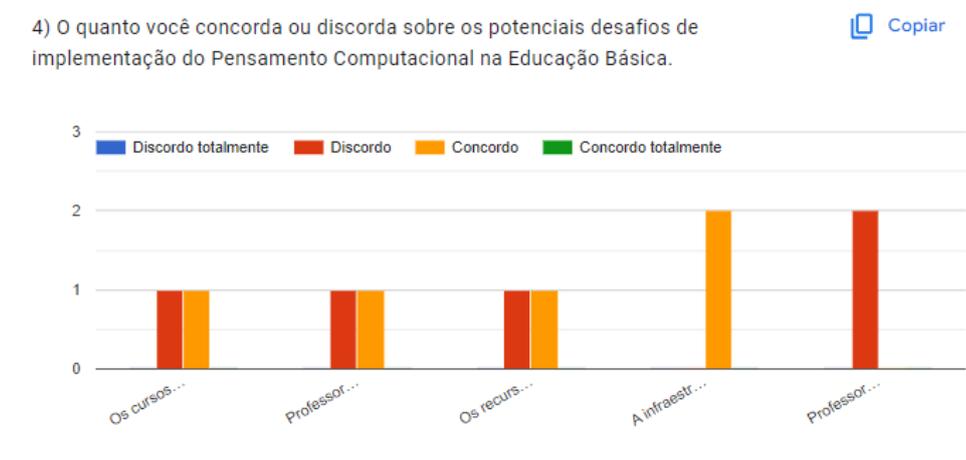
Alternativa C - "Os recursos são insuficientes para ensinar os professores nesta área": Avaliação dos Docentes: A mesma divisão de 50% para discordância e concordância, diminuindo que enquanto alguns professores sentem que os recursos são inadequados, outros parecem satisfeitos com os recursos disponíveis para o ensino do Pensamento Computacional.

Alternativa D - "A infraestrutura da escola e/ou hardware é insuficiente (conexões de internet terríveis, falta de dispositivos ou cobertura insuficiente de internet)": Avaliação dos Docentes: Ambos concordam que há um problema com a infraestrutura da escola, apontando para uma percepção comum de que a infraestrutura atual não é suficiente para apoiar o ensino de iniciativas tecnológicas.

Alternativa E - "Os professores ficam desconfortáveis quando ensinam iniciativas tecnológicas (ex: funções diferentes, processos não transparentes, estudantes conhecem um programa melhor que o professor)": Avaliação dos Docentes: Ambos discordam, demonstrando que os docentes não se sentem desconfortáveis ao ensinar iniciativas tecnológicas, o que pode indicar um nível de confiança ou preparação para enfrentar esses desafios.

Os dados indicam que os docentes estão divididos em relação à adequação da formação docente, ao tempo disponível para aprender o Pensamento Computacional e aos recursos disponíveis para ensinar essa área. Portanto, enquanto alguns desafios são unanimemente reconhecidos, como a infraestrutura insuficiente, outros, como a formação de professores e a disponibilidade de recursos e tempo, são vistos de maneira divergente pelos docentes. Isso sugere que a implementação do Pensamento Computacional enfrentará uma variedade de desafios que podem variar significativamente entre diferentes contextos educacionais.

Gráfico 4: Avaliação da Formação Continuada



Fonte: do próprio autor

Finalizando a avaliação foi questionado se o docente concorda ou discorda sobre as potenciais vantagens de implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica. As opções de respostas são: Discordo totalmente, discordo, concordo e concordo plenamente.

Para analisar os dados fornecidos sobre as opiniões dos docentes em relação às potenciais vantagens da implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica, podemos resumir as respostas da seguinte maneira:

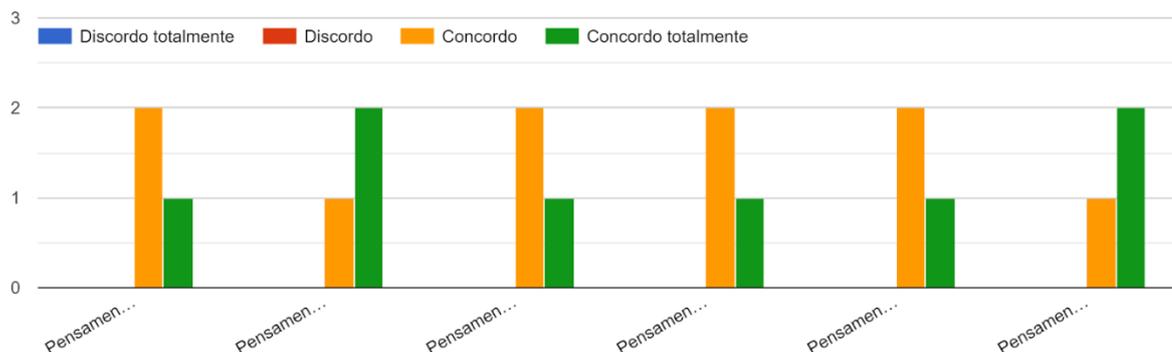
Os docentes estão unanimemente a favor do Pensamento Computacional como um meio de melhorar as perspectivas de emprego dos estudantes, com 50% concordando e 50% concordando plenamente. Todos os docentes veem o Pensamento Computacional como fundamental para uma base. Existe um consenso sobre a importância do Pensamento Computacional para navegar em uma sociedade cada vez mais digitalizada, com 50% concordando e 50% concordando plenamente. A visão dos docentes é altamente positiva no que diz respeito à contribuição do Pensamento Computacional para a resolução de problemas, com uma divisão igual entre concordar e concordar plenamente. No quesito, Pensamento Computacional dá aos estudantes habilidades valiosas para usar em dispositivos digitais (50%/50%). Todos os docentes valorizam o Pensamento Computacional como promotor da Educação Digital, com 100% concordando totalmente.

A partir desses dados, pode-se inferir que os docentes veem o Pensamento Computacional como extremamente benéfico e uma habilidade essencial em vários aspectos da vida dos estudantes. Além disso, a percepção de que o Pensamento Computacional pode

oferecer vantagens substanciais para o desenvolvimento de habilidades relevantes na era digital é altamente valorizada entre os docentes.

Gráfico 5: Avaliação da Formação Continuada

5) Quanto você concorda ou discorda sobre os potenciais vantagens de implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica.



Fonte: do próprio autor

Os professores mostram-se fortemente desenvolvidos à integração do Pensamento Computacional na Educação Básica, conforme revelado na avaliação. Eles reconhecem a importância dessa habilidade do Pensamento Computacional como crucial para capacitar os alunos a navegar em uma sociedade cada vez mais digitalizada e para melhorar suas habilidades de resolução de problemas. Esta avaliação positiva reflete uma tendência significativa entre os educadores em ver o Pensamento Computacional não apenas como uma metodologia de ensino, mas também como um elemento essencial para o desenvolvimento integral dos alunos na era moderna.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa, Integrando o Pensamento Computacional como metodologia do ensino na Escola Municipal Dr. Afrânio De Freitas Azevedo - Tempo Integral é uma abordagem metodológica do Pensamento Computacional no qual nos fornece uma análise sobre as transformações que o ensino contemporâneo tem atravessado. Diante das crescentes demandas no século XXI, a implementação de abordagens pedagógicas inovadoras tornou-se imperativa, e a inclusão do pensamento computacional como estratégia didática destacou-se como uma proposta promissória. Ao longo da pesquisa observa-se que o pensamento computacional não se restringe à mera aquisição de habilidades em informática ou programação, mas contrário, ele é uma competência transversal, intrínseca aos problemas modernos, que pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, auxiliando alunos a decompor problemas, considerando padrões, ideias abstratas e o desenvolvimento das soluções algorítmicas.

A opção pela implementação desta metodologia em um contexto de tempo integral é a oportunidade de oferecer aos alunos uma experiência educativa ampliada, na qual os momentos de aprendizagem se estendem para além das aulas expositivas tradicionais, contudo vale ressaltar que os desafios encontrados ao longo do processo de implementação não são triviais. A resistência de alguns docentes, a necessidade de capacitação contínua e a adequação dos recursos tecnológicos são barreiras que exigem da gestão escolar um planejamento estratégico e adaptativo.

Nesta pesquisa observa-se a precisão de cautelas para não considerar o pensamento computacional como solução para todos os desafios educacionais, embora haja potencialidades evidentes e necessárias para sua implementação no alinhamento do projeto pedagógico consistente no considerar as particularidades e necessidades da comunidade escolar em questão.

Por meio do enfoque do pensamento computacional, revela-se não apenas um conceito acadêmico em evolução, mas uma ferramenta pedagógica vital. As diversas definições e concepções abordadas no primeiro capítulo específico um fundamento teórico robusto que orienta a prática educativa e a integração de novas metodologias no ambiente escolar em análise da Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, como um estudo de caso no segundo capítulo, destaca a escola de tempo integral como um cenário promissor para a aplicação do pensamento computacional.

Nesta escolha o ambiente educacional é particularmente pertinente, há uma reflexão de uma inovação em contexto real, pois fornece percepções importantes sobre a aplicação prática das teorias abstratas nesta relevância dessa instituição educacional em Uberlândia, Minas Gerais, da qual transcende sua localidade como um modelo potencial para outras instituições que buscam integrar o pensamento computacional em suas práticas.

A metodologia específica do terceiro capítulo sublinha a importância da estruturação sistemática e da reflexão crítica desta pesquisa, porque o diagnóstico, a formação continuada "Mentes Computacionais" e a análise dos documentos orientadores demonstram abordagens metodológicas rigorosas, essencialmente para a obtenção de resultados confiáveis.

A capacitação dos docentes foi um elemento crucial nesse processo para que a garantia da implementação do pensamento computacional fosse eficaz e sustentável, já no quarto capítulo é apresentado a coleta e interpretação de dados como um momento de síntese, onde as teorias e práticas se encontram. Os dados, coletados em diferentes etapas, oferecem uma visão abrangente do impacto do pensamento computacional na educação integral. Na interpretação dos dados permitiram não apenas a avaliação da eficácia das estratégias adotadas, mas também a identificação de desafios e oportunidades para futuras intervenções.

Nesta dissertação, destaca a relevância do pensamento computacional como uma competência fundamental na educação moderna e ressalta a importância de abordagens pedagógicas inovadoras como metodologias para as análises de dados que se realizam e evidenciam uma contribuição significativa para o campo. Em destaque forneceu um caminho para futuras pesquisas e práticas educacionais que buscam integrar o pensamento computacional no currículo escolar. Em análises finais desta pesquisa a implementação do pensamento computacional na Escola de tempo integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo sugere possibilidades atraentes para a educação contemporânea como inovação pedagógica da qual requer avaliações e ajustes constantes na garantia do potencial da gestão pedagógica com a plenitude do explorado em benefício da formação integral dos alunos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R., A. *et al.* O ensino do pensamento computacional na educação básica brasileira: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 24, n. 1, p. 109-128. 2016.

ARROYO, M. **Educação integral: repensando o projeto de escola**. São Paulo: Cortez. 2015.

BARR, V.; STEPHENSON, C. 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.

BBC News Brasil. **Pensamento computacional: a habilidade do futuro que as escolas brasileiras ainda não ensinam**. 2020.

BEIRA, D. G.; NAKAMOTO, P. T.; PALIS, R. B. A formação docente versus habilidades pedagógicas para o uso das tecnologias educacionais em sala de aula. **Tecnologia educacional**, v. I, p. 9-17, 2017. Disponível em: <http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2017/08/216.pdf>. Acesso em: 16 out. 2021.

BLIKSTEIN, P. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. 2008. Disponível em: http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html Acesso em: 20 mar. 2020.

BONILLA, M. H.; PRETTO, N. L. **Políticas brasileiras de educação e informática**. 2000. Disponível em: <http://www2.ufba.br/~bonilla/politicas.htm>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRACKMANN, C. P. Computacional: educação em computação. 2023. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 6 mar. 2022.

BRACKMANN, C. P. **Pensamento computacional na educação básica**. 1. ed. Novas Edições Acadêmicas, 2019. 232p.

Brasil. Conselho Nacional de Educação. **Normas sobre computação na educação básica – complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC. 2022.

Brasil. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programas**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo>. Acesso em: 12 abr. 2022.

Brasil. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao>. Acesso em: 20 set. 2020.

Brasil. Ministério da Educação. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 18 abr. 2022.

Brasil. Ministério da Educação. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**/ Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BRENNAN, K.; RESNICK, M. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. **American Educational Research Association**, Vancouver, Canada. 2012.

CIEB. **Currículo de tecnologia e inovação**. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/>. Acesso em: 20 abril. 2022

COSTA, P. R.; ALMEIDA, M. J. **Simulações computacionais no ensino de física**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1983.

FARIAS, A. P.; SILVA, P. J. A formação continuada de professores na perspectiva da base nacional comum para a formação continuada de professores. *In: Anais do 10º Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste*, 2020. p. 142-157.

FARIAS, L. M. M.; SILVA, M. J. F. Formação continuada de professores: um estudo bibliográfico sobre as normativas e suas contribuições na educação. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 5, n. 11, p. 65-82, 2020.

FERREIRA, R. *et al.* Formação de professores e a integração do pensamento computacional no currículo da educação básica. *In: XXVIII Workshop de Informática na Escola*, 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 274-283. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2022.225735>.

FONSECA, B.; SILVA, M. **Informática na educação: primeiros passos**. Universidade de Brasília. 1980.

FRANÇA, V.; TEDESCO, M. Pensamento computacional: uma abordagem para a educação do século XXI. **Revista Educação e Tecnologia**, v. 20, n. 3, p. 19-28, 2015.

GROVER, S.; PEA, R. Computational thinking in K–12: a review of the state of the field. **Educational Researcher**, v. 42, n. 1, p. 38-43, 2013.

KNUTH, D. **A arte da programação de computadores**, v.1, 3 ed. Addison-Wesley. 1997. (Algoritmos Fundamentais).

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 208 p.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

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

MOLL, J. **Caminhos da educação integral no brasil**: direito a outros tempos e espaços educativos. Penso. 2012

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. *In: Revista Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 104/105, p. 24-28, set./out./nov./dez. 2013.

Movimento pela Base Nacional Comum. **Dimensões e desenvolvimento das competências gerais da BNCC**. Disponível em:

http://s3.amazonaws.com/porvir/wpcontent/uploads/2018/02/28185234/BNCC_Competencias_Progressao.pdf?utm_source=docbncc Acesso em: 4 mar. 2018.

NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. ISBN 972-20-1008-5. p. 13-33

OLIVEIRA, R. M. **Softwares educativos: desenvolvimento e aplicação**. Universidade Estadual de Campinas. 1982.

PACHECO, E. A. *et al.* Pensamento computacional na educação básica: uma revisão sistemática. **Anais VII CONEDU - Edição Online...** Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69265>. Acesso em: 11 fev. 2024.

PAPERT, S. **A computer laboratory for elementary schools**. LOGO Memo n. 1. Cambridge, Massachusetts: MIT, 1971. Disponível em: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/5834>. Acesso em: 15 maio 2022.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2008.

PAPERT, S. **Logo**: computadores e educação. São Paulo, SP: Brasiliense, 1985.

PAPERT, S. **Mindstorms**: crianças, computadores e aprendizagem. São Paulo: Brasiliense, 1994.

PAPERT, S. **The connected family**: bridging the digital generation gap. Marietta, GA: Longstreet Press, 1996.

PAPERT, S.; HAREL, I. **Constructionism**. New Jersey, Norwood: Ablex Publishing, 1991.

PAPERT, S.; SOLOMON, C. **Twenty things to do with a computer**. LOGO Memo n. 3. Cambridge, Massachusetts: MIT, 1971. Disponível em: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/5836>. Acesso em: 15 maio 2022.

PEREIRA, A. S. **O uso de computadores no ensino de química**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 19

PERLIS, A.J. Epigramas sobre programação. **Avisos ACM SIGPLAN**, v. 17, n. 9, p.7-13, 1982.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

POLYA, G. **Como resolver: um novo aspecto do método matemático**. Imprensa da Universidade de Princeton. 1945.

RAABE, A.; ZORZO, A.; BLIKSTEIN, P. (org). **Computação na educação básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020.

ROSA, J. C. H. **O uso do pensamento computacional nas práticas pedagógicas do ensino fundamental**. Uberaba, 2022.

RUSSELL, T. (org.). **100 Jobs of the Future**. 2019. Ford Australia, Deakin University and Griffith University. Disponível em: <https://100jobsofthefuture.com/report/research-design/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

SANTOS, A.; FERREIRA, S. **Criação da primeira rede de computadores do tórica**. Revista de Informática Educativa. 1972

SANTOS, C. G. *et al.* **O que é pensamento computacional?** v. 1. Porto Alegre: SBC, 2018. (Almanaque para popularização de ciência da computação). Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie7/S7V1small.pdf> Acesso em: 6 mar. 2022.

SHUTE, V.; Sun, C.; Asbell-Clarke, J.: Desmistificando o pensamento computacional. **Educ. Res. Rev.** v. 22, p. 142–158, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

UNESCO. **TIC na educação do Brasil**. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/ict-education-brazil>. Acesso em: 29 out. 2021.

VALENTE, J. A. (1999). Formação de professores de informática: Uma análise histórica. Campinas: Papirus.

VALENTE, J. A. **Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica**: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/29051/20655>. Acesso em: 2 mar. 2022.

VALVERDE J. B.; SÁNCHEZ, M. R. F; ARROYO, M. C. G. O pensamento computacional e as novas ecologias da aprendizagem. **Revista de Educação à Distância (RED)**, v. 46, p. 1–18, 2015. Disponível em: <https://revistas.um.es/red/article/view/240311>. Acesso em: 10 jun. 2022

VICARI, R. M.; MOREIRA, A. F.; MENEZES, P. F. B. **Pensamento computacional: revisão bibliográfica**. Projeto UFRGS/MEC, 2018. 192 p. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/197566>. Acesso em: 29 mar. 2020.

WING, J. **Computational thinking: what and why?** 2010. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2022.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of the ACM, [S.I.], v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

WING, J. 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: 10 mar. 2020.

WING, J. Pensamento computacional. **Comum. ACM** v. 49 n. 3, p. 33–35, 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2022.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Este questionário está associado Formação Continuada MENTES COMPUTACIONAIS a qual faz parte da pesquisa INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO, a responsabilidade da pesquisadora Carolina Teles Rodrigues aluna regular do Curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM – Campus Uberaba e do orientador(a) Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.



Formulário de diagnóstico inicial sobre o conhecimento do Pensamento Computacional

Este questionário está associado a FORMAÇÃO CONTINUADA Mentes Computacionais, a qual faz parte da pesquisa INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO, sob a responsabilidade da pesquisadora Carolina Teles Rodrigues aluna regular do Curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM – campus Uberaba e orientador Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.

Ao aceitar responder este documento você estará, também, participando de uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, esclarecendo que não existem respostas certas ou erradas às perguntas. Informamos que todos os dados serão utilizados única e exclusivamente para a pesquisa e que as informações somente serão divulgadas de forma anônima. (TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO).

Agradecemos a sua participação nesta pesquisa. Responda com atenção e por favor contate a pesquisadora responsável: Carolina Teles Rodrigues, pelo e-mail: ctelesrodrigues@gmail.com em caso de dúvidas.

Formulário de diagnóstico inicial sobre o conhecimento do Pensamento Computacional

Este questionário está associado a FORMAÇÃO CONTINUADA Mentas Computacionais, a qual

faz parte da pesquisa INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DRAFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO, sob a responsabilidade da pesquisadora Carolina Teles Rodrigues aluna regular do Curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM – campus Uberaba e orientador Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.

Ao aceitar responder este documento você estará, também, participando de uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, esclarecendo que não existem respostas certas ou erradas às perguntas. Informamos que todos os dados serão utilizados única e exclusivamente para a pesquisa e que as informações somente serão divulgadas de forma anônima. (TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO).

Agradecemos a sua participação nesta pesquisa. Responda com atenção e por favor contate a pesquisadora responsável: Carolina Teles Rodrigues, pelo e-mail: ctelesrodrigues@gmail.com em caso de dúvidas.

* Indica uma pergunta obrigatória

PERFIL PROFISSIONAL DO PARTICIPANTE:

1. Nome: *

2. E-mail: *

3. Qual a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- 18 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- 31 a 35 anos
- 36 a 40 anos
- 41 a 45 anos
- 46 a 50 anos
- Acima de 50 anos

4. Você trabalha há quantos anos como docente?

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 ano
- De 1 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- De 16 a 20 anos
- De 21 a 25 anos

5. Em sua sala de aula tem alunos público alvo da inclusão (com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e/ou com altas habilidades/superdotação)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

6. Se respondeu sim à questão anterior, especifique:

CONHECIMENTOS PRÉVIOS:

Nesta seção você deverá contribuir com a pesquisa usando o conhecimento que já possui sobre a temática. Não utilize pesquisa online para responder. Suas respostas irá compor dados para estudos que visam melhorar o ensino.

7. Você já tinha ouvido falar ou conhece o Pensamento Computacional? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

8. Você sabia que o Pensamento Computacional foi incorporado na nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC)? Página 476, tópico: As tecnologias digitais e a computação - <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> - BNCC em PDF.

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

EXPECTATIVAS INICIAIS:

Este é o momento em que você pode descrever quais são suas expectativas iniciais sobre a formação Mentis Computacionais.

9. O que você espera da formação continuada "Mentes Computacionais"?

10. Como você avalia a importância do PC para a formação dos alunos? *

11. Comentários e/ou perguntas?

Eu aceito e concordo em ser participante da pesquisa.

Obrigada pela participação.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE B – ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

Este questionário da entrevista está associado Formação Continuada MENTES COMPUTACIONAIS a qual faz parte da pesquisa INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO, a responsabilidade da pesquisadora Carolina Teles Rodrigues aluna regular do Curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM – Campus Uberaba e do orientador(a) Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.



Agradecemos por concordar em participar desta entrevista. Suas respostas serão fundamentais para nossa pesquisa sobre a integração do Pensamento Computacional como metodologia de ensino na Educação Básica. Mesmo que você não tenha conhecimento prévio sobre o Pensamento Computacional, suas opiniões são valiosas. Por favor, responda às perguntas da forma mais completa possível.

1. Como professor das séries iniciais do ensino fundamental, você acha que a introdução de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional é relevante para os estudantes? Porque?
2. Na sua opinião, quais são os benefícios de integrar o Pensamento Computacional como metodologia de ensino nas séries iniciais do ensino fundamental?
3. Você acredita que a introdução do Pensamento Computacional pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e de resolução de problemas dos estudantes? Explique sua opinião.
4. Como você imagina que o Pensamento Computacional poderia ser introduzido de forma gradual e acessível nas aulas das séries iniciais?
5. Como você acredita que os estudantes nas séries iniciais vão reagir à introdução de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional em sua sala de aula?
6. Quais desafios você vê na implantação do Pensamento Computacional na escola em que atua?
7. Quais recursos (tecnológicos ou materiais) estão disponíveis em sua escola que poderiam ser usados para apoiar a implementação do Pensamento Computacional como metodologia de ensino?
8. Você acredita que os professores precisam de formação específica para integrar o Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas? Se sim, que tipo de formação seria mais adequada?
9. Quais preocupações, se houver, você tem em relação à implementação do Pensamento Computacional nas séries iniciais do ensino fundamental?
10. Você gostaria de compartilhar alguma experiência pessoal ou ideias adicionais relacionadas ao Pensamento Computacional como metodologia de ensino?

Formação Continuada MENTES COMPUTACIONAIS a qual faz parte da pesquisa INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO, a responsabilidade da pesquisadora Carolina Teles Rodrigues aluna regular do Curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM – Campus Uberaba e do orientador(a) Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.

Curso: Formação Continuada de professores do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Tempo Integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo

Autor (a): Carolina Teles Rodrigues

Orientador: Bruno Pereira Garcês

Licença: Permissão para que adaptações desta Formação Continuada sejam compartilhadas, desde que utilizando esta mesma licença. Não há permissão para uso comercial.





 **INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA MUNICIPAL DE TEMPO INTEGRAL DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO**

Boas- vindas

Bem-vindo(a) à Introdução ao Pensamento Computacional na Educação Básica: Formação inicial de Docente. Integrando o Pensamento Computacional como metodologia de ensino na Escola Municipal de tempo integral Dr. Afrânio de Freitas Azevedo. Esta é uma formação 100% Gratuita e híbrida, com encontros assíncronos e síncronos, na qual você vai ter acesso as aulas conceituais, mas que também vai promover atividades práticas e de fixação. Na medida em que você avançar nos módulos, deverá avaliara formação para auxilio a pesquisa.



O objetivo principal desta formação inicial é capacitar os professores que trabalham na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, na Educação Básica no Brasil, a incorporar o Pensamento Computacional em suas práticas educacionais. Mais do que apenas aprender sobre o ensino introdutório do Pensamento Computacional por meio da criação de atividades plugadas e desplugadas, o propósito desta formação é desenvolver habilidades que permitam a resolução de problemas e, ao mesmo tempo, criar multiplicadores que possam compartilhar esse conhecimento com seus colegas.

Esta formação está estruturada em 6 módulos, totalizando 30h de formação síncrona e assíncrona, contemplando o conceito e os pilares do Pensamento Computacional, além de práticas plugadas e desplugadas. Além dos conteúdos dos módulos, a formação inclui várias indicações de materiais complementares que você poderá consultar. Durante essa formação no mundo do pensamento computacional aproveite a oportunidade, compartilhando seus conhecimentos, suas dúvidas e seus projetos com os colegas e participantes do curso.

Este é um material pensado e desenvolvido, para a integração do ensino introdutório do Pensamento Computacional. Ao terminar esta formação, desejo que você esteja preparado, acima de tudo, inspirado(a) e motivado(a) para apoiar o ensino da Computação que poderá transformar as escolas de sua rede de ensino.

Mãos à obra e boa jornada!



PLANO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Carga horária: 30 horas – Momentos síncronos e assíncronos.

02 horas: Live de Abertura com o professor Dr. Christian Brackmann

24 horas Encontro síncrono – 6 Módulos

- *Módulo 1:* Introdução ao Pensamento Computacional
- *Módulo 2:* Pilares do Pensamento Computacional
- *Módulo 3:* Scratch
- *Módulo 4:* Atividades Plugadas – Ferramentas e Recursos
- *Módulo 5:* Atividades Desplugadas
- *Módulo 6:* Implementação em Sala de Aula; avaliação e encerramento

4 horas Mão na Massa – Produção de atividades

Público alvo: Professores do integral da EM Dr. Afrânio de Freitas Azevedo

Cronograma:

- Módulo 1: 04/09/2023 e 05/09/2023
- Módulo 2: 06/09/2023 e 11/09/2023
- Módulo 3: 12/09/2023 e 13/09/2023
- Módulo 4: 14/09/2023 e 18/09/2023
- Módulo 5: 19/09/2023 e 20/09/2023
- Módulo 6: 21/09/2023 a 25/09/2023

Justificativa: A tecnologia está cada vez mais presente em nosso dia a dia, e é necessário que os alunos desenvolvam habilidades em pensamento computacional para lidar com essa realidade. A introdução dessas habilidades desde as séries iniciais é fundamental para prepará-los para o futuro. Pode ajudar a tornar o currículo mais moderno e atualizado, tornando a educação mais interessante e relevante para os alunos, além de trazer diversos benefícios para os alunos e para a educação como um todo.

Encerramento: Ao final os professores deverão responder um questionário, que consiste em avaliar a compreensão dos conceitos do Pensamento Computacional.

Para ajudar os professores, disponibilizaremos o site com uma curadoria de materiais para estudos e pesquisas.

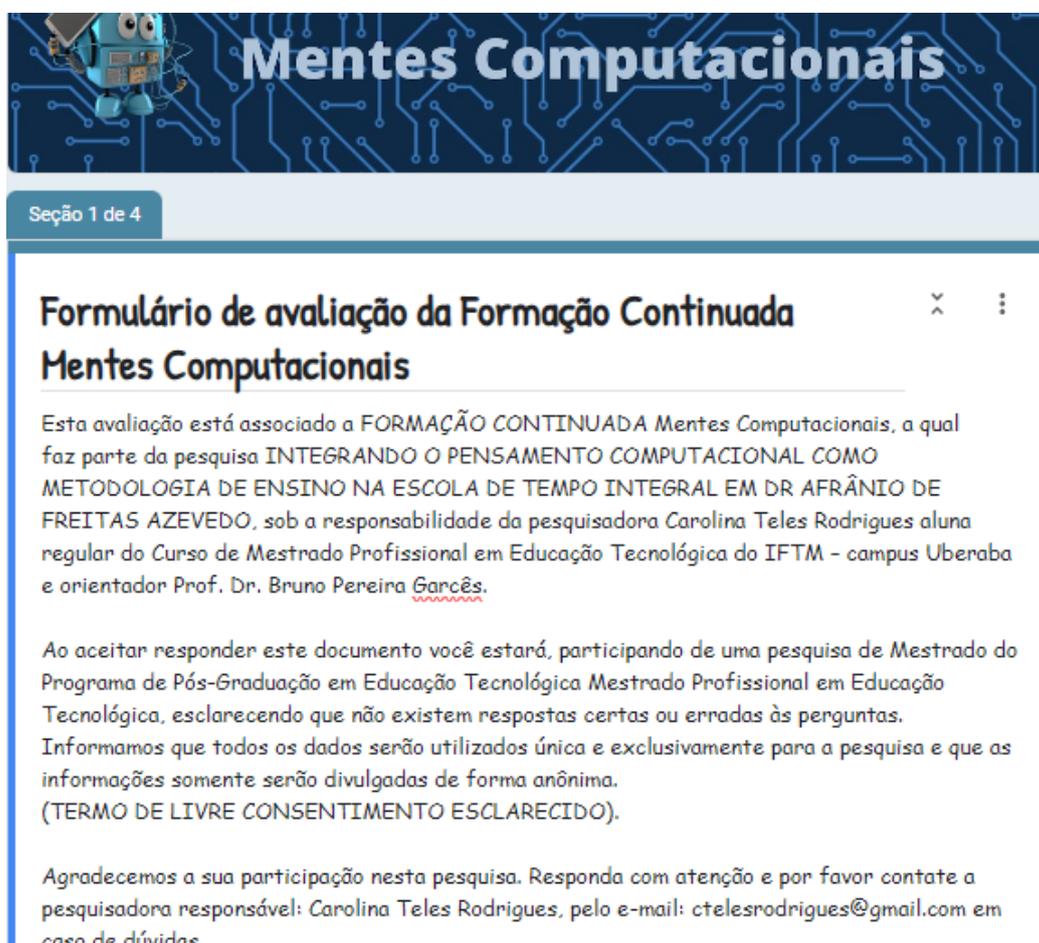
Qualquer dificuldade por favor entre em contato no e-mail: ctelesrodrigues@gmail.com

Desejo uma excelente formação continuada e bons estudos!

ANEXO A – AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA

Esta avaliação está associada a Formação Continuada MENTES COMPUTACIONAIS a qual faz parte da pesquisa INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO, a responsabilidade da pesquisadora Carolina Teles Rodrigues aluna regular do Curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM – Campus Uberaba e do orientador(a) Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.

Avaliação já aplicada em outra pesquisa e validada.



The image shows a screenshot of a Google Form titled "Mentes Computacionais". The form is displayed in a window with a blue header and a white body. The header contains a small robot icon and the title "Mentes Computacionais". Below the header, there is a section indicator "Seção 1 de 4". The main title of the form is "Formulário de avaliação da Formação Continuada Mentes Computacionais". The text of the form explains that the evaluation is associated with the "FORMAÇÃO CONTINUADA Mentes Computacionais" project, which is part of a research project titled "INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO". It mentions the researcher Carolina Teles Rodrigues and the supervisor Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês. The form also includes a consent statement: "Ao aceitar responder este documento você estará, participando de uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, esclarecendo que não existem respostas certas ou erradas às perguntas. Informamos que todos os dados serão utilizados única e exclusivamente para a pesquisa e que as informações somente serão divulgadas de forma anônima. (TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO)." and a thank you message: "Agradecemos a sua participação nesta pesquisa. Responda com atenção e por favor contate a pesquisadora responsável: Carolina Teles Rodrigues, pelo e-mail: ctelesrodrigues@gmail.com em caso de dúvidas."

Formulário de avaliação da Formação Continuada Mentes Computacionais

Esta avaliação está associado a *FORMAÇÃO CONTINUADA Mentes Computacionais*, a qual faz parte da pesquisa *INTEGRANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO METODOLOGIA DE ENSINO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL EM DR AFRÂNIO DE FREITAS AZEVEDO*, sob a responsabilidade da pesquisadora *Carolina Teles Rodrigues* aluna regular do Curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM - campus Uberaba e orientador Prof. Dr. Bruno Pereira Garcês.

Ao aceitar responder este documento você estará, participando de uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, esclarecendo que não existem respostas certas ou erradas às perguntas. Informamos que todos os dados serão utilizados única e exclusivamente para a pesquisa e que as informações somente serão divulgadas de forma anônima. (TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO).

Agradecemos a sua participação nesta pesquisa. Responda com atenção e por favor contate a pesquisadora responsável: *Carolina Teles Rodrigues*, pelo e-mail: *ctelesrodrigues@gmail.com* em caso de dúvidas.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO. *

Marcar apenas uma oval.

- Aceito participar
- Não aceito participar

PERFIL PROFISSIONAL DO PARTICIPANTE:

2. Nome: *

3. E-mail: *

4. Qual a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- 18 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- 31 a 35 anos
- 36 a 40 anos
- 41 a 45 anos
- 46 a 50 anos
- Acima de 50 anos

5. Você trabalha há quantos anos como docente?

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 ano
- De 1 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- De 16 a 20 anos
- De 21 a 25 anos

6. Em sua sala de aula tem alunos público alvo da inclusão (com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e/ou com altas habilidades/superdotação)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

7. Se respondeu sim à questão anterior, especifique:

CONHECIMENTOS PRÉVIOS:

Nesta seção você deverá contribuir com a pesquisa usando o conhecimento que já possui sobre a temática. Não utilize pesquisa online para responder. Suas respostas irá compor dados para estudos que visam melhorar o ensino.

8. Você já tinha ouvido falar ou conhece o Pensamento Computacional? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

9. Você sabia que o Pensamento Computacional foi incorporado na nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC)? Página 476, tópico: As tecnologias digitais e a computação - <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> - BNCC em PDF.

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não há definição comum ou entendimento do que o Pensamento Computacional envolve. Nas questões seguintes, nós estamos interessados no modo que você entendeu os conceitos e sua perspectiva da importância de ensinar Pensamento Computacional na Educação Básica.

1) Quanto você concorda ou discorda sobre o que o pensamento computacional envolve? *

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Pensamento computacional envolve entender e formular algoritmo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento computacional envolve conhecimento em computadores para a resolução de tarefas usando computador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento computacional envolve o pensamento crítico em relação ao papel das tecnologias digitais em sua vida e na sociedade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento computacional é mais ou menos a mesma coisa que programar ou codificar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento				



computacional
envolve
resolver
problemas de
uma maneira
lógica e
sistemizada

Pensamento
computacional
envolve usar
computadores
para resolver
problemas e
realizar
tarefas de uma
maneira mais
fácil

Pensamento
computacional
envolve
inúmeros
princípios
gerais de
resolução de
problemas com
ou sem o uso
de
computadores
computadores

2) Você acha que os alunos do ensino básico deveriam aprender pensamento computacional? *

- Sim, como matéria separada (ou também integrada em outros conteúdos)
- Sim, integrada nas disciplinas.
- Não



3) Quanto você concorda ou discorda sobre a importância de ensinar o Pensamento Computacional na Educação Básica? *

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Pensamento computacional apenas prepara os estudantes para o mercado de trabalho, e a Educação Básica não deveria focar no desenvolvimento dessa habilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver o pensamento computacional é tão importante quanto as habilidades de leitura, a escrita e a matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento computacional deveria ser uma matéria opcional para aqueles interessados na área, e nem todos deveriam ser forçados a aprender os princípios do pensamento computacional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O mercado de				



trabalho futuro
necessita de
funcionários
com habilidades
digitais.

Pensamento
computacional é
uma parte
importante da
Educação digital
do estudante.

O professor
têm um papel
importante em
ajudar os
estudantes a
entenderem as
ameaças e
potenciais que
as tecnologias
têm a oferecer.
tem a oferecer.



4) O quanto você concorda ou discorda sobre os potenciais desafios de implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica. *

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Os cursos de formação de professores não ensinam professores o suficiente para ensinar iniciativas de tecnologia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Professores não têm tempo para aprender novas áreas como o Pensamento Computacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os recursos são insuficientes para ensinar os professores nesta área.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A infraestrutura da escola e/ou hardware é insuficiente (conexões da internet instável, falta de dispositivos ou cobertura insuficiente de internet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Professores
ficam
desconfortados
quando ensinam
iniciativas
tecnológicas
(ex: funções
diferentes,
processos não
transparentes,
estudantes
conhecem um
programa
melhor que o
professor)



5) Quanto você concorda ou discorda sobre os potenciais vantagens de implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica. *

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Pensamento Computacional ajudam estudantes a terem melhor emprego	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento Computacional dá aos estudantes uma base melhor para participar de uma sociedade democrática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento Computacional dá aos estudantes um conhecimento e entendimento necessário para uma sociedade cada vez mais digitalizada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento Computacional dá aos estudantes a chance de resolver problemas de forma mais apropriada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Pensamento
Computacional
dá aos
estudantes
habilidades
valiosas para
usar em
dispositivos
digitais



Pensamento
Computacional
promove nos
estudantes a
Educação
Digital



Digital

Comentários e/ou perguntas?

Sua resposta

Obrigada pela participação.

[Voltar](#)

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

