



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024**

A ABORDAGEM DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM UM LIVRO **DIDÁTICO DE MATEMÁTICA**

Nadime Del Carmen Alves Centeno¹; Jaqueline de Souza Pereira Grilo²; Marcos Grilo³

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduanda em Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: nadimecenteno@hotmail.com
2. Orientadora, Departamento de Educação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jspgrilo@uefs.br
3. Participante do projeto, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: grilo@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento Computacional; Educação Básica; Matemática.

INTRODUÇÃO

Com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Pensamento Computacional (PC) ganhou destaque entre as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes da Educação Básica, com presença marcante na área de Matemática (Miecoanski; Reichert, 2021). A *International Society for Technology in Education* (ISTE) e a *American Computer Science Teachers Association* (CSTA), definem o PC como um processo de resolução de problemas que envolve diversas habilidades. Elas são: coleta, análise e representação de dados, correspondente à seleção de informações relevantes; decomposição do problema, separando-o em partes menores; abstração, simplificando a situação e extraindo os detalhes essenciais para sua solução; algoritmos e procedimentos, condizente ao planejamento e execução das etapas; automação, das tarefas repetitivas; simulação, experimentando os modelos construídos; e paralelização, realizando os processos de forma simultânea (Scucuglia *et al.*, 2021).

Na BNCC, as habilidades envolvendo o PC estão voltadas para o objetivo da abstração de alguns conteúdos matemáticos de diferentes unidades temáticas – seja da área da álgebra, da geometria, da probabilidade e estatística ou de números (Brasil, 2018).

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma. (Brasil, 2018)

Schneider (2020) aponta que o PC possibilita a mobilização de estratégias diferenciadas no ensino de Álgebra contribuindo para o aprendizado dos estudantes. Corroborar tal resultado o estudo desenvolvido por Scucuglia *et al.* (2021), quando os autores afirmam que as tarefas envolvendo PC mobilizaram diferentes conceitos

matemáticos e possibilitaram o desenvolvimento de habilidades referentes à resolução de problemas e a capacidade de aprender.

Visando contribuir com as pesquisas da área que envolvem o PC e a formação de professores propomos um estudo com o objetivo de sistematizar como o Pensamento Computacional é apresentado em um livro didático de Matemática da Educação Básica. A escolha pelos livros didáticos se justifica pois, segundo Turibio e Silva (2017), esses ainda refletem as práticas pedagógicas estabelecidas entre os professores e os estudantes da Educação Básica, permitindo inferir como o trabalho com o PC pode ocorrer.

PERCURSO METODOLÓGICO

Considerando o objetivo da pesquisa, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa do tipo documental, visto que segundo Gil (1989), a pesquisa qualitativa depende de fatores como: a natureza e a extensão dos dados produzidos e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Essa pesquisa é do tipo documental, pois caracteriza-se pela exploração de uma fonte documental, o livro didático, que ainda não recebeu tratamento analítico (Gil, 1989).

Dessa forma, a fim de realizar essa pesquisa, seguiram-se os seguintes passos metodológicos: inicialmente, a pesquisadora acessou o site do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2024; em seguida, procurou pelo termo “Pensamento Computacional” nas sinopses das 13 coleções aprovadas pelo PNLD. Logo, encontraram-se 6 coleções cujo termo estava presente. Posteriormente, realizou-se a leitura dessas 6 sinopses e destacou-se os trechos a respeito do desenvolvimento do PC. A fim de selecionar a coleção a ser analisada, inicialmente levou-se em consideração a quantidade de vezes em que o termo aparecia nessas sinopses. Contudo, enquanto realizávamos a pesquisa, percebemos que o termo “Pensamento Computacional” era apresentado de maneiras distintas. Após uma análise minuciosa das sinopses, destacou-se a coleção “Amplitude Matemática”, de José Roberto Bonjorno e outros, por evidenciar os pilares básicos do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Enquanto as demais coleções, que embora apresentassem o termo PC mais de uma vez na sinopse, estavam limitadas a citar o “desenvolvimento do pensamento computacional”, sem grande enfoque nas suas propriedades. Portanto, considerando esse último critério de análise, selecionou-se a coleção “Amplitude Matemática” para análise dos livros didáticos.

De posse da coleção, realizamos a busca nos quatro livros didáticos da coleção (6º ao 9º ano), pelos termos “algoritmo” e “fluxograma” conforme indicação da BNCC para a inserção do PC na Educação Básica. Notamos que os termos aparecem com maior frequência no livro do 6º ano (Bonjorno *et al.*, 2022), o qual foi selecionado para análise página a página de aparição dos termos.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para fins de análise, os dados foram organizados em três categorias, a saber: “Pensamento Computacional e Algoritmo”, “Pensamento Computacional e Fluxograma” e “Algoritmo e Fluxograma sem Pensamento Computacional”. Na primeira categoria reunimos aparições do termo “algoritmo” relacionadas a situações cotidianas, aritméticas e algébricas. Em relação à segunda categoria, foram identificadas aparições do termo

“fluxograma” referentes a situações cotidianas, algébricas, geométricas, aritméticas e estatísticas. A terceira categoria reunimos aparições dos termos “Algoritmo” ou “Fluxograma” sem que haja mobilização do PC.

Nas duas primeiras categorias, quando identificadas situações cotidianas verificamos que se referem a aparições em situações cotidianas que não envolvem conhecimentos matemáticos para resolvê-las, a exemplo das Figura 1A e 1B abaixo.

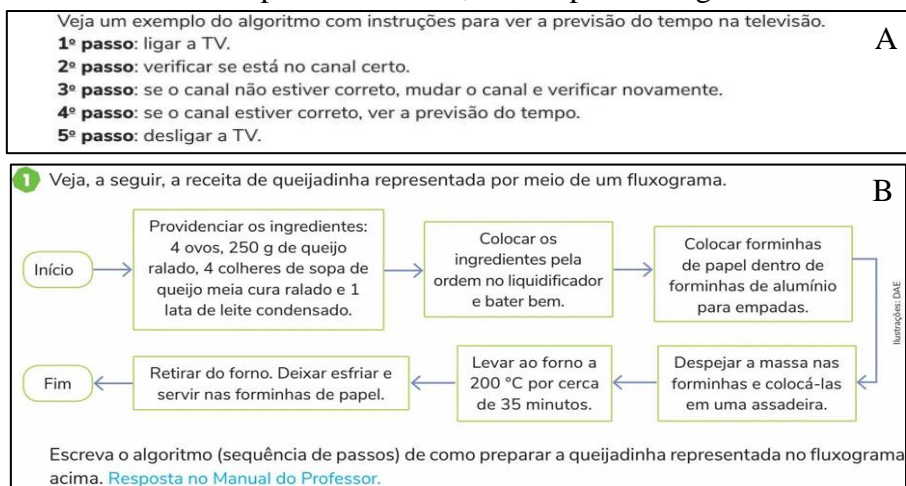


Figura 1: A - Exemplo do PC abordado como Algoritmo em situações do cotidiano. B - Exemplo do PC abordado como Fluxograma em situações do cotidiano.

As aparições do PC, foram sistematizadas nas Tabelas 1 e 2 a seguir.

Tabela 1A. Ocorrência de situações identificadas em relação ao termo Algoritmo

Situações	Ocorrências
Cotidianas	5
Aritméticas	2
Algébricas	2

Tabela 1B. Ocorrência de situações identificadas em relação ao termo Fluxograma

Situações	Ocorrências
Cotidianas	4
Algébricas	2
Geométricas	3
Aritméticas	6
Estatísticas	1

Fonte: Elaboradas pelos autores

As tabelas 1A e 1B apontam que o PC é mais explorado por meio de fluxogramas (16) do que algoritmo (9). Revelam ainda que o total de aparições em situações cotidianas (9) e aritméticas (8) destacam-se em relação às demais.

Quanto às aparições dos termos “Algoritmo” e “Fluxograma” sem a presença do desenvolvimento do PC, identificamos que o termo “Algoritmo” estava relacionado exclusivamente ao desenvolvimento do Pensamento Matemático (PM). Além de estar associado a diversos contextos, podendo ser situações cotidianas, aritméticas ou algébricas – definidas de forma análoga às situações relacionadas ao desenvolvimento do PC. Podemos citar como exemplo a ocorrência do termo relacionada aos algoritmos que traduzem as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão. Em relação

ao termo “fluxograma”, foram identificadas três aparições não relacionadas ao desenvolvimento do PC. Nessas ocasiões, as representações referem-se à organização de pessoas, e não de processos. Assim, o termo adequado seria “organograma”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de sistematizar como o Pensamento Computacional é apresentado em um livro didático de Matemática da Educação Básica, realizamos uma análise documental de um livro didático do 6º ano cuja aparição dos termos “Algoritmo” e “Fluxograma” foram mais frequentes quando comparado aos demais livros da mesma coleção.

Identificamos que os termos aparecem associados ao PC relacionando-o a diferentes situações: cotidianas, algébricas, geométricas, aritméticas e estatísticas. Os dados coletados apontam que o PC é mais explorado por meio de Fluxogramas (16) do que de Algoritmos (9). Dentre as situações identificadas, há uma predominância à abordagem cotidiana e aritmética. Inferimos que a primeira abordagem tem a intenção de familiarizar os estudantes com o PC, sem exigir o PM associado. Entretanto, por se tratar de um livro do 6º ano, inferimos que a abordagem aritmética ganha destaque devido à predominância das habilidades requeridas à unidade temática “Números” na BNCC.

Apesar da BNCC destacar a importância da compreensão de ambos os termos para o desenvolvimento do PC, identificamos que no livro didático analisado eles não se restringem a esse tipo de pensamento, demandando do professor saber diferenciar o seu uso em relação ao desenvolvimento de outros pensamentos, como o matemático. Para pesquisas futuras, indicamos a necessidade de ampliar a base de dados, de modo a compreender como a inclusão do PC foi planejada pelos autores ao longo dos anos finais do ensino fundamental.

REFERÊNCIAS

- BONJORNO, J. R. ET AL.. **Amplitude**: matemática, 6. São Paulo: Editora do Brasil, 2022. Disponível em: https://issuu.com/editoradobrasil/docs/c1ma6_lm_001-384_issuu. Acesso em: 30 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- MIECOANSKI, B.; REICHERT, J. T.. Desenvolvimento de aplicativos com App inventor: uma proposta para o ensino de objetos do conhecimento da matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 5, n. especial, 2021.
- SCHNEIDER, C.. **O pensamento computacional e as contribuições para o estudo da álgebra no Ensino Fundamental**. 2020. 80 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- SILVA, R. S. R. ET AL.. Aspectos do pensamento computacional de estudantes do Ensino Fundamental. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 13, n. 31, p. 231–255, 2021.
- TURÍBIO, S. R. T.; SILVA, A. C.. A influência do livro didático na prática pedagógica do professor que ensina matemática. **Revista Prática Docente**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 158–178, 2017.