

## 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](mailto:abvahnt@inf.ufpel.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [henrique.grdr@inf.ufpel.edu.br](mailto:henrique.grdr@inf.ufpel.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lfoss@inf.ufpel.edu.br](mailto:lfoss@inf.ufpel.edu.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [simone.costa@inf.ufpel.edu.br](mailto: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 JACSÓ (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 abrangeram 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.

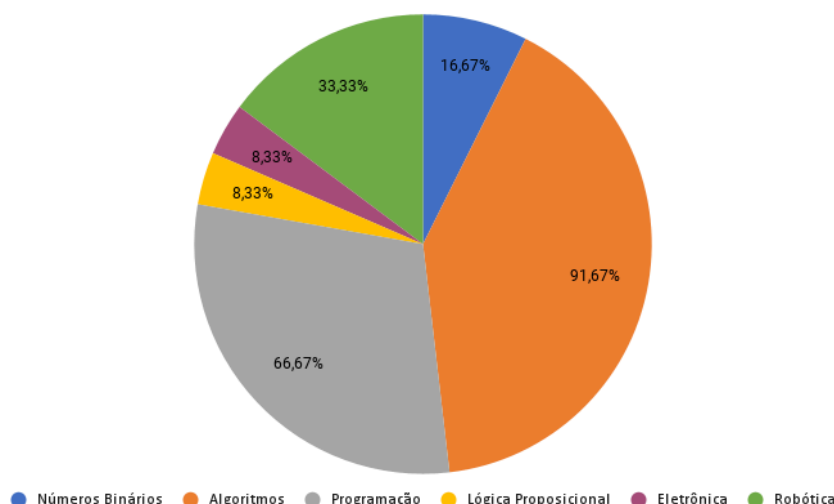


Figura 1: Conceitos da Computação trabalhados.

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 Blockly, 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.l.]: PDF, 2023. <<https://shorturl.at/px0Zj>>(Acesso em 26/07/2024).