

Uma revisão sobre o estado da arte para Computação no Ensino Médio Integrado: Limites e possibilidades do componente curricular de Informática em cursos Técnicos não vinculados à Informática

A review of the state-of-the-art on Computing in Integrated Secondary Education: Limits and possibilities of the Informatics curriculum component in Technical courses unrelated to Computer Science

Una revisión del estado del arte sobre la Computación en la Educación Media Integrada: Límites y posibilidades del componente curricular de Informática en cursos técnicos no vinculados a la Informática

Recebido: 06/06/2025 | Revisado: 15/06/2025 | Aceitado: 16/06/2025 | Publicado: 20/06/2025

Fábio Júnior Griesang

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0136-3482>

Instituto Federal Farroupilha, Brasil

E-mail: fabio.griesang@iffarroupilha.edu.br

Laila Azize Souto Ahmad

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9109-453X>

Instituto Federal Farroupilha, Brasil

E-mail: laila.souto@iffarroupilha.edu.br

Resumo

Este artigo é parte de uma dissertação de mestrado que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-graduação a nível de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT, do Instituto Federal Farroupilha – Iffar, campus Jaguari/RS e vinculado ao grupo de Pesquisa GECPOL do Iffar. O objetivo do artigo é apresentar uma análise de produções científicas que abordam a integração da Computação na Educação Básica, com ênfase nas discussões voltadas à sua aplicação na Educação Profissional e Tecnológica, a partir de pesquisas desenvolvidas no âmbito da pós-graduação stricto sensu. A metodologia utilizada foi o Estado da Arte segundo autores como Medeiros, Romanowski e Santos, realizando um mapeamento acerca dessas produções. A partir da investigação foi possível verificar diferentes abordagens para o tratamento do tema, destacando-se, entre os trabalhos analisados, os títulos "Pensamento Computacional na Matemática do Ensino Médio: uma Proposta Pedagógica para o Estudo de Função" e "Informática na Educação: Redefinindo Currículos e Métodos de Ensino". O primeiro enfoca a aplicação prática do pensamento computacional em sala de aula, enquanto o segundo discute diretrizes e políticas públicas voltadas à inserção da informática na educação. Além dessas produções, outros estudos foram mapeados, evidenciando os contextos de aplicação, os públicos-alvo e as metodologias adotadas, contribuindo para uma visão ampla e crítica sobre o cenário atual da Computação na Educação Básica.

Palavras-chave: Computação; Educação; Ensino; Médio; Integrado.

Abstract

This article is part of a master's dissertation currently being developed within the Professional Master's Program in Professional and Technological Education (PROFEPT) at the Farroupilha Federal Institute (IFFar), Jaguari/RS campus. It's linked to the GECPOL Research Group at IFFar. The article aims to present an analysis of scientific publications addressing the integration of Computing in Basic Education, emphasizing discussions regarding its application in Professional and Technological Education, based on research conducted within stricto sensu graduate programs. The methodology used follows the State-of-the-Art approach, according to authors such as Medeiros, Romanowski and Santos, through a mapping of academic outputs on the topic. The investigation revealed various approaches to addressing the theme, highlighting, among the analyzed works, the titles "Computational Thinking in High School Mathematics: A Pedagogical Proposal for the Study of Functions" and "Computer Science in Education: Redefining Curricula and Teaching Methods." The former focuses on the practical application of computational thinking in the classroom, while the latter discusses guidelines and public policies aimed at integrating computer science into education. In addition to these works, other studies were mapped, revealing the contexts of application, target audiences, and

methodologies adopted, thus contributing to a broad and critical view of the current landscape of Computing in Basic Education.

Keywords: Computing; Education; Teaching; High; School; Integrated.

Resumen

Este artículo forma parte de una tesis de maestría que se está desarrollando en el Programa de Posgrado en nivel de Maestría Profesional en Educación Profesional y Tecnológica (PROFEPT) del Instituto Federal Farroupilha (IFFar), campus Jaguari/RS, y está vinculado al grupo de investigación GECPOL del IFFar. El objetivo del artículo es presentar un análisis de producciones científicas que abordan la integración de la Computación en la Educación Básica, con énfasis en las discusiones orientadas a su aplicación en la Educación Profesional y Tecnológica, a partir de investigaciones desarrolladas en el ámbito de los programas de posgrado *stricto sensu*. La metodología utilizada fue el Estado del Arte, según autores como Medeiros, Romanowski y Santos, realizando un mapeo de dichas producciones. A partir de la investigación fue posible identificar diferentes enfoques sobre el tratamiento del tema, destacándose, entre los trabajos analizados, los títulos "Pensamiento Computacional en la Matemática de la Educación Secundaria: una Propuesta Pedagógica para el Estudio de la Función" y "Informática en la Educación: Redefiniendo Currículos y Métodos de Enseñanza". El primero se enfoca en la aplicación práctica del pensamiento computacional en el aula, mientras que el segundo discute directrices y políticas públicas dirigidas a la inserción de la informática en la educación. Además de estas producciones, se mapearon otros estudios, evidenciando los contextos de aplicación, los públicos objetivo y las metodologías adoptadas, contribuyendo así a una visión amplia y crítica del panorama actual de la Computación en la Educación Básica.

Palabras clave: Computación; Educación; Enseñanza; Secundaria; Integrada.

1. Introdução

O presente artigo é parte de uma dissertação de mestrado que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-graduação a nível de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT, do Instituto Federal Farroupilha – IFFar, Campus Jaguari/RS e vinculado ao grupo de Pesquisa GECPOL do IFFar. Salientamos que o GECPOL tem realizado estudos como esse para com diferentes temáticas para ampliar e realizar produções coerentes com as pesquisas desenvolvidas na linha 2 do PROFEPT, a qual tem como foco a Organização e Memórias dos Espaços de Espaços Pedagógicos na EPT, frente aos expostos destacamos os trabalhos de (Lena & Ahmad, 2024), (Almeida & Mariani, 2024), (Leal & Mariani, 2024), (Percicula & Mariani, 2024) e (Consentino & Mariani, 2024). O foco do artigo é apresentar uma análise de produções científicas que abordam a integração da Computação na Educação Básica, com ênfase nas discussões voltadas à sua aplicação na Educação Profissional e Tecnológica, a partir de pesquisas desenvolvidas no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*.

Para tanto, iniciamos destacando a teoria do construcionismo, desenvolvida por Seymour Papert em 1963, durante sua atuação no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), ele apresenta uma abordagem educacional centrada na aprendizagem ativa e significativa, destacando conceitos como abstrações empíricas, reflexivas e pseudo-empíricas. A proposta pedagógica enfatiza a importância da prática direta e da experiência concreta, denominada *hands-on learning*, como motor para a construção do conhecimento. Papert (2008) defende que o aprendizado é favorecido quando os estudantes estão afetivamente envolvidos com o conteúdo e têm liberdade para explorar e errar, permitindo que reflitam sobre seus próprios processos cognitivos. Nesse sentido, o construcionismo contribui para compreender como os indivíduos aprendem a partir de suas estruturas mentais pré-existent, valorizando a forma como o conhecimento é construído e processado pelo sujeito.

Com base nesses fundamentos, Wing (2006) introduz o conceito de Pensamento Computacional (PC), ampliando sua aplicabilidade para além do campo da computação. Wing propõe que o PC envolve habilidades como abstração, decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e pensamento algorítmico, capacidades que são fundamentais para a formação analítica de qualquer indivíduo, independentemente da área de atuação. Complementando essa perspectiva, Cuny (2010) define o Pensamento Computacional como “processos de pensamento envolvidos na formulação de problemas e suas soluções”. Segundo (Raabe, et al., 2020), organizações como a Society for Technology in Education (ISTE) e a Computer Science Teachers Association (CSTA) expandiram esse conceito, incorporando aspectos como a formulação de problemas para computadores ou

outras ferramentas digitais, análise lógica e de dados, abstração para representação da informação, automação por meio do raciocínio algorítmico e a generalização de soluções.

No contexto brasileiro, diversas iniciativas têm buscado implementar o Pensamento Computacional na Educação Básica, especialmente com foco no desenvolvimento de habilidades e competências alinhadas às demandas contemporâneas. Tais iniciativas reconhecem o potencial da computação como componente ativo na construção do conhecimento, assim como na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). O objetivo do artigo é apresentar uma análise de produções científicas que abordam a integração da Computação na Educação Básica, com ênfase nas discussões voltadas à sua aplicação na Educação Profissional e Tecnológica, a partir de pesquisas desenvolvidas no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*. Busca-se, assim, sintetizar os principais resultados produzidos na área nos últimos cinco anos.

Para a realização do mapeamento, denominado Estado da Arte, foram utilizados os seguintes descritores de busca: 1) computação na educação de Ensino Médio; 2) computação na Educação Profissional e Tecnológica integrada; 3) informática na educação; 4) informática na Educação Profissional e Tecnológica integrada; 5) informática no currículo integrado; 6) computação no currículo integrado. O conceito de Pensamento Computacional, conforme proposto por Wing (2006), orientou os critérios de seleção e análise dos trabalhos identificados. A estrutura do artigo está organizada da seguinte forma: a Seção 2 apresenta uma síntese de revisão teórica sobre a Educação Profissional e Tecnológica, a tecnologia e a Computação na Educação Básica. A Seção 3 descreve a metodologia, caracterizada como qualitativa do tipo investigação do Estado da Arte, adotada para o mapeamento bibliográfico. A Seção 4 analisa os dois trabalhos destacados, por fim, a Seção 5 traz as considerações finais.

1.1 Educação Profissional Tecnológica Tecnologia e Computação na Educação Básica

A criação dos Institutos Federais representou um marco legal na educação brasileira, formalizado pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Essa iniciativa buscou integrar ensino, pesquisa e extensão, respondendo simultaneamente às demandas sociais e regionais. Com a missão de oferecer educação profissional e tecnológica em diferentes níveis de formação, os Institutos Federais têm como objetivo promover o desenvolvimento humano e a transformação social, Brasil (2008). Para Pacheco (2011), a singularidade da proposta da Rede Federal, alinhada às necessidades das regiões onde está inserida, possibilita a constituição de um tecido social pautado por arranjos tecnológicos e educacionais voltados para o desenvolvimento sustentável e inclusivo. Dessa forma, evidencia-se a capacidade inovadora dessa rede ao democratizar o acesso ao conhecimento e promover uma formação que atenda tanto às demandas locais quanto à inserção dos sujeitos no mundo do trabalho e na sociedade.

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a integração da tecnologia se mostra essencial para a formação de indivíduos capazes de atuar em uma realidade cada vez mais digital e complexa. Para compreender as origens do conceito de tecnologia, é necessário recorrer à Grécia Antiga, onde o termo “*techné*” designava um tipo de conhecimento voltado à resolução de problemas práticos, diferentemente da mera contemplação. Vargas (1994) exemplifica esse saber em ofícios como medicina, arquitetura, mecânica e matemática, transmitidos de geração em geração. Segundo o autor, “toda *techné* consiste no conhecimento empírico de um objeto ou ação que serve ao homem; portanto, tal saber só se realiza como aplicação prática e não como contemplação”, (Vargas, 1994, p.18).

Entender a tecnologia como elemento constituinte da relação com a humanidade é essencial para compreender seu papel na EPT. Essa visão permite estabelecer uma conexão significativa entre tecnologia e formação humana no Ensino Médio Integrado. Ao abordar essa modalidade, Ciavatta (2014) defende uma proposta de educação geral inseparável da formação profissional, contemplando os processos formativos em seus diferentes níveis: formação inicial, ensino técnico, tecnológico e superior. Diante disso, fica evidenciado que a “centralidade do conceito de trabalho precisa ser compreendida como princípio educativo”, (Gramsci, 1975, p.499) e reforça a articulação entre trabalho, ciência e cultura como núcleo estruturante para um currículo verdadeiramente integrado, conforme Gramsci (1975).

Nesse sentido, Ciavatta (2014) apresenta sete pressupostos para uma formação integrada na EPT: 1) a existência de um projeto de sociedade alinhado à realidade brasileira; 2) a articulação, garantida por legislação, entre o ensino médio e a formação profissional; 3) o comprometimento do corpo docente e administrativo com a formação específica; 4) a aproximação entre estudantes, famílias e instituição, evitando o isolamento institucional; 5) a formação integrada como exercício democrático e participativo; 6) a escola como espaço de memória e autonomia didático-pedagógica; e 7) o dever do Estado de garantir investimentos que assegurem uma oferta pública e gratuita de qualidade.

A presença da Computação na Educação Básica, prevista na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforça a necessidade da tecnologia como componente essencial na educação. A Computação é tratada como política pública, referenciada no Parecer CNE/CP nº 02/2022, aprovado em 17 de fevereiro de 2022, que estabelece normas complementares à BNCC para sua implementação (Brasil, 2022). No âmbito do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), o Ensino Médio Integrado é regulamentado pela Resolução nº 028/2019, que define as Diretrizes Administrativas e Curriculares para a Organização Didático-Pedagógica da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), (IFFar, 2019). Essa norma estabelece os princípios, fundamentos e procedimentos para a elaboração dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), conforme a legislação nacional. De acordo com essas diretrizes, os PPCs devem garantir, entre outros aspectos: o diálogo com os diversos campos do trabalho, ciência, tecnologia e cultura; o domínio das tecnologias pertinentes ao eixo tecnológico do curso; e o desenvolvimento de competências profissionais com autonomia intelectual.

Dessa forma, evidencia-se uma relação fundamentada entre a Educação Profissional e Tecnológica, a Computação na Educação Básica e a tecnologia enquanto eixo formativo para o mundo contemporâneo. Tal articulação revela a coerência entre as políticas públicas voltadas ao Ensino Médio Integrado e à Computação na Educação Básica, ressaltando o compromisso com uma formação cidadã alinhada às transformações sociais e tecnológicas da atualidade.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa mista, do tipo documental de fonte direta em bancos de teses da CAPES, SciELO e Observatório ProfEPT num estudo de natureza quantitativa em relação à quantidade de documentos e qualitativa em relação à análise do discurso realizada (Pereira et al., 2018) e, isso num estudo do tipo revisão integrativa (Anima, 2024; Crossetti, 2012) em relação às bases de dados pesquisadas. As pesquisas em educação, conforme destaca Gatti (2002), envolvem um conjunto de etapas inter-relacionadas que visam compreender a complexidade das realidades vividas no contexto educacional. Complementando essa perspectiva, (Medeiros et al., 2023) define o "Estado da Arte" como um tipo de investigação que busca mapear a produção acadêmica em uma área específica do conhecimento, sendo essencial a definição prévia das bases de dados utilizadas para a localização das publicações científicas relevantes.

Dessa forma, o mapeamento do Estado da Arte desenvolvido nesta pesquisa constituiu-se como a etapa inicial da pesquisa que está sendo desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), cujo tema versa sobre a o ensino medido integrado e o componente curricular de informática em cursos técnicos não vinculados a área de informática. O objetivo principal desse mapeamento foi identificar, analisar e refletir sobre como o campo científico tem abordado a presença da Computação na Educação Básica, com ênfase no Ensino Médio Integrado em cursos que não pertencem à área técnica de informática, buscando uma aproximação mais fundamentada com o objeto de estudo.

A busca bibliográfica, apresentada no Quadro 1, considerou as publicações dos últimos cinco anos e foi realizada em três bases de dados: Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO), Portal de Periódicos da CAPES e o Observatório do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Os descritores utilizados foram: (1) Computação na educação de Ensino Médio; (2) Computação na Educação Profissional e Tecnológica integrada; (3) Informática

na educação; (4) Informática na Educação Profissional e Tecnológica integrada; (5) Informática no currículo integrado; e (6) Computação no currículo integrado. Por fim, a busca foi orientada pelo conceito de Pensamento Computacional, entendido como uma abordagem metodológica para resolução de problemas, conforme proposto por Wing (2006), o que permite ampliar a compreensão sobre o papel da Computação como componente formativo na Educação Básica, especialmente no contexto do currículo integrado.

Quadro 1 - Resultados localizados nas bases de dados.

DESCRITORES	FONTES		
	Scielo	Banco de Teses da CAPES	Observatório banco EPT
Computação na educação de ensino médio;	0	3	0
Computação na Educação Profissional e Tecnológica Integrada.	0	0	0
Informática na educação	0	4	0
Informática na Educação Profissional e Tecnológica integrada	0	0	0
Informática no Currículo Integrado	0	0	0
Computação no Currículo Integrado	0	0	0

Fonte: Elaborado pelos Autores.

As pesquisas foram realizadas em julho de 2024, adotando como parâmetro o intervalo de tempo entre os anos de 2019 e 2024. A busca pelo descritor Computação na Educação de Ensino Médio resultou em três produções encontradas no repositório Banco de Teses da CAPES. Já o descritor Informática na Educação retornou quatro resultados no mesmo repositório. Os demais descritores utilizados não apresentaram resultados nas bases consultadas. Em um primeiro momento, foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos encontrados; posteriormente, aqueles com maior relação com o tema central da pesquisa foram selecionados para leitura integral, a fim de identificar contribuições mais relevantes. De modo geral, as produções localizadas dialogam com o objeto da pesquisa, abordando contextos específicos de aplicação, disciplinas pontuais, estudos exploratórios com foco em implementação futura, além de reflexões e discussões sobre o currículo. A seguir, apresenta-se o Quadro 2, com as referências das produções científicas selecionadas com base nos critérios descritos.

Quadro 2 - Referências das produções científicas selecionadas.

Lívia Ladeira Gomes, Sílvia Cristina Freitas Batista, Gilmar Teixeira Barcelos Peixoto. Pensamento computacional na matemática do ensino médio: uma proposta pedagógica para o estudo de função. Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia - ISSN 2238-8079 2021; INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL; Volume: 10; Issue: 2 Linguagem: Português. Disponível em: https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5363 Acesso em: 25/07/2024
Astolfo Gomes de Mello Araújo, Ágila Maria Martins da Silva, Ana Paiva, Darlan Rodrigues Campelo, Jennifer Azevedo da Cruz, Royce F. Menezes. A Importância do Pensamento Computacional no Currículo do Ensino Médio na Escola Estadual Osvaldo Nascimento. Recima 21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218 2023; Volume: 4; Issue: 8 Linguagem: Português. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3799 Acesso em: 25/07/2024
Cecir Barbosa de Almeida Farias. Análise comparativa sobre habilidades do pensamento computacional com alunos do ensino médio. Revista on-line de Extensão e Cultura – (ISSN 2358-3401), 2021; Universidade Federal da Grande Dourados; Volume: 8; Issue: 15 Linguagem: Português. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/realizacao/article/view/12596 Acesso em: 25/07/2024
Márcia Regina Kaminski, Tiago Emanuel Klüber, Clodis Boscarioli. Pensamento Computacional na Educação Básica: Reflexões a partir do Histórico da Informática na Educação Brasileira. 2021; Volume: 29; Linguagem: Português. REVISTA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. Disponível em: https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2970 Acesso em: 25/07/2024
Esdras L. Bispo, André Raabe, Ecivaldo Matos, Eleandro Maschio, Ellen Francine Barbosa, Leandro Silva Galvão de Carvalho, Roberto A. Bittencourt, Rodrigo Duran, Taciana Pontual Falção. Tecnologias na Educação em Computação: Primeiros Referenciais. Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/3723 Acesso em: 25/07/2024

Rodrigo Gonçalves Pelages, Alice Medeiro de Carvalho Massini, Daiana Marques do Nascimento Pontes, Diego Moreira, Elaine de Azevedo, Eloysa dos Santos Oliveira, Ivana Cristina Afonso Zucoloto, Juliana Posse Cabral Porcari, Lucas A. Rocha, Mônica Alves, Renata Aparecida Matos Gonçalves Fim, Renata Cabrera de Oliveira, Informática na Educação: Redefinindo Currículos e Métodos de Ensino. 2023; Faculdade Novo Milênio; Volume: 16; Issue: 10 Linguagem: Português. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3390> Acesso em: 25/07/2024

Marta Adriana da Silva, Priscila Cadorin Nicoletti, Liane Margarida Rockenbach Tarouco, Aline Coêlho dos Santos. Informática na educação básica pública brasileira. 2021; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS; Volume: 23; Issue: 3 Linguagem: Português. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8657915> Acesso em: 25/07/2024

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Os trabalhos selecionados para a elaboração deste estudo foram aqueles que apresentaram maior proximidade com a temática proposta, envolvendo a Computação na Educação Básica e o Ensino Médio Integrado. Embora nem todos os estudos permitissem uma relação direta com o foco específico da pesquisa, foram identificadas contribuições relevantes e similaridades conceituais que servem como subsídios para uma abordagem mais abrangente do contexto investigado.

3. Resultados e Discussões

O primeiro trabalho destacado entre os analisados, de título "Pensamento Computacional na Matemática do Ensino Médio: uma Proposta Pedagógica para o Estudo de Função" investigou como uma proposta pedagógica fundamentada nos princípios do Pensamento Computacional e na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) poderia contribuir para o ensino do conceito de Função no Ensino Médio. A pesquisa, de natureza qualitativa e com delineamento de intervenção pedagógica, foi aplicada em formato remoto, durante a pandemia, com alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma instituição federal. A metodologia adotada incluiu atividades síncronas, aplicação de questionários e análise dos dados por meio de observação e Análise de Erros. A proposta buscou integrar elementos do Pensamento Computacional — como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos — ao ensino da Matemática, alinhando-se às diretrizes da BNCC, que propõe o desenvolvimento dessas habilidades na Educação Básica.

Os resultados demonstraram que a proposta pedagógica não apenas favoreceu uma aprendizagem mais significativa do conceito de Função, como também proporcionou aos alunos uma maior capacidade de resolução de problemas, mesmo diante das limitações do formato remoto. Observou-se, ainda, que muitos estudantes não possuíam subsunçores adequados inicialmente, o que reforça a relevância de estratégias de ensino que articulem conhecimentos prévios e novos saberes. A utilização de recursos como o GeoGebra foi destacada como uma ferramenta eficaz, embora desafiadora para alguns alunos. A experiência serviu como base para a elaboração de um produto educacional, sugerindo caminhos viáveis para a implementação do Pensamento Computacional no currículo de Matemática, especialmente em conteúdos complexos como funções. O estudo também propõe a continuidade da pesquisa com outros tópicos matemáticos, incentivando a adoção dessas práticas por professores e pesquisadores.

O segundo trabalho destacado, "Informática na Educação: Redefinindo Currículos e Métodos de Ensino" apresenta uma análise profunda sobre o papel transformador da informática na educação contemporânea. A partir de uma abordagem crítica e atual, os autores destacam como a presença da tecnologia nas escolas representa mais do que uma ferramenta de apoio, trata-se de um elemento estruturante para um novo paradigma educacional. Nesse contexto, a informática se consolida como catalisador na construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e personalizados. A proposta central do trabalho está em demonstrar que, diante da aceleração tecnológica, o espaço escolar precisa se reconfigurar como ambiente formador de competências alinhadas às exigências do século XXI, tendo os educadores como agentes fundamentais dessa transição.

Na conclusão, os autores reforçam que a capacitação docente é um fator indispensável para que a integração da informática ao currículo ocorra de forma eficaz e significativa. A tecnologia é vista como uma aliada para o enfrentamento da

desmotivação estudantil provocada por métodos tradicionais e para a promoção de uma aprendizagem mais envolvente e contextualizada. Além disso, enfatiza-se a necessidade de uma atualização constante por parte das instituições e dos professores, para que a escola acompanhe o ritmo das transformações sociais e tecnológicas. Dessa forma, o artigo não apenas reafirma a importância da informática como conteúdo formativo, mas também aponta caminhos para que ela se torne um eixo articulador no desenvolvimento de habilidades essenciais para a inserção dos jovens no mundo do trabalho e da inovação.

Diante do percurso metodológico descrito e da análise dos trabalhos selecionados, é possível afirmar que a temática do pensamento computacional na Educação Básica, especialmente no contexto do Ensino Médio Integrado, já se configura como uma realidade concreta e em expansão. As produções analisadas evidenciam que a inserção da informática e do pensamento computacional ultrapassa o uso instrumental da tecnologia, consolidando-se como um eixo estruturante para o desenvolvimento de competências essenciais no mundo contemporâneo. Além disso, observa-se que esse tema tem ganhado destaque nas discussões voltadas à revisão e à reorganização dos currículos escolares, sobretudo no que se refere à necessidade de alinhar a formação dos estudantes às exigências de um cenário tecnológico em constante transformação. Assim, o mapeamento bibliográfico realizado nesta etapa não apenas fundamenta a relevância da pesquisa, como também aponta caminhos e desafios para a integração efetiva da computação na Educação Básica.

4. Considerações Finais

Com base no levantamento apresentado, é possível perceber que nos últimos anos tem aumentado significativamente o interesse pelo ensino de fundamentos da computação no contexto escolar brasileiro, inclusive no Ensino Médio Integrado. Os sete artigos analisados neste trabalho demonstram diferentes abordagens e estratégias voltadas ao desenvolvimento do pensamento computacional, com enfoques que variam desde propostas pedagógicas aplicadas a disciplinas específicas, como a Matemática, até reflexões de ordem mais ampla sobre currículo e políticas públicas educacionais. A diversidade metodológica dos estudos também chama atenção, existem desde pesquisas com experimentação prática em sala de aula até análises históricas e documentais, o que revela a amplitude e a complexidade do tema.

Destacam-se trabalhos como o (Gomes et al., 2021), que demonstram como o Pensamento Computacional pode ser integrado ao ensino de funções matemáticas, contribuindo tanto para a aprendizagem significativa quanto para a resolução de problemas. Também é relevante a investigação conduzida por (Araújo et al., 2023), que traz à tona os desafios enfrentados na implementação do PC em uma escola pública, evidenciando limitações de infraestrutura e a necessidade de formação docente. Além disso, o estudo de Farias (2021) comprova, por meio de uma intervenção prática, a eficácia do ensino de lógica e programação no desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos, mesmo em contextos com amostras reduzidas. Tais evidências reforçam a importância da atuação do PC não apenas como conteúdo, mas como forma complementar para construção de novos conhecimentos.

Por outro lado, trabalhos como os de (Kaminski et al., 2021) e (Bispo et al., 2023) ampliam o escopo da discussão ao traçar uma análise histórica da informática na educação brasileira, evidenciando a necessidade de uma visão pedagógica clara e coerente para a efetiva inserção do PC nos processos de ensino-aprendizagem. Já os artigos de (Pelages et al., 2023) e (Silva et al., 2021) abordam a integração da informática na educação como um movimento paradigmático, destacando o papel das escolas na formação de cidadãos preparados para o mundo digital. Em ambos os casos, a tecnologia é vista não apenas como um recurso, mas como agente transformador das práticas pedagógicas e das estruturas curriculares.

Dessa forma, constata-se que a temática do pensamento computacional na Educação Básica já é uma realidade presente no Ensino Médio Integrado, refletindo uma tendência cada vez mais consolidada na literatura acadêmica e nas práticas educacionais. Além de subsidiar propostas pedagógicas inovadoras, o PC surge como pauta fundamental para as discussões

curriculares, contribuindo para alinhar os objetivos educacionais às demandas da sociedade contemporânea. Este mapeamento evidencia a relevância do tema e aponta para a necessidade de investimentos contínuos na formação de professores, na infraestrutura tecnológica das escolas e no fortalecimento de políticas públicas que assegurem a democratização do acesso à educação em computação.

Referências

- Almeida, M. G. & Mariani, V. C. P. (2024). Memórias na educação profissional e tecnológica: o estado do conhecimento sobre pesquisas direcionadas a implementação dos institutos federais. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 17 (4), e6008, 2024. D oi: 10.55905/revconv.17n.4-094. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/6008>.
- Anima. (2014). Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências. Grupo Anima. https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistemica-integrativa.pdf.
- Araújo, A. A. et al. (2023). A importância do pensamento computacional no currículo do ensino médio na escola estadual osvaldo nascimento. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar* - ISSN 2675-6218. 4 (8), e483799. D oi: 10.47820/recima21.v4i8.3799. <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3799>.
- Bispo Jr., E. L., Raabe, A., Matos, E., Maschio, E., Barbosa, E. F., Carvalho, L. G., Bittencourt, R. A., Duran, R. S. & Falcão, T. P. (2020). Tecnologias na Educação em Computação: Primeiros Referenciais. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. 28, 509–27. doi: 10.5753/rbie.2020.28.0.509. <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/3723>.
- Brasil. (2022). Base Nacional Comum Curricular, Computação Complemento à BNCC. Brasília. Ministério da Educação. E-book (p. 75). <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-eneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>.
- Brasil. (2008). Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil: Subchefia para Assuntos Jurídicos, [2008]. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm.
- Ciavatta, M. (2014). O Ensino Integrado, a Politecnia e a Educação Omnilateral. Por Que Lutamos? *Trabalho & Educação*. 23(1), 187–205. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>
- Consentino, J. M. B. & Mariani, V. C. P. (2024). Memórias agroecológicas na educação profissional e tecnológica: uma construção do estado do conhecimento. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. 16(8), e5260. doi: 10.55905/cuadv16n8-120. <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/5260>.
- Crossetti, M. G. M. (2012). Revisión integradora de la investigación en enfermería el rigor científico que se le exige. *Maria Da Graça Oliveira Crossetti. Rev. Gaúcha Enferm.* 33(2), 8-9.
- Cuny, J., Snyder, L. & Wing, J. M. (2010). Demystifying computational thinking for non-computer scientists. Unpublished manuscript. <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>.
- Farias, C. B. A., Santos, D. S. & Rodrigues, R. L. (2021). Análise comparativa sobre habilidades do pensamento computacional com alunos do ensino médio. *Realização*. 8(15), 27–40. doi: 10.30612/realizacao.v8i15.12596. <https://ojs.ufgd.edu.br/realizacao/article/view/12596>.
- Gatti, B. A. (2002). A construção da pesquisa em educação no Brasil. Editora Plano, 86p.
- IF FARROUPILHA. (2019). Resolução Nº 028/2019, de 07 de agosto de 2019. Diretrizes Administrativas e Curriculares para a Organização Didático-Pedagógica da Educação Profissional Técnica de Nível Médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. <https://www.iffarroupilha.edu.br/regulamentos-e-legisla%C3%A7%C3%B5es/resolu%C3%A7%C3%B5es/item/14837-resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-028-2019-revoga-a-resolu%C3%A7%C3%A3o-consup-n%C2%BA-102-2013-define-as-diretrizes-administrativas-e-curriculares-para-a-organiza>.
- Kaminski, M. R., Klüber, T. E. & Boscardioli, C. (2021). Pensamento Computacional na Educação Básica: Reflexões a partir do Histórico da Informática na Educação Brasileira. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. 29, 604–33. doi: 10.5753/rbie.2021.29.0.604. <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2970>.
- Leal, A. S. & Mariani, V. C. P. (2024). Mulheres negras na educação profissional e tecnológica: uma revisão sobre o estado do conhecimento. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 17 (3), e5832. doi: 10.55905/revconv.17n.3-344. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/5832>.
- Lena, L. P. & Ahmad, L. A. S. (2024). A temática emancipação no contexto das dissertações do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 17(10), e11341. doi: 10.55905/revconv.17n.10-086. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/11341>.
- Medeiros, E. A., Fortunato, I. & Araújo, O. H. () As pesquisas do tipo “estado da arte” em educação: sinalizações teórico-metodológicas. *Revista Internacional de Formação de Professores*, Itapetininga. 8, e023002. <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/980>.
- Pacheco, E. (2011). Institutos Federais uma revolução na educação profissional e tecnológica. Editora Moderna Ltda. 122 p. ISBN 9788516073756.
- Papert, S. A. (2008). Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática. Editora Artmed. p. 220. ISBN: 8536310588.

Pelages, R. G., Massini, A. M. C., Pontes, D. M. N., Moreira, D., De Azevedo, E. C., De Oliveira, E. C., Zucoloto, I. C. A., Porcari, J. P. C., Rocha, L., Alves, M. S. S., Fim, R. A. M. G. & De Oliveira, R. F. (2023). Informática Na Educação: Redefinindo Currículos E Métodos De Ensino. *Revista Foco*, [S. l.], 16(10), e3390. doi: 10.54751/revistafoco.v16n10-126. <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3390>.

Pensamento computacional na matemática do ensino médio: uma proposta pedagógica para o estudo de função. (2021). #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 10, n. 2, 2021. DOI: 10.35819/tear.v10.n2.a5363. <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5363>.

Percinula, M. & Mariani, V. C. P. (2024). Análise sobre as características e perspectivas das famílias dos estudantes do curso técnico integrado em agropecuária no contexto da educação ambiental. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 17(3), e6084. doi: 10.55905/revconv.17n.3-346. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/6084>.

Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Ed.UAB/NTE/UFSM. Raabe, A., Couto, N. & Blikstein, P. (2020). Diferentes abordagens para a computação na educação básica. In: Raabe, A., Couto, N. & Blikstein, P. (Org.) *Computação na Educação Básica: Fundamentos e Experiências*. Editora Penso.

Romanowski, P. J. & Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Revista Diálogo Educacional*. 6(19), 37–50. <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/24176>.

Santos, M. A. R., Santos, C. A. F., Serique, N. P. & Lima, R. R. (2020). Estado da arte: aspectos históricos e fundamentos teórico-metodológicos. *Revista Pesquisa Qualitativa*. 8 (17), 202–20. doi: 10.33361/RPQ.2020.v.8.n.17.215. <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/215>.

Silva, M. A. et al. (2021). Informática na educação básica pública brasileira: análise sobre sua importância, tendências e desafios. *ETD - Educação Temática Digital*, Campinas, SP. 23 (3), 793–815. doi: 10.20396/etd.v23i3.8657915. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8657915>.

Vargas, M. (1994). Para uma filosofia da tecnologia. Editora Alfa Omega. 288 p. ISBN: 8529501705. Wing, J. (2006). Computational thinking. *communications of the ACM*. ACM. 49 (3), 33–5. doi: 10.1145/1118178.1118215. <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>.

Zorzo, A. F., Raabe, A. L. A. & Brackmann, C. (2018). Computação, o vetor de transformação da sociedade. In: Foguel, D. & Scheuenstuhl, M. C. B. (org.). *Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências*, 2018. Desafios da educação técnico-científica no ensino médio. <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/22168>.