

PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSIÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DE METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

LUIS FERNANDO SILVEIRA DA SILVA^{1,2}, MILTON KIST,³ JANICE TERESINHA REICHERT⁴

1 Introdução

Com o grande avanço da computação, as linguagens de programação passaram a ser percebidas como uma ferramenta significativa para o ensino e aprendizagem, e conceitos como Pensamento Computacional (PC) começaram a ser integrados à educação a fim de tornar a tecnologia acessível às diversas realidades das escolas.

A fim de conceituar melhor como a Computação deve ser inserida na Educação Básica, em 04 de outubro de 2022 foi aprovada a resolução que define normas sobre a Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC (BRASIL, 2022). Este documento expõe como a Computação deve ser apresentada nas etapas escolares, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A resolução define que cabe aos Estados, Municípios e o Distrito Federal estabelecerem parâmetros e abordagens pedagógicas de implementação da Computação na Educação Básica, em até um ano após a publicação desta resolução.

Juntamente a isso, o Programa Nacional do livro Didático (PNLD), que é o documento que qualifica as obras didáticas, disponibilizando-as em diferentes instituições escolares públicas, exige que os novos livros didáticos possam “Garantir o desenvolvimento do pensamento computacional, por meio de diferentes processos cognitivos (analisar, compreender, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções) ao longo dos seis volumes”. (BRASIL, 2019, p.73)

O PC é caracterizado como uma metodologia para resolver problemas de projetar sistemas e compreender o seu comportamento, baseando-se nos conceitos fundamentais da Ciência da Computação.

1 Graduando em Matemática, UFFS, *campus Chapecó*, contato: lolisoficial@gmail.com

2 Grupo de pesquisa: Grupo em Informática e Inovação na Educação (GPIIE)

3 Doutorado em Engenharia Mecânica - UTFPR, professor da UFFS, *campus Chapecó-SC*

4 Doutorado em Engenharia Mecânica - UFRGS, professora da UFFS, *campus Chapecó-SC*

2 Objetivo:

O presente trabalho tem como objetivo analisar como as linguagens de programação e o PC são apresentados pelas obras didáticas da área de Matemática e suas tecnologias do Ensino Médio, aprovadas no PNLD 2021.

3 Metodologia

Este resumo expandido é um recorte de uma pesquisa mais ampla, que possui como objetivo analisar metodologias para introdução do PC na Educação Básica. Desta forma, neste trabalho, são discutidos somente aspectos relacionados à inclusão do PC nos livros didáticos aprovados no PNLD 2021.

Para alcançar o objetivo estabelecido, realizou-se uma análise completa das dez coleções aprovadas pelo PNLD 2021. A análise teve como base teórica a teoria da análise documental apresentada por Bardin (2016). Por conseguinte, foram definidas *a priori* duas categorias de análise:

1. Como as obras apresentam a definição de PC?;
2. Quais as linguagens de programação utilizadas nas obras?

4 Resultados e Discussão

a) Como as obras apresentam a definição do PC?

As dez obras selecionadas foram: Conexões, da editora Moderna; Diálogo, da editora Moderna; Interação, da Editora do Brasil; Matemática em contexto, da editora ática; Matemática Interligada, da editora Scipione; Matemática, da editora Multiversos; Matemática nos dias de hoje, da editora SEI; Matemática, da editora Prisma; Quadrante, da editora SM; Ser protagonista, da editora SM.

A partir deles, identificou-se que todas as coleções, exceto Matemática nos dias de hoje, apresentavam uma definição para o PC. Algumas coleções como Conexões, Diálogos e Matemática em Contexto, utilizam, ou se aproximam da definição de Wing (2006), ou seja, relacionando o termo a uma resolução de problema sistemática, decompondo um problema em subproblemas e automatizando a solução, de forma que possa ser executada por uma máquina. As demais se apropriaram de outros autores como: Blanco *et. Al* (2020), Andrade (2020), Brackmann (2017) ou a própria BNCC (BRASIL, 2018).

b) Quais as linguagens de programação utilizadas nas obras?

Posteriormente, de acordo com a segunda categoria definida, observamos que os livros didáticos apresentam quatro linguagens de programação: Scratch, Visual G, Portugol e Python, conforme apresentado pelo Quadro 1:

COLEÇÃO	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
Conexões	Python
Diálogo	VisualG
Interação	Não Apresenta
Matemática em Contexto	Portugol
Matemática Interligada	VisualG
Matemática - FTD/Multiversus	Scratch
Matemática Nos Dias de Hoje	Não Apresenta
Matemática - FTD/Prisma	Scratch
Quadrante Matemática	Scratch
Ser protagonista	Scratch

Quadro 1: Linguagens de programação

No quadro 1, a coluna da esquerda informa a coleção e a coluna da direita mostra qual a linguagem de programação que a coleção trabalha. Nela, alguns espaços estão como “não apresenta”, o que significa que não foi identificada uma linguagem de programação.

A linguagem de programação Scratch é a mais utilizada. Ela é caracterizada por uma programação em blocos versátil, podendo ser utilizada para diversas construções de ferramentas ou jogos. Por ser uma linguagem em blocos, ela se torna mais acessível para iniciantes em programação.

Também está presente a linguagem VisualG, que é uma versão portuguesa dos pseudocódigos, que é um método de descrever um código de programação e algoritmos usando uma linguagem natural. Ela se aproxima do Portugol, também apresentado pelas coleções. A linguagem Portugol é baseada na linguagem escrita usual, o que facilita a compreensão por parte dos estudantes que não dominam o idioma inglês.

Por conseguinte, também identificamos a linguagem Python, que é uma programação de alto nível baseada em códigos. Porém, ela é de fácil compreensão pois utiliza uma linguagem e sintaxe simples, se tornando apropriada para o desenvolvimento do PC.

Logo, podemos entender que as linguagens de programação estão sendo vistas como com bastante prioridade, já que 80% dos materiais analisados desenvolvem alguma linguagem de programação.

Entretanto, para que as linguagens de programação sejam utilizadas de forma adequada, é necessário que as escolas disponham de infraestrutura, como computadores e acesso à internet. Pacheco (2019), apresenta um estudo sobre o lugar da tecnologia na aula e destaca que há “[...] indício de resistência ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas escolas pesquisadas por múltiplos fatores, com destaque para a falta de infraestrutura” (PACHECO, 2019, p. 11). Além disso, é necessário que os professores tenham formação inicial e continuada voltada para o uso dos recursos computacionais.

5 Conclusão

Podemos observar que a computação está cada vez mais presente na sociedade, e conseqüentemente, deve ser integrada à educação, conforme preconizado pela BNCC, pelo PNLD e pela resolução N° 1, de 4 de outubro de 2022.

O PC se estabelece como uma metodologia que valoriza a criação de ferramentas para a resolução de problemas cotidianos. Dessa forma, as linguagens de programação se caracterizam como uma possibilidade para o desenvolvimento da autonomia do estudante.

Pela análise, verificou-se que, das dez coleções pesquisadas, apenas os materiais da “Interação” e “Matemática nos dias de hoje” não apresentam linguagens de programação em seus livros; as demais apresentam pelo menos uma linguagem de programação. Assim, podemos concluir que as linguagens de programação estão presentes nos atuais livros didáticos do Ensino Médio de Matemática recomendados pelo PNLD 2021, o que pode ser considerado como um fator positivo. Porém, cabe destacar que muitas escolas ainda carecem de infraestrutura adequada, como laboratórios de informática ou acesso à internet, o que pode representar um dificultador para a utilização das linguagens de programação.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação, (2018) “Base Nacional Comum Curricular”. Brasília. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 junho de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. (2019). EDITAL DE CONVOCAÇÃO Nº 03/2019 – CGPLI, 27 de novembro de 2019. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/consultas-editais/editais/edital-pnld-2021/EDITAL_PNLD_2021_CONSOLIDADO_13__RETIFICACAO_07.04.2021.pdf. Acesso em: 02 de maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (2022). “Complemento à Base Nacional Comum Curricular”, Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso 13 de junho de 2023.

PACHECO, M. L. S. O não-lugar da tecnologia na aula: investigação sobre a integração das TIC às unidades escolares da CRE/Jataí. 2019. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2019.

WING, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*. 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.

Palavra-chave: Pensamento Computacional, Linguagens de Programação, Livros Didáticos

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2022-0117

Financiamento: PIBIC/UFFS