

O Pensamento Computacional e a Prática Docente Multidisciplinar na Educação Básica: Um Resumo Estendido

Barbara Silva Morais, Rozelma França, Taciana Pontual Falcão
bebelkinp458@gmail.com, {rozelma.franca,taciana.pontual}@ufrpe.br
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco, Brasil

Este artigo apresenta um resumo estendido dos resultados obtidos na dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Informática Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 14 de julho de 2023. O trabalho foi desenvolvido pela primeira pessoa autora, num período de 44 meses, sob a orientação das últimas pessoas autoras.

A partir de 2017, foi homologada a BNCC (Base Nacional Comum Curricular)¹, a qual é um instrumento normativo de referência para a construção das propostas do ensino básico. Tratando da perspectiva sobre a aprendizagem da computação e os termos tecnológicos, pode ser observada a inserção do termo Pensamento Computacional (PC) na BNCC. O termo PC foi popularizado por [4], que o definiu como uma forma sistemática de resolução de problemas.

No contexto em que as tecnologias são uma parte incontestável do ambiente escolar e da sociedade, é necessário que os professores sejam estimulados a desenvolver o PC em suas atividades. Porém, apesar dos diversos estudos que discutem o PC, o termo ainda é desconhecido para muitos professores da educação básica. Diante dessa necessidade, as ferramentas e artefatos que auxiliem os professores são estratégias fundamentais, devido aos desafios enfrentados por esses profissionais em concatenar sua prática docente com desenvolvimento do PC. Essas ferramentas são tidas como facilitadores no processo do ensino-aprendizagem.

Neste estudo, surge a seguinte questão: diante dos novos modelos de ensino e das diretrizes dos documentos de referência da educação básica, quais são as perspectivas dos professores de diferentes áreas em relação ao ensino do PC? A presente pesquisa teve como objetivo geral investigar as perspectivas dos professores de diversas disciplinas acerca do ensino do PC em sua prática docente, considerando as novas orientações para o ensino de computação na educação básica. Para atingir o objetivo geral foram definidos os seguintes objetivos específicos: Analisar o cenário geral sobre as disciplinas, tipos de abordagens e modalidades de ensino que estão desenvolvendo as habilidades do PC na educação básica; Descrever o cenário atual sobre a inserção do PC e outros termos computacionais nos instrumentos públicos de ensino; Mapear o conhecimento dos professores sobre o PC e outros termos tecnológicos; Investigar o cenário tecnológico nas perspectivas dos professores sobre uso e conhecimento de ferramentas que auxiliam a ampliação do PC.

¹Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'24, Abril 22-27, 2024, São Paulo, São Paulo, Brasil (On-line)

© 2024 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Esta pesquisa foi composta pelas seguintes etapas: 1. Mapeamento sistemático (MSL); 2. Análise documental dos instrumentos públicos educacionais; 3. Aplicação de questionário; 4. Levantamento sobre as ferramentas usadas pelos professores. Na etapa do MSL, a pesquisa foi estruturada em torno da pergunta principal: Como o PC está sendo desenvolvido nas disciplinas da educação básica brasileira? Para refinar os resultados, três perguntas específicas foram formuladas: Em quais disciplinas da educação básica o PC tem sido abordado? Quais tipos de abordagens são utilizados para desenvolver o PC em diferentes disciplinas? Quais ferramentas são empregadas para integrar o PC às disciplinas da educação básica? Foram selecionados artigos entre os anos de 2012 e 2021. A busca retornou um total de 198 artigos, dos quais 71 foram usados para extração, análise e síntese dos resultados. Os resultados mostram que, embora o PC seja frequentemente focado em computação, programação e matemática, sua aplicação em outras áreas ainda é limitada. Para explorar o potencial interdisciplinar do PC, é vital promover a colaboração entre professores de diferentes disciplinas e buscar estratégias pedagógicas que facilitem essa integração.

Na segunda etapa, realizou-se a análise documental de alguns instrumentos de políticas educacionais buscando citações do termo PC. Nesse cenário, percebeu-se a necessidade de ampliar essa análise para os novos currículos de referência de todos os estados brasileiros. Ao utilizar diferentes termos computacionais que foram extraídos desses currículos, foi possível ter uma compreensão sobre a atual dimensão dos conteúdos de ensino computacional nas referências da educação básica. Foi observado que Sociedade Brasileira de Computação (SBC) teve um papel crucial ao desenvolver um documento orientador para o ensino de computação na educação básica, focado em PC, Mundo Digital e Cultura Digital, que evoluiu para um complemento essencial da BNCC. Este complemento foi homologado pelo Ministério da Educação em 2022, reforçando a importância da computação no currículo escolar. As normas destacam o PC como uma habilidade crítica, equiparável a leitura e escrita, essencial para a resolução de problemas. A integração da computação no currículo vai além do desenvolvimento de habilidades lógicas e criativas. Ela visa fomentar uma aprendizagem multidisciplinar, conectada com outras áreas do conhecimento, como propõe [3]. No entanto, a proposta original de DOMINGUES, onde cada disciplina mantém sua metodologia, pode ser aprimorada para uma integração mais profunda e significativa. Os currículos reformulados nos estados, motivados pela BNCC, começaram a refletir essas mudanças, incorporando o PC, especialmente destacado nos novos currículos do ensino médio. A implementação desses currículos sugere uma expansão do ensino computacional e a necessidade de atualização contínua para professores, especialmente em matemática, onde o PC é mais enfatizado. A pesquisa aponta que, embora haja concordância sobre a inclusão do PC, muitos professores ainda

precisam de formação para integrar esses conceitos às suas práticas pedagógicas.

Na terceira etapa, buscou-se analisar a compreensão dos professores sobre os termos que foram encontrados nos documentos oficiais e verificar as perspectivas desses professores diante da aceitação em inserir ensino do PC em suas atividades através de um questionário com 19 questões fechadas e seguindo as temáticas das questões conforme os objetivos desta pesquisa, de acordo com três blocos de temas: Formação dos professores; Conhecimento sobre PC e outros termos computacionais; Sondagem sobre a usabilidade de ferramentas tecnológicas educacionais na perspectiva dos professores. A aplicação do questionário foi realizada entre os dias 10 e 11 de agosto de 2021. Ao final, 102 docentes responderam, quantidade que foi considerada superior ao esperado, dado o contexto pandêmico vivenciado por todos. Os resultados permitiram entender as perspectivas dos professores sobre o processo de formação, o conhecimento dos termos e a usabilidade das ferramentas tecnológicas. Eles demonstraram valorizar o acesso a esses conteúdos durante sua formação em diversas áreas e reconheceram a importância de adquirir conhecimentos em computação para impulsionar sua educação continuada. Foi verificado que os professores compreendem a necessidade de abordar o PC nas suas aulas, porém muitos não sabem como realizar essas atividades. Este dado corrobora com o trabalho de [2], que mostra poucos cursos de licenciatura em computação contemplando disciplinas de PC. Observou-se que dentre as dificuldades estão a falta desse conhecimento e ferramentas que os auxiliem. Nesse contexto, foi possível perceber que os resultados sobre o termo PC são equiparados a outros termos computacionais. Diante disso, foi compreendido que a ampliação do PC na educação básica está condicionada a essas relações multidisciplinares (quando a escola não dispõe efetivamente do professor de computação). Destaca-se que os resultados mostraram a importância da disponibilização nas ferramentas de atividades práticas e multidisciplinares, interfaces intuitivas, e espaço voltado para professores. Esses achados foram importantes para escolha das ferramentas.

Na quarta etapa, realizou-se um levantamento de ferramentas didáticas, que foram selecionadas de acordo com critérios pedagógicos construídos a partir das respostas do questionário e seguindo as orientações dos instrumentos públicos analisados. De acordo com os dados da pesquisa de [1], a introdução do PC no ensino obrigatório está crescendo em diversos países e esse crescimento exige medidas de apoio para preparar e auxiliar os professores, como recursos didáticos. O objetivo foi atender às perspectivas dos professores, mostrando as opções de ferramentas, e incentivar o desenvolvimento de mais ferramentas de ensino para auxiliar os professores na ampliação do PC e outros conteúdos computacionais. A escolha das ferramentas para análise detalhada foi fortemente influenciada pela avaliação de aspectos pedagógicos e pelas perspectivas dos professores. A seleção foi baseada nas seguintes características: **Ambiente para Professor:** Verifica se a ferramenta oferece um ambiente específico para professores. **Acesso às Atividades:** Avalia como as atividades são disponibilizadas na ferramenta, seja por acesso direto ou por meio de links externos. **Plano de Aula:** Analisa se a ferramenta proporciona planos de aula alinhados com a BNCC. **Disciplina:** Identifica quais disciplinas são suportadas pela ferramenta, destacando que, embora todas as ferramentas analisadas ofereçam atividades multidisciplinares, a maioria foca no

ensino de programação. **Formação:** Considera se a ferramenta pode ser utilizada para a formação inicial ou continuada de professores, com um conteúdo programático de 40 horas em computação conforme diretrizes específicas. **Pilares do PC:** Determina quais pilares da computação são predominantemente contemplados pela ferramenta. **Abordagem:** Descreve o tipo de abordagem adotada pela ferramenta, especialmente se ela inclui ou não o uso de computadores, com algumas propondo uma abordagem híbrida que envolve atividades tanto com quanto sem computadores. As principais ferramentas selecionadas foram: Computação Desplugada, Computing To You!, Computação na Escola, Almanques para a Popularização de Ciências da Computação, Code.org Educadores, Scratch para Educadores, Pensamento Computacional com Scratch, App Inventor Ensino, Programaê! Quem quer Ensinar.

Como principais conclusões, esta pesquisa mostrou que os professores percebem a necessidade de desenvolver as habilidades do PC tanto para sua formação quanto para sua prática pedagógica, ressaltando a necessidade de recursos que atendam aos currículos e às expectativas desses profissionais. A pesquisa também destacou a inserção crescente de habilidades computacionais nos currículos, a necessidade de especialistas em computação nas escolas, e a importância de fornecer suporte adequado aos professores com recursos didáticos e ferramentas pedagógicas adaptadas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Em resumo, espera-se que esta pesquisa forneça uma base sólida para estudos futuros sobre a implementação do PC na educação básica, a fim de promover melhorias na resolução de problemas para as novas gerações, independentemente da área de conhecimento. É importante enfatizar que esses estudos devem levar em consideração o conjunto de pessoas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- [1] [n. d.]. *Desenvolvendo o pensamento computacional na educação obrigatória - Implacões para políticas e práticas*. Technical Report.
- [2] Iago Sinésio Ferris da Silva and Taciana Pontual Falcão. 2021. UMA PESQUISA DOCUMENTAL SOBRE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO SUPERIOR: ANÁLISE DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO NO BRASIL: A DOCUMENTAL RESEARCH ABOUT COMPUTATIONAL THINKING IN HIGHER EDUCATION: ANALYSIS OF PEDAGOGICAL PROJECTS OF COMPUTER SCIENCE TEACHER EDUCATION PROGRAMS IN BRAZIL. *Revista Contexto & Educação* 36, 114 (2021), 54–71.
- [3] Ivan Domingues. 2005. *Conhecimento e transdisciplinaridade II: aspectos metodológicos*. Editora UFMG.
- [4] Jeannette M Wing. 2006. Computational thinking. *Commun. ACM* 49, 3 (2006), 33–35.