

## O ENSINO DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

ANDRESSA VON AHNT<sup>1</sup>; HENRIQUE GABRIEL RODRIGUES<sup>2</sup>; LUCIANA FOSS<sup>3</sup>; SIMONE A. DA COSTA CAVALHEIRO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – abvahnt@inf.ufpel.edu.br*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – henrique.grdr@inf.ufpel.edu.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – lfoss@inf.ufpel.edu.br*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas - simone.costa@inf.ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o ensino de Computação na Educação Básica tem se tornado um assunto bastante discutido nas academias brasileiras, principalmente devido à aprovação do Complemento à BNCC. Este documento foi responsável por inserir a Computação na matriz curricular das escolas (JOCHIMS et al., 2023). Segundo COSTA et al. (2016), o ensino de Computação desenvolve o raciocínio lógico e a capacidade de organizar os pensamentos dos indivíduos. Desta forma, o estudante torna-se capaz de utilizar essas habilidades para diferentes áreas, além da Informática.

No entanto, as escolas enfrentam diversos desafios ao colocarem em prática essa mudança na matriz curricular. Primeiramente, a falta de capacitação dos professores é um grande problema. Apesar de existir o curso de Licenciatura em Computação, muitos dos professores que assumem essas novas disciplinas não possuem essa formação, especialmente nos colégios públicos. Além disso, muitas escolas não possuem equipamentos tecnológicos, o que impossibilita as aulas plugadas. Desta forma, os professores que já não possuem capacitação na área, também não possuem computadores nas salas de aula para auxiliá-los, o que dificulta ainda mais o processo de preparação e execução das aulas. Isto evidencia a necessidade de uma boa preparação para esses educadores, através da ampliação da literatura com diversas atividades de qualidade que eles possam replicar, a fim de torná-los capazes de darem aulas em diferentes situações (FRANÇA, TEDESCO, 2015).

Portanto, o presente artigo tem como objetivo fazer uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), analisando os trabalhos desenvolvidos após o ano de 2022, data posterior à aprovação do Complemento à BNCC, que relatam a aplicação de atividades que ensinam conceitos da Computação na Educação Básica. Desta forma, é possível analisar quais atividades já foram desenvolvidas e quais metodologias foram aplicadas, além de relacioná-las com as habilidades da BNCC, possibilitando, assim, a identificação de conceitos, habilidades e públicos-alvos em que haja maior necessidade de propostas de materiais didáticos.

### 2. METODOLOGIA

Esta RSL segue todas as etapas indicadas por MELO et al. (2023), as quais serão descritas a seguir.

Para fazer a pesquisa, foi elaborada a seguinte questão central: “Quais conceitos e habilidades da Computação têm sido abordados em intervenções na

Educação Básica após a aprovação da BNCC Computação, e de que maneira esses elementos foram trabalhados e avaliados?". Para responder a este questionamento, foram elaboradas as seguintes questões de pesquisa específicas: **i) Qual foi o público-alvo que participou da aplicação?; ii) Qual foi o período de aplicação?; iii) Em qual estado do país ocorreu a aplicação?; iv) Quais foram os recursos utilizados?; v) Quais os conceitos de Computação abordados?; vi) Quais as habilidades da BNCC Computação foram contempladas?; vii) Quais as metodologias adotadas nas aplicações em sala de aula?; viii) Quais as estratégias de avaliação adotadas?; ix) Quais os resultados obtidos que foram descritos?.**

Na seleção dos trabalhos, considerou-se os seguintes critérios de inclusão (prefixado com **I**) e exclusão (prefixados com **E**): **I**. Trabalhos nacionais publicados em artigos, revistas, monografia, dissertações ou teses que apresentam relatos de intervenções que abordam o ensino de Computação no Ensino Básico; **E1**. Não tem enfoque no ensino de Computação; **E2**. Não participou de um processo de avaliação por pares; **E3**. Não é uma intervenção nacional; **E4**. Não foi publicado entre o período de 2022 a 2024.

Optou-se por realizar a busca no Google Acadêmico, visto que, conforme JACSO (2008), ele indexa seus resultados em grandes bases de dados científicos nacionais e internacionais (como a SBC, IEEE e repositórios de universidades).

A string utilizada para a busca foi: ("Computação no Ensino Básico" OR "Computação no Ensino Fundamental" OR "Computação no Ensino Médio") AND "Relato de Experiência". Nas configurações de filtro do Google Acadêmico foi estipulado que os resultados deveriam estar dentro do período de 2022 a 2024.

A busca retornou 40 resultados, os quais passaram por uma seleção baseada no critério de inclusão. A partir disso, foram identificados 8 trabalhos que não abordavam o ensino de Computação, 15 que não eram relatos de intervenção com os alunos e 4 que não eram intervenções no Ensino Básico. Desta forma, foram incluídas 13 obras, as quais passaram novamente por uma seleção, mas agora baseada nos critérios de exclusão. Destas, 1 foi eliminada por não ter participado de um processo de avaliação por pares. Após a seleção, restaram 12 trabalhos, os quais foram lidos na íntegra, a fim de responder às questões de pesquisa.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados obtidos a partir das questões de pesquisa elaboradas.

Observou-se que 83,33% dos trabalhos analisados tiveram como público-alvo os alunos do Ensino Médio, especialmente os do segundo ano, com 35,09%. Além disso, é interessante notar que o Ensino Fundamental não foi muito explorado, alcançando apenas 33,33%<sup>1</sup>. Dos poucos trabalhos neste escopo, a maior parte concentrou-se nos anos finais (26,66%), os quais são próximos ao Ensino Médio. Ainda, foi encontrada apenas uma obra que trabalhasse no Ensino Infantil.

Em respeito à região de aplicação das atividades, o estado do Amazonas recebeu maior destaque, com 5 trabalhos realizados e alcançando 41,67% do total. É importante salientar que destes, 4 eram relatos de estágio de estudantes do curso de Licenciatura em Computação da Universidade do Estado do Amazonas e que todos foram publicados no mesmo ano. Ainda, 2 trabalhos foram aplicados em Pernambuco, totalizando 16,67%. Por fim, os estados do Mato

<sup>1</sup>Observa-se que alguns estudos abrangem mais de um público-alvo, resultando em um total superior a 100%.

Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Pará, São Paulo e Santa Catarina ficaram equiparados, alcançando cada um 8,33% do total.

O tempo de aplicação das atividades foi bem diversificado. Não foi possível extrair essa informação de 4 trabalhos. Do restante, houve uma variação entre 3h e 62h, com uma média de 18h e desvio padrão de 18,34h. Obteve-se uma mediana igual a 6,5h e moda igual a 10h, número que repetiu-se duas vezes.

A Figura 1 mostra os conceitos da computação trabalhados nas aplicações. É importante salientar a diferença entre as categorias Algoritmos e Programação. Na primeira, foram considerados a lógica de programação e a introdução ao conceito de algoritmo. Já na segunda, foram inseridos apenas aqueles que utilizaram alguma linguagem de programação.

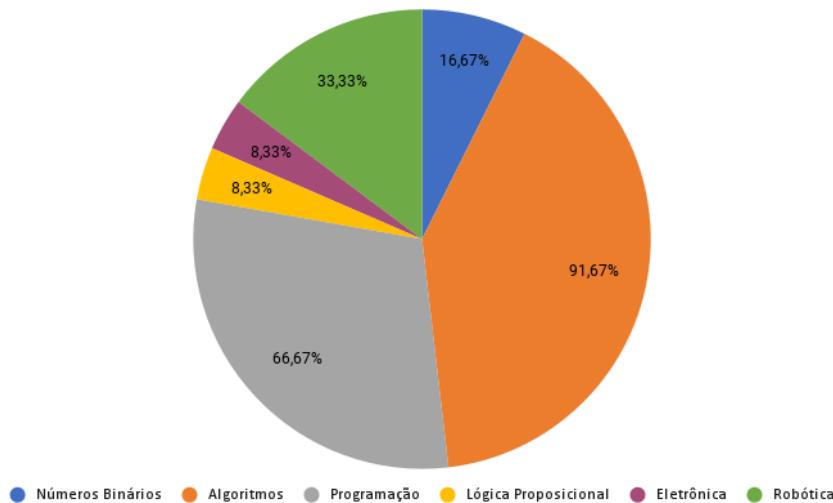


Figura 1: Conceitos da Computação trabalhados.

Visto que a busca restringiu-se ao período de 2022 a 2024, após a aprovação do Complemento BNCC, esperava-se que os trabalhos abordassem qual habilidade da BNCC teria sido explorada com a atividade aplicada. No entanto, apenas uma obra trouxe explicitamente a habilidade EF04CO04. Para as outras, as habilidades foram deduzidas. Concluiu-se que, apesar do público-alvo dos trabalhos ser predominantemente o ensino médio, a maioria das habilidades contempladas correspondeu à grade curricular do ensino fundamental.

Além disso, 6 artigos utilizaram a computação desplugada como metodologia. Metade desse número utilizou-a exclusivamente, sem nenhum tipo de atividade plugada e a outra metade utilizou-a em conjunto com outras abordagens plugadas, majoritariamente a programação. Ainda, houve uma grande diversidade de recursos utilizados. Os trabalhos que abordaram o conteúdo de robótica utilizaram componentes eletrônicos e materiais da Lego. Para a parte de programação, um deles optou por programar em Arduino UNO e ESP32. Já os outros preferiram a programação em blocos, utilizando ferramentas como Blocky, BBC Micro:bit, Microsoft MakeCode e Scratch. Os artigos que ensinaram programação plugada - sem robótica - utilizaram Visual-G, Scratch, MIT App Inventor ou Python. Nas atividades desplugadas, foram utilizados recursos criados pelos próprios autores. Essas atividades foram elaboradas com materiais de papelaria, tais como: papelão, cartolina, garrafas PET, cola quente, tesoura etc.

Em relação às estratégias de avaliação, foram utilizados os seguintes métodos: observação, questionários de satisfação, aprendizado e conhecimento

prévio, teste de conhecimento e relatório. Nota-se que a maioria utilizou apenas a observação, sem critérios específicos, o que levou a resultados abrangentes e pouco detalhados. Ainda, esses resultados foram baseados apenas no feedback dos alunos e no desempenho deles durante a execução das atividades. Percebe-se que aqueles que utilizaram outras estratégias apresentaram resultados mais precisos. No entanto, todos os trabalhos relataram bons resultados, visto que os estudantes compreenderam as tarefas e os conceitos ensinados e conseguiram realizar o que foi proposto, mesmo com uma certa dificuldade. Por fim, alguns autores trouxeram possíveis melhorias para as suas atividades.

#### **4. CONCLUSÕES**

O ensino de Computação na Educação Básica tem recebido cada vez mais enfoque, principalmente após a aprovação do Complemento à BNCC. No entanto, ainda existem muitos desafios que afastam o aprendizado computacional dos estudantes. Neste contexto, esta Revisão Sistemática da Literatura contribui para a sociedade brasileira ao reunir e analisar as atividades desenvolvidas após a aprovação da BNCC Computação, com o objetivo de identificar quais conceitos já foram trabalhados, de que formas, quais práticas são mais eficazes, e como elas se relacionam com as habilidades previstas no documento. Desta forma, torna-se possível a criação de novas atividades mais completas e eficazes, contribuindo tanto para o trabalho dos professores que lecionam Computação nas escolas quanto para uma aprendizagem mais significativa dos alunos.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COSTA, T. et al. A Importância da Computação para Alunos do Ensino Fundamental: Ações, Possibilidades e Benefícios. **Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)**, 24 out. 2016.

FRANÇA, R.; TEDESCO, P. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. **Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 26 out. 2015.

JACSÓ, P. Google scholar revisited. **Online information review**, Emerald Group Publishing Limited, v. 32, n. 1, p. 102–114, 2008.

JOCHIMS, M. E. et al. **Normas, Diretrizes e Material Didático para o Ensino de Computação na Educação Básica Brasileira**. 24 abr. 2023.

MELO, B. et al. **Revisão Sistemática da Literatura (RSL): Um guia da teoria à prática**. [S.I.]: PDF, 2023. <<https://shorturl.at/px0Zj>>(Acesso em 26/07/2024).