REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

O USO DAS QUESTÕES DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

THE USE OF BRAZILIAN INFORMATICS OLYMPIAD PROBLEMS AS A DIDACTIC RESOURCE FOR MATHEMATICS TEACHING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEWEL

EL USO DE LAS CUESTIONES DE LA OLIMPIADA BRASILEÑA DE INFORMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Paulo Roberto Bergamaschi[1], Raquel Pereira de Lima Carvalho[2]

e737377
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i3.7377

PUBLICADO: 03/2026

RESUMO

A crescente demanda por uma educação que articule Matemática e Pensamento Computacional (PC) tem sido reforçada pelas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular – Computação (BNCC – Computação). Nesse contexto, as questões da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) configuram-se como um recurso pedagógico promissor, ainda pouco explorado no ensino de Matemática. Este estudo investiga produções científicas sobre o uso desses problemas como recurso didático no ensino de conceitos matemáticos. Trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), de abordagem qualitativa, conduzida conforme as etapas propostas por Newman e Gough e reportada segundo o protocolo PRISMA 2020. As buscas foram realizadas nas bases Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES, Research Rabbit e SciELO, contemplando publicações entre 2015 e 2025. Os critérios de inclusão priorizaram estudos empíricos desenvolvidos na educação básica que empregaram problemas da OBI como recurso didático, resultando na seleção de um único estudo. O trabalho identificado consiste em um relato de experiência de uma ação extensionista vinculada ao PIBID, realizada com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública. A intervenção utilizou problemas da OBI em cinco dinâmicas de computação desplugada, avaliadas por meio de pré e pós-testes, além da observação do engajamento dos estudantes. Os resultados evidenciaram avanços no desempenho dos estudantes e no desenvolvimento de habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, à resolução de problemas e ao PC. Conclui-se que os problemas da OBI apresentam potencial pedagógico relevante, embora ainda se observe escassez de investigações na área.

PALAVRAS-CHAVE: Olimpíada Brasileira de Informática. Ensino de Matemática. Pensamento Computacional. Revisão Sistemática da Literatura. Educação Básica.

ABSTRACT

The growing demand for an education that integrates Mathematics and Computational Thinking has been reinforced by the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base – Computing (BNCC – Computing). In this context, problems from the Brazilian Informatics Olympiad (OBI) emerge as a promising pedagogical resource that remains underexplored in Mathematics education. This study investigates scientific publications on the use of these problems as a didactic resource for teaching mathematical concepts. This research is a qualitative Systematic Literature

[1] Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia, ano de 2004. Professor titular do Instituto de Matemática e Tecnologia (IMTEC) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT).
[2] Mestranda do PROFMAT, Universidade Federal de Catalão, Catalão-GO, Brasil.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Review conducted according to the stages proposed by Newman and Gough and reported following the PRISMA 2020 protocol. Searches were carried out in Google Scholar, the CAPES Journal Portal, Research Rabbit and SciELO, considering publications between 2015 and 2025. Inclusion criteria prioritized empirical studies developed in basic education that used OBI problems as a didactic resource, resulting in the selection of a single study. The identified work consists of an experience report from an extension project linked to PIBID, conducted with 5th-grade elementary students from a public school. The intervention used OBI problems in five unplugged computing activities, assessed through pre- and post-tests and observation of student engagement. Results showed improvements in students' performance and in skills related to logical reasoning, problem solving and Computational Thinking. OBI problems show relevant pedagogical potential, although research in this field remains scarce.

KEYWORDS: *Brazilian Informatics Olympiad. Mathematics Education. Computational Thinking. Systematic Literature Review. Basic Education.*

RESUMEN
La creciente demanda de una educación que articule Matemáticas y Pensamiento Computacional ha sido reforzada por las directrices de la Base Nacional Común Curricular – Computación (BNCC – Computación). En este contexto, los problemas de la Olimpiada Brasileña de Informática (OBI) se configuran como un recurso pedagógico prometedor aún poco explorado en la enseñanza de las Matemáticas. Este estudio investiga publicaciones científicas sobre el uso de estos problemas como recurso didáctico para la enseñanza de conceptos matemáticos. Se trata de una Revisión Sistemática de la Literatura de carácter cualitativo, realizada según las etapas propuestas por Newman y Gough y reportada conforme al protocolo PRISMA 2020. Las búsquedas se realizaron en Google Académico, Portal de Periódicos CAPES, Research Rabbit y SciELO, considerando publicaciones entre 2015 y 2025. Los criterios de inclusión priorizaron estudios empíricos en educación básica que utilizaron problemas de la OBI como recurso didáctico, lo que resultó en la selección de un único estudio. El trabajo identificado consiste en un relato de experiencia de una acción extensionista vinculada al PIBID, con estudiantes de 5.º año de Educación Primaria de una escuela pública. La intervención utilizó problemas de la OBI en cinco dinámicas de computación desenchufada, evaluadas mediante pre y pospruebas y observación del compromiso estudiantil. Los resultados evidenciaron mejoras en el desempeño y en habilidades relacionadas con el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el Pensamiento Computacional. Se concluye que los problemas de la OBI presentan potencial pedagógico relevante, aunque aún existe escasez de investigaciones en el área.

PALABRAS CLAVE*: Olimpiada Brasileña de Informática. Enseñanza de las Matemáticas. Pensamiento Computacional. Revisión Sistemática de la Literatura. Educación Básica.*

INTRODUÇÃO

A integração entre o ensino da Matemática e a ciência da computação tem ganhado destaque nos últimos anos, especialmente no que se refere ao desenvolvimento do pensamento computacional (PC), que passou a integrar oficialmente as diretrizes curriculares da educação básica com a publicação da Base Nacional Comum Curricular – Computação, homologada em 2022 pelo Conselho Nacional de Educação.

A oficialização deste documento normativo confere respaldo institucional para a adoção de práticas pedagógicas que integrem o PC ao ensino da Matemática por meio de atividades que promovam o raciocínio lógico e a sistematização de soluções.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Essa abordagem tem como objetivo sanar carências surgidas com a demanda da sociedade tecnológica, e ela é fundamental para formar estudantes capazes de analisar problemas, identificar padrões e construir soluções lógicas, conforme defendido por Wing (2006), ao definir o PC como um conjunto de habilidades cognitivas essenciais para a resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento.

Nesse contexto, iniciativas educacionais que propõem desafios baseados em lógica e algoritmos configuram-se como estratégias relevantes para o desenvolvimento dessas habilidades cognitivas. Destaca-se, nesse cenário, a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), organizada em diferentes níveis e direcionada a diversas faixas etárias e etapas de escolaridade. Suas questões podem ser utilizadas como instrumentos pedagógicos, na medida em que mobilizam variados conceitos matemáticos e favorecem o desenvolvimento do PC.

Diante disso, a presente pesquisa buscou compreender como têm sido utilizadas as questões da OBI no ensino da Matemática e seu potencial de contribuição para práticas pedagógicas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O objetivo geral é investigar publicações que abordam o uso das questões da OBI como instrumentos para o ensino de conceitos matemáticos.

Para atingir este objetivo, buscou-se:

•Identificar publicações e produções acadêmicas realizadas no período de 2015 a 2025, que relacionassem as questões da OBI à Matemática na educação básica;

•Analisar de que forma as questões da OBI vêm sendo utilizadas como recursos didáticos para a construção de conceitos matemáticos;

•Investigar quais habilidades da BNCC são mobilizadas a partir do uso das questões da OBI.

Assim, realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para mapear, sintetizar e analisar as produções científicas existentes sobre o tema. Isso permitiu identificar pesquisas já realizadas, contribuindo para o direcionamento de investigações futuras, e responder à questão de pesquisa que orienta este estudo: Como as questões da OBI têm sido integradas como recurso didático às práticas pedagógicas de Matemática na educação básica e quais impactos são relatados no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático dos estudantes?

Para responder a essa questão, a revisão foi conduzida seguindo as recomendações do protocolo PRISMA. 509 artigos foram encontrados nas plataformas acadêmicas e um único artigo aproximou-se do tema e do interesse da pesquisa, sendo um relato de experiência de uma ação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID – IFRN).

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresentam-se os principais conceitos e fundamentos teóricos que sustentam a presente pesquisa, com base em referências relevantes da área. Discute-se, ainda, a articulação entre o uso das questões da OBI no ensino de Matemática e o desenvolvimento das habilidades do PC, compreendida como uma abordagem pedagógica passível de diferentes formas de aplicação em contextos educacionais.

1.1. O uso das questões da OBI no ensino/aprendizagem da Matemática mediados pelas tecnologias digitais

Freire (1996) defende uma educação crítica ao afirmar que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (Freire, 1996, p.13). Nesta mesma direção, Valente destaca que:

> A educação não pode mais restringir-se ao conjunto de instruções que o professor transmite a um aluno passivo, mas deve enfatizar a construção do conhecimento pelo aluno e o desenvolvimento de novas competências necessárias para sobreviver na sociedade atual. (Valente, 1999, p. 140)

No contexto atual das tecnologias digitais, o processo educativo deixa de restringir-se à simples transmissão de conteúdos, passando a demandar condições pedagógicas que favoreçam os estudantes a construir o próprio saber matemático. D’Ambrosio (1996) destaca que:

> Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro. (D’Ambrosio, 1996, p. 80)

Assim, o uso de tecnologias digitais pode favorecer a criação de ambientes de aprendizagem que estimulem a curiosidade, a investigação e a autonomia dos estudantes. Nesse contexto, as questões da OBI configuram-se como um recurso didático promissor, especialmente quando articuladas a estratégias mediadas por tecnologias digitais.

No ensino da Matemática, aliado às tecnologias digitais, estas podem ser ferramentas de investigação, transformando o estudante em um sujeito pesquisador. Tal perspectiva estimula a curiosidade e a postura ativa diante dos problemas matemáticos, uma vez que, conforme destaca Freire (1996, p. 45), o “exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser”.

Nesse sentido, a resolução de questões da OBI mostra-se um contexto proveitoso, pois propõe questões desafiadoras que demandam análise, formulação e comparação de estratégias e conjecturas, decomposição de problemas, análise de padrões e validação de soluções. Com o

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

apoio das tecnologias digitais, os estudantes podem explorar diferentes caminhos, testar hipóteses e refletir sobre os resultados.

Outro importante fator é que a "tecnologia deve estar inserida na aprendizagem dos alunos fazendo com que eles possam relacionar o conteúdo aprendido em sala com as questões sociais em seu meio, tendo assim uma formação mais crítica e autônoma." (Mesquita *et al*., 2024, p. 138). Essa perspectiva aproxima-se das concepções freirianas de educação como prática social onde ele descreve a educação como uma forma de intervenção no mundo.

Quando associados às questões da OBI, estruturadas em torno de otimização, organização de recursos e tomada de decisões, esses princípios ampliam as possibilidades de contextualização e problematização, favorecendo a conexão entre os conhecimentos matemáticos e a realidade vivida.

Por exemplo, a questão da "Pesquisa de preços" da fase 2 da programação nível júnior na prova da OBI-2021, propõe a análise comparativa dos valores do álcool e da gasolina, visando determinar a alternativa economicamente mais vantajosa para o abastecimento de um veículo. Embora apresentada como um problema lógico, esta questão mobiliza conceitos matemáticos como razão, proporção e porcentagem, comparação de números reais e resolução de desigualdades. No âmbito dos objetos de conhecimento, dialoga com Números, Álgebra e Análise de Dados, envolve o cálculo percentual, a manipulação de valores decimais e a interpretação de situações-problema contextualizadas.

Do ponto de vista pedagógico, esta questão permite a contextualização de conceitos matemáticos em situações do cotidiano, pois ela convida o aluno a refletir sobre: economia doméstica, uma vez que a escolha do combustível impacta o orçamento das famílias, especialmente das camadas populares, para as quais o gasto com transporte representa parcela significativa da renda mensal; sobre as desigualdades regionais e territoriais; sobre sustentabilidade ambiental, uma vez que o etanol é frequentemente apontado como uma alternativa menos poluente em comparação à gasolina.

Dessa forma, a resolução de questões da OBI favorece a discussão, a análise de dados e a tomada de decisões em situações reais, contribuindo para a formação de estudantes capazes de interpretar informações e avaliar diferentes estratégias de solução.

1.2. O uso das questões da obi no desenvolvimento das habilidades do pensamento computacional

Embora o termo "Pensamento Computacional" esteja hoje amplamente consolidado na literatura educacional, sua origem está associada às contribuições iniciais de Seymour Papert, que defendia o uso do computador como ferramenta para a construção do conhecimento. Papert fundamentou suas proposições nas teorias de Jean Piaget, onde o conhecimento da criança é construído por meio da interação com o mundo. Papert (1980) argumenta que:

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

> [...] algumas dificuldades das crianças na aprendizagem de disciplinas formais, como gramática ou Matemática, derivam da sua incapacidade de compreender o propósito de tal estilo. Os ambientes intelectuais oferecidos às crianças pelas culturas atuais são pobres em oportunidades para trazer seu pensamento sobre o pensamento para o espaço público, para aprender a falar sobre ele e para testar suas ideias externalizando-as." (Papert, 1980, p.27-28, tradução nossa)

Por meio da linguagem de programação LOGO e da Geometria da Tartaruga, ele demonstrou o potencial dos ambientes computacionais para favorecer a reflexão sobre os próprios processos de pensamento.

Contudo, o termo PC popularizou somente após a publicação do artigo de Jeannette M. Wing, em 2006, em que ela utiliza o termo como título do seu trabalho. Ela descreve o PC como uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação. Isto é, a habilidade de saber interpretar dados e informações de forma lógica e crítica para resolver problemas complexos, tomando decisões fundamentadas para se chegar a uma solução de maneira clara e eficiente, precisa ser visto como uma habilidade básica assim como aprender a ler, escrever e fazer conta.

Diversos autores discutem e conceituam o PC sob diferentes perspectivas; contudo, há um consenso de que ele se caracteriza como um conjunto de habilidades cognitivas que permitem pensar, analisar, estruturar e resolver problemas de maneira sistemática. Essas habilidades incluem, entre outras, a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e o pensamento algorítmico, que são tidos como os pilares do PC.

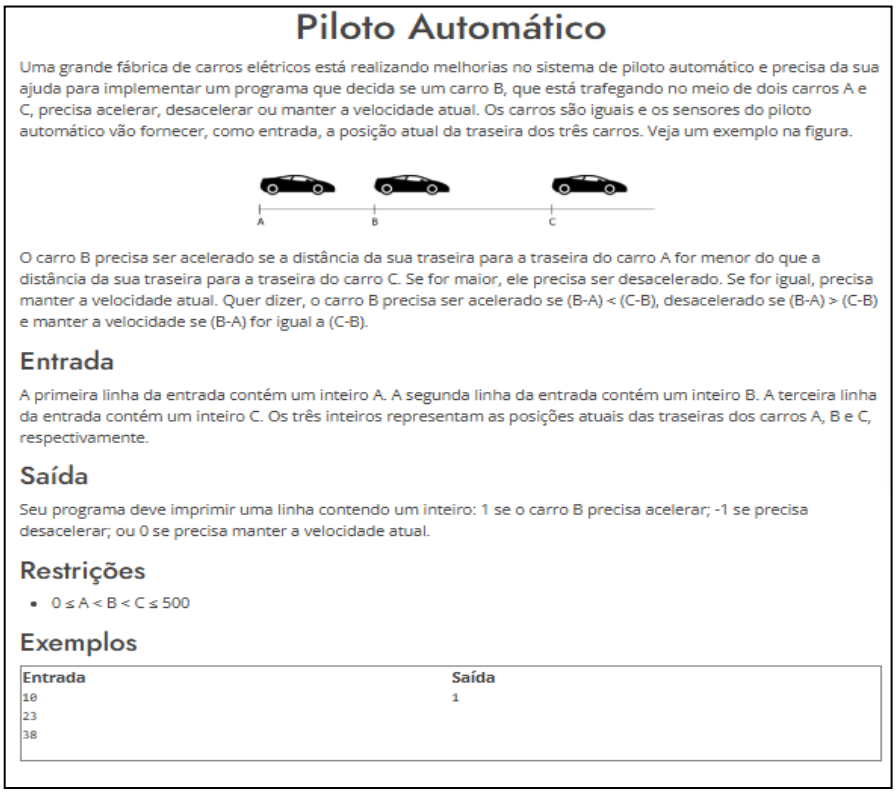
Ao analisar as questões da OBI sob a perspectiva dos conceitos e das habilidades do PC tratadas por Wing (2006), observa-se, por exemplo, que a questão proposta na fase 1 da programação nível júnior de 2020, apresentada na Figura 1, requer que o estudante reformule uma situação contextualizada em um modelo matemático baseado na comparação entre distâncias.

O problema é apresentado em um contexto próximo à realidade dos estudantes e possui caráter atrativo ao envolver tecnologias atuais, como o piloto automático e os carros elétricos. Embora, em uma leitura inicial, a situação possa sugerir a necessidade de lidar com conceitos como velocidade e aceleração, o estudante é levado a reformular o problema, transformando-o em uma tarefa essencialmente aritmética, baseada na comparação de duas distâncias lineares.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 1. Questão da OBI



Piloto Automático

Uma grande fábrica de carros elétricos está realizando melhorias no sistema de piloto automático e precisa da sua ajuda para implementar um programa que decida se um carro B, que está trafegando no meio de dois carros A e C, precisa acelerar, desacelerar ou manter a velocidade atual. Os carros são iguais e os sensores do piloto automático vão fornecer, como entrada, a posição atual da traseira dos três carros. Veja um exemplo na figura.

O carro B precisa ser acelerado se a distância da sua traseira para a traseira do carro A for menor do que a distância da sua traseira para a traseira do carro C. Se for maior, ele precisa ser desacelerado. Se for igual, precisa manter a velocidade atual. Quer dizer, o carro B precisa ser acelerado se (B-A) < (C-B), desacelerado se (B-A) > (C-B) e manter a velocidade se (B-A) for igual a (C-B).

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro A. A segunda linha da entrada contém um inteiro B. A terceira linha da entrada contém um inteiro C. Os três inteiros representam as posições atuais das traseiras dos carros A, B e C, respectivamente.

Saída

Seu programa deve imprimir uma linha contendo um inteiro: 1 se o carro B precisa acelerar; -1 se precisa desacelerar; ou 0 se precisa manter a velocidade atual.

Restrições

- $0 \leq A < B < C \leq 500$

Exemplos

Entrada	Saída
10 23 38	1

Fonte: Caderno de tarefas da prova: OBI 2020, Fase 1, Programação Nível Júnior.

A resolução exige que o estudante compreenda que o cálculo da distância entre os carros segue sempre a mesma regra, podendo ser realizado de forma contínua e repetida. O resultado final decorre, portanto, da comparação sistemática desses valores, evidenciando um padrão lógico que organiza e fundamenta todo o processo de tomada de decisão.

Além disso, é necessário compreender que as variáveis A, B e C representam posições em uma reta numérica, enquanto as expressões (B-A) e (C-B) correspondem a diferenças entre grandezas da mesma natureza, garantindo a coerência matemática das comparações realizadas.

Apesar de se tratar de um problema simples, que demanda poucas linhas de código, a questão oportuniza ao estudante o exercício da organização da solução por meio da chamada de procedimentos, equilibrando clareza e eficiência. Ademais, incentiva a construção de uma solução elegante e eficaz, caracterizada pelo uso de poucas operações, pela eliminação de redundâncias e pelo retorno exclusivo das informações necessárias à tomada de decisão.

Esta questão mobiliza de forma articulada os quatro pilares do PC, pois a resolução da questão exige que o estudante:

- Decomponha o problema em partes menores: obter as posições das traseiras dos três carros (A, B e C): calcular as distâncias entre o carro traseiro e o central, central e dianteiro - (B-A)

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

e (C-B) - comparar esses dois resultados para gerar uma saída específica (1, -1 ou 0).

- Reconheça que o padrão para o procedimento de cálculo das distâncias segue uma regra invariável, independentemente dos valores específicos das posições dos veículos. O padrão consiste em calcular as diferenças entre as posições e comparar os resultados para determinar a ação a ser tomada.
- Abstraia o contexto físico, ignorando dados irrelevantes, transformando em uma representação apropriada ou em um modelo matemático simplificado, por exemplo, representar cada carro no eixo X e suas posições representadas nesse eixo.
- Construa um Algoritmo, isto é, um conjunto de instruções passo a passo para resolver o problema, traduzindo o raciocínio lógico em uma estrutura operacional clara, correta e eficiente.

Ao propor que os estudantes analisem dados, estabeleçam critérios, abstraiam situações do cotidiano e construam procedimentos sistemáticos para a tomada de decisão, essas questões promovem uma compreensão ampliada do uso da computação como ferramenta cognitiva e social. E ao incorporar problemáticas contemporâneas, como consumo, desigualdades regionais e sustentabilidade, as propostas da OBI contribuem para a formação de sujeitos críticos, capazes de utilizar o PC não apenas como um conjunto de técnicas, mas como uma competência transversal para interpretar a realidade, avaliar implicações éticas e fundamentar escolhas conscientes na vida em sociedade.

Sob essa perspectiva, as questões da OBI também podem ser analisadas à luz de estruturas matemáticas formais presentes no currículo da educação básica. Muitos problemas mobilizam conceitos da Teoria dos Grafos, especialmente em situações que envolvem redes, conexões, caminhos e otimização de percursos, frequentemente presentes em desafios de roteamento, organização e tomada de decisões. Além disso, diversos problemas demandam raciocínio combinatório, ao requererem a contagem de possibilidades, a análise de casos e a identificação de padrões. Tais características dialogam diretamente com objetos de conhecimento da BNCC de Matemática, incluindo Álgebra, Números, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Dessa forma, a resolução de questões da OBI evidencia o potencial de integração entre PC e pensamento matemático, favorecendo a articulação entre conteúdos curriculares, modelagem e práticas investigativas.

2. MÉTODOS

O presente trabalho fundamentou-se na metodologia da RSL seguindo as fases propostas por Newman e Gough (2019) desde a formulação da pergunta de pesquisa até a interpretação dos resultados. Para garantir transparência e rigor no relato do processo de seleção, identificação e inclusão dos estudos, foram seguidas as recomendações do protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), amplamente recomendado para trabalhos de revisões sistemáticas.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Antes do início propriamente da condução desta pesquisa, realizou-se uma busca preliminar nos portais *Google Acadêmico*, *SciELO, Research Rabbit* e Portal de Periódicos da CAPES com o objetivo de identificar a existência de revisões sistemáticas realizadas nos últimos 5 anos que abordassem de forma específica o ensino da Matemática com o uso das questões aplicadas na OBI. A busca não revelou revisões, assim, esta ausência evidencia uma lacuna na literatura.

2.1. Revisão sistemática de literatura

Estudos mostram que existem diferentes formatos e abordagens metodológicas para a elaboração de uma revisão de literatura, variando conforme as etapas e os objetivos da pesquisa. Nesse contexto, Newman e Gough (2019) estabelecem uma distinção entre a RSL e os outros tipos de revisões.

> Ao contrário das revisões de literatura tradicionais ou narrativas, que são criticadas como tendenciosas e arbitrárias, o objetivo de uma revisão sistemática é realizar uma revisão rigorosa e transparente em cada etapa do processo de revisão, tornando-a reproduzível e atualizável. (Newman; Gough, 2019, p. 6, tradução nossa).

Assim a RSL é um método de pesquisa que busca em meios digitais ou impressos, dissertações, teses, artigos, livros, entre outros, informações, análises e evidências sobre um tema, buscando uma resposta a uma questão problema a ser estudada.

Apesar de ter surgido na área da saúde, a RSL está sendo amplamente usada na área da Educação por ser uma metodologia bem definida e com protocolos específicos. Seus benefícios vão além do rigor técnico, ela permite identificar lacunas para novas investigações orientando estudos futuros, previne pesquisas duplicadas, entrega dados imparciais evitando resultados tendenciosos, e na educação mapeia práticas pedagógicas.

Segundo Newman e Gough (2019), a maior parte das revisões sistemáticas segue um conjunto de procedimentos semelhantes, organizados em etapas específicas que, embora distintas, mantêm entre si uma relação de interdependência. Essas etapas, apresentadas na Figura 2, foram adotadas neste estudo e explicadas ao longo de seu desenvolvimento.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 2. Passo a passo da RSL



Fonte: Newman e Gough, 2019, p. 6, tradução nossa.

2.1.1. Questão de pesquisa

A etapa inicial foi a de identificar o problema e definir a questão de pesquisa. Assim como outras investigações científicas, uma revisão sistemática de qualidade depende da definição de uma pergunta de pesquisa clara, precisa e adequadamente formulada. Foi utilizado o modelo PICO (Santos; Pimenta; Nobre, 2007) que é frequentemente usado na formulação de questões das revisões sistemáticas.

No que se refere à População (P), o estudo concentrou-se em estudantes da educação básica, abrangendo o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, por serem os principais públicos-alvo das ações pedagógicas e competições associadas à OBI.

A Intervenção (I) correspondeu ao uso de questões da OBI como recurso didático no ensino de Matemática, seja em atividades regulares de sala de aula, seja em projetos, oficinas ou outras estratégias pedagógicas.

Quanto à Comparação (C), optou-se por não estabelecer, a priori, um grupo comparador específico, uma vez que muitos estudos na área educacional não apresentam delineamentos comparativos formais. Assim, foram considerados tanto estudos que comparam essa abordagem a metodologias tradicionais quanto aqueles que analisam a intervenção de forma isolada.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

O Desfecho (O/Outcomes) relacionou-se a melhoria da aprendizagem Matemática, conforme indicadores apresentados nos estudos analisados, incluindo habilidades como resolução de problemas, raciocínio lógico, abstração e decomposição.

2.1.2. Referencial conceitual

O referencial teórico e conceitual desta pesquisa organizou e articulou os conceitos centrais que fundamentaram a revisão sistemática, estabelecendo as relações entre o uso de questões da OBI no ensino de Matemática e o desenvolvimento do PC na educação básica, explicitando os conceitos mobilizados e as justificativas que sustentam a relevância deste estudo.

2.1.3. Critérios de seleção

Segundo especialistas, é fundamental buscar na literatura estudos que permitam responder à questão norteadora de forma abrangente, descrevendo os critérios de seleção de bases de dados e periódicos, inclusão e exclusão de artigos, além dos procedimentos de classificação e análise de dados. (Kramm; Luna, 2025)

Nesta etapa, segundo Newman e Gough (2019, p. 8, tradução nossa), “Os revisores precisam tomar decisões sobre quais estudos de pesquisa incluir em sua revisão. Para fazer isso de forma sistemática e transparente, eles desenvolvem regras sobre quais estudos podem ser selecionados para a revisão.”

Portanto, a fim de filtrar os resultados de acordo com os objetivos da pesquisa, foram adotados os seguintes critérios, exibidos no Quadro 1:

Quadro 1. Critérios de inclusão e exclusão

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
• Estudos realizados nos últimos 10 anos. • Estudos revisados por pares. • Estudos realizados na educação básica (Ensino Médio e Fundamental). • Estudos realizados em ambientes formais de ensino. • Publicações em português, inglês ou espanhol.	• Pesquisas que abordem PC ou ensino de Matemática sem utilizar questões da OBI. • Pesquisas que empregam as questões da OBI apenas com a finalidade de treinamento para a olimpíada. • Estudos que não apresentem resultados ou discussões relacionadas ao desenvolvimento do PC ou habilidades correlatas. • Publicações duplicadas em diferentes bases de dados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

2.1.4. Estratégia de busca

Como estratégia de busca, foram realizadas pesquisas em bases de dados e plataformas reconhecidas pela relevância acadêmica. Os descritores e palavras-chave foram definidos nos idiomas português e inglês e combinados por meio do operador booleano ***OR***. Considerando que se trata de um tema que tem apresentado expansão nos últimos anos, a busca concentrou-se em artigos, dissertações e teses que abordassem a OBI. Para isso, foi utilizada a seguinte *string* de busca: *"Olimpíada Brasileira de Informática" OR "Brazilian Olympiad in Informatics"*.

Optou-se por não combinar a *string* com descritores como "Matemática" ou "*Computational Thinking*". Essa escolha foi intencional, pois o objetivo da investigação foi, inicialmente, localizar de forma ampla as produções acadêmicas relacionadas à OBI em contextos educacionais. A inclusão prévia desses termos poderia restringir os resultados, já que a relação com a Matemática nem sempre aparece explicitamente nos títulos, resumos ou palavras-chave dos trabalhos, podendo surgir associada a expressões como raciocínio lógico, resolução de problemas, programação desplugada ou educação básica.

Além disso, o desenvolvimento do PC é uma finalidade inerente à própria olimpíada, o que tornaria sua inclusão na *string* redundante. Assim, a busca foi estruturada a partir do descritor central "Olimpíada Brasileira de Informática", priorizando uma abordagem mais abrangente. O recorte voltado ao ensino de Matemática foi realizado posteriormente por meio dos critérios de inclusão e exclusão, garantindo maior precisão na seleção dos estudos.

Nesse processo, foram excluídos trabalhos voltados exclusivamente à preparação para a competição, por não se alinharem ao objetivo da revisão, que se concentra no uso pedagógico das questões da OBI e em sua integração ao ensino de Matemática.

2.1.5. Seleção dos estudos

Para conduzir a seleção dos estudos e escrever o relatório desta RSL, apoiou-se nas diretrizes do protocolo PRISMA 2020, visto que elas são reconhecidas por promoverem transparência e rigor metodológico, como reforçam Page *et al*., (2021), afirmando que

> A declaração PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) foi desenvolvida para facilitar a apresentação transparente e completa de revisões sistemáticas e foi atualizada (para PRISMA 2020) para refletir os avanços recentes na metodologia e terminologia de revisões sistemáticas (Page *et al*., 2021, p.1).

A PRISMA 2020, por apresentar um *checklist* composto por 27 itens, cujo objetivo é orientar a redação de relatórios de revisões sistemáticas, contribui para que este relatório de revisão sistemática se torne mais claro, completo e rigoroso, favorecendo, desse modo, o estudo fundamentado em evidências científicas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

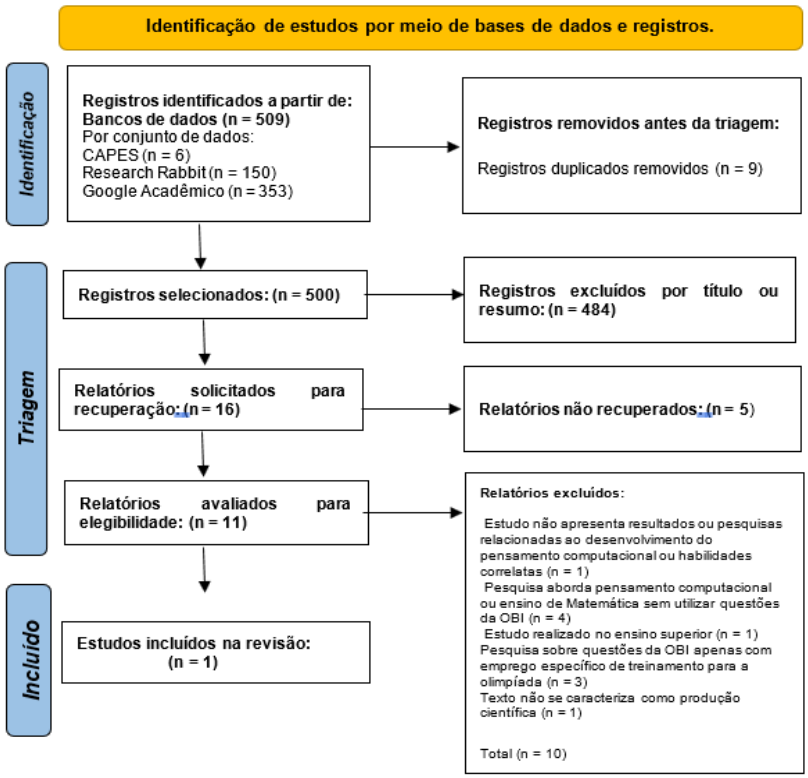
Primeiramente foi realizada a busca em diversas bases de dados científicas usando a *string* definida. Na *SciELO* não houve trabalhos relacionados ao tema, no Portal de Periódico da CAPES, utilizando os filtros de “acesso aberto”, “revisado por pares”, tivemos 6 resultados, no *Research Rabbit* obtivemos 150 resultados e 353 no Google Acadêmico.

Os estudos foram exportados para a plataforma https://catchii.org/, especializada no gerenciamento de revisões sistemáticas, a fim de facilitar e automatizar as etapas de organização, triagem e seleção.

Após a exportação dos arquivos, iniciou-se a etapa de seleção seguindo a sequência sugerida pela plataforma: primeiramente foram removidos os registros duplicados; em seguida, realizou-se a triagem dos estudos por meio da leitura dos títulos e resumos; posteriormente, as divergências foram discutidas e os registros aceitos confirmados entre os autores. Na etapa seguinte, procedeu-se à análise dos textos completos para determinação dos estudos elegíveis, seguida da confirmação final desses registros e da resolução de eventuais divergências. Por fim, realizou-se a extração dos dados dos estudos elegíveis. Esse procedimento, bem como os resultados gerados pela plataforma Catchii, seguem as recomendações da declaração PRISMA 2020.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 3. Fluxograma do processo de busca e seleção dos estudos com auxílio da plataforma Catchii



Fonte: Elaborado pelos autores com base no modelo PRISMA 2020, com auxílio da plataforma Catchii.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Na Figura 3 apresenta-se, de forma simplificada, o processo de busca e seleção dos trabalhos. O número inicial de 509 estudos identificados decorre da busca ampla em diversas plataformas educacionais, contudo a redução drástica ocorreu após a remoção de duplicatas e à aplicação criteriosa dos critérios de inclusão e exclusão, visto que a maior parte dos estudos não abordava diretamente a articulação entre as questões da OBI com o ensino dos conceitos matemáticos. Observou-se também que a grande maioria tratava de estudos voltados para a preparação para participar da OBI, o que era um critério de exclusão.

O processo de seleção foi documentado por meio do fluxograma PRISMA, garantindo transparência, reprodutibilidade e rigor metodológico em todas as etapas de revisão.

2.1.6. Codificação do estudo

Esta etapa consistiu em realizar uma avaliação aprofundada dos estudos selecionados, interpretando os principais resultados. Isso envolveu a categorização do material, analisando e comparando informações para identificar padrões, temas recorrentes, similaridades e divergências, destacando a relação entre os estudos (Kramm; Luna, 2025).

O estudo selecionado, intitulado *"Estimulando o pensamento computacional e o raciocínio lógico no ensino fundamental por meio da OBI e a computação desplugada",* descreve a implementação de uma intervenção pedagógica acompanhada de avaliação diagnóstica e final para análise dos resultados, havendo uma comparação de desempenho antes e após a intervenção realizada no ensino fundamental, especificamente com vinte estudantes do 5º ano de uma escola pública de um município do Rio Grande do Norte. A ação foi desenvolvida por estudantes do curso de Licenciatura em Informática do PIBID-IFRN.

As atividades didáticas foram elaboradas a partir de cinco questões reais de provas da OBI, da modalidade Iniciação – Nível 1, com a proposta de atividades diversificadas envolvendo ordenação, sequenciamento, agrupamento, posicionamento, combinações e condicionais, além de uma metodologia didática com a abordagem ativa e lúdica, baseada em dinâmicas em grupo e aprendizagem experiencial e uso de materiais concretos. O Quadro 2 apresenta a síntese da caracterização do estudo.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Quadro 2. Categorização

Critério	Descrição
Título	*Estimulando o pensamento computacional e o raciocínio lógico no ensino fundamental por meio da OBI e a computação desplugada.*
Autor(es)	*Jéssica Silva de Souza, Alba Sandyra Bezerra Lopes*
Ano	*2018*
Objetivo	*Auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e PC por meio da computação desplugada associada aos desafios propostos pela OBI*
Tipo de estudo	*Relato de experiência com abordagem quase experimental, com aplicação de avaliação diagnóstica e pós-intervenção.*
Contexto educacional	*Ensino fundamental, 5º ano, em escola pública sem laboratório de informática.*
Metodologia didática	*Dinâmicas lúdicas e colaborativas, baseadas nas questões da OBI em computação desplugada, com uso de materiais concretos e atividades em grupo.*
Instrumento de Avaliação	*Pré-teste e pós-teste*
Resultados reportados	*Resultados quantitativos descritivos.*

Fonte: Elaborado pelos autores.

Mesmo que o estudo tenha resultado na inclusão de um único artigo, as etapas de codificação, de avaliação da qualidade metodológica e de riscos de viés foram mantidas, já que é preciso assegurar a confiabilidade e relevância das evidências analisadas, garantir a sistematização das informações, e possibilitar a análise detalhada das características e contribuições do estudo selecionado.

2.1.7. Avaliação da qualidade metodológica e riscos de viés

A avaliação dos estudos garante a robustez das evidências analisadas considerando três dimensões: adequação do desenho, qualidade da execução e relevância para a questão da revisão. Estas etapas não dependem do número de estudos, mas do rigor do processo (Newman; Gough, 2019).

Ao realizar um estudo sobre o artigo selecionado, observa-se que ele foi publicado nos Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) que fez parte do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018). O SBIE é classificado como um evento Qualis A, ou seja, é reconhecido por elevada qualidade e relevância na sua respectiva área do conhecimento, de acordo com o sistema de avaliação da CAPES.

Ele caracteriza-se como uma pesquisa de natureza empírica, sendo um relato de experiência com aplicação de intervenção pedagógica, investigando em contexto real, com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, o uso das questões da OBI. O formato adotado na pesquisa é adequado aos objetivos exploratórios e é comum em investigações educacionais.

Quanto à qualidade da execução metodológica, o artigo apresenta descrição clara do contexto educacional, das atividades desenvolvidas e da utilização de avaliações para comparar o desempenho dos alunos antes e após a intervenção. Contudo, o artigo poderia trazer mais

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

informações de forma detalhada sobre procedimentos de validação dos instrumentos utilizados e sobre a análise dos resultados.

Quanto à relevância do estudo para a questão da revisão, ele apresenta alta relevância temática para a presente revisão, uma vez que utiliza explicitamente as questões da OBI como base para intervenção pedagógica, estabelecendo uma relação direta com a área de Matemática e o desenvolvimento do PC, em consonância com a BNCC. Além de trazer como estratégia o uso da computação desplugada como solução para escolas que não possuem infraestrutura tecnológica adequada.

A análise de risco de viés levou em conta fatores ligados ao planejamento da pesquisa, à coleta e análise dos dados e a forma como os resultados foram apresentados. Observa-se risco de viés moderado, pois o estudo apresenta algumas limitações que podem influenciar os resultados. O tamanho reduzido da amostra limita a possibilidade de generalização dos achados e dificulta atribuir os ganhos observados no desempenho dos alunos exclusivamente à intervenção realizada. Além disso, há limitações na mensuração dos resultados, uma vez que, embora os autores mencionem a aplicação de avaliações, os instrumentos utilizados não são apresentados no artigo. Sem acesso às questões aplicadas, não é possível verificar o nível de dificuldade, a equivalência entre o pré e o pós-teste, o alinhamento com os objetivos da intervenção ou identificar a ocorrência de efeito de treino, o que acaba dificultando a reprodutibilidade do estudo.

Apesar dos entraves metodológicos identificados, o estudo é um relato de experiência contextualizado, cujo desenho é adequado aos objetivos propostos e cuja relevância para a temática da revisão é evidente, assim, ele contribui significativamente, especialmente como evidência exploratória e formativa.

2.1.8. SÍNTESE DO ESTUDO

Conforme Newman e Gough (2019), a síntese vai além da simples descrição dos resultados dos estudos incluídos, consiste em um processo de integração e transformação analítica dos dados, com o objetivo de produzir uma resposta mais consistente à questão da revisão do que aquela oferecida isoladamente. Tonello e Ferreira (2024) afirmam que

> Por mais que durante o percurso metodológico sugerido para a elaboração de uma revisão sistemática os artigos sejam analisados de forma individual, os dados extraídos devem ser organizados de forma coerente para que seja possível responder ao problema de pesquisa elaborado. A esse trabalho, dá-se o nome de síntese dos resultados. (Tonello; Ferreira, 2024, p. 31-32)

Embora a síntese dos resultados seja uma etapa importante da RSL, não foi possível realizar uma meta-análise estatística considerando as decisões metodológicas adotadas nas etapas anteriores, assim, optou-se por uma síntese narrativa e temática a partir do único artigo, no

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

entanto este não é motivo para invalidar a revisão, mas sim evidenciar lacunas na produção científica, que constituem um dos principais resultados desta investigação.

Nesse contexto, adotou-se uma síntese narrativa, na qual os eixos centrais da síntese foram definidos a partir da etapa de codificação dos estudos, considerando:

(i) Uso das questões da OBI no ensino da Matemática;
(ii) Uso das questões no desenvolvimento do PC;
(iii) Estratégias didáticas associadas às questões da OBI;
(iv) Resultados educacionais reportados.

Foi analisado cada um desses eixos com o objetivo de identificar potencialidades e limitações metodológicas considerando o contexto educacional investigado e a forma de implementação das atividades. Essa organização possibilitou uma compreensão mais integrada do potencial pedagógico das questões da OBI, bem como contribuiu para responder, de forma fundamentada, à questão central deste trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do processo de seleção, apenas um estudo atendeu integralmente aos critérios de elegibilidade estabelecidos, o que limitou a possibilidade de comparação entre investigações. Contudo, como afirmam Newman e Gough (2019), a revisão não serve apenas para somar resultados, mas para gerar conhecimento sobre o que sabemos e o que ainda precisamos descobrir. Mesmo que esse número possa parecer reduzido, ele não indica fragilidade metodológica, mas evidencia o caráter específico do objeto de investigação e a escassez de pesquisas na literatura científica que tratem o uso das questões da OBI como um recurso pedagógico no ensino da Matemática sob a perspectiva do PC.

Observa-se que os estudos identificados na literatura têm se concentrado predominantemente no uso das questões da OBI no contexto da preparação para competições. Em contraste com a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), que se consolidou como recurso pedagógico, sendo utilizada em projetos educacionais, sequências didáticas, como fonte de problemas, entre outros, a OBI ainda é frequentemente tratada como uma iniciativa dissociada do campo da Matemática, apesar de se configurar como uma competição nacional consolidada e amplamente difundida.

Esse cenário pode estar relacionado à familiaridade dos professores de Matemática com esse tipo de problema e à maior disponibilidade de materiais pedagógicos, o que leva a tratar a OBMEP como uma tradição na escola, enquanto a OBI está frequentemente associada somente à Computação.

Outro fator pode estar relacionado à inserção relativamente recente do PC na BNCC, cuja incorporação ao ensino de Matemática ainda se encontra em processo inicial de sistematização

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

científica, bem como à formação inicial e continuada dos professores de Matemática, e esta integração depende diretamente da atuação docente, uma vez que a OBI não entra sozinha na escola, precisa de mediação pedagógica e o professor precisa reinterpretar as questões.

Nesse sentido, a formação inicial e continuada de professores emerge como elemento central para a efetiva incorporação dessas práticas ao cotidiano escolar. Torna-se, portanto, necessária a ampliação de ações formativas, como cursos de extensão, oficinas pedagógicas, produção de materiais didáticos e desenvolvimento de sequências didáticas que apoiem o professor na ressignificação dessas questões como instrumentos de aprendizagem.

O estudo incluído apresentou uma resposta consistente às diretrizes da BNCC quando propõe a resolução de problemas como um meio de construir conhecimento, desenvolver habilidades cognitivas, mobilizar o pensamento crítico, instigando os estudantes a testar estratégias de forma criativa e contextualizada (Brasil, 2018) e quando propõe desenvolver o PC de forma transversal e não restrita ao uso de tecnologias, com o uso de materiais concretos, validando teorias que defendem o desenvolvimento do PC por meio da Computação Desplugada (CD), isto é:

> [...] se refere ao ensino de conceitos de computação sem o uso direto de dispositivos digitais, utilizando materiais físicos e atividades práticas. Essa abordagem não apenas permite que os estudantes compreendam os fundamentos da computação, mas também os prepara para enfrentar desafios de aprendizagem de forma criativa e colaborativa. (Oliveira; Matos, 2024, p. 03)

Além de que ao trazer questões da OBI que envolvam posicionamento, sequenciamento, combinação e condicional, mobiliza estruturas fundamentais do PC favorecendo o desenvolvimento das habilidades de abstrair um contexto, decompor um problema, identificar padrões, e elaborar estratégias para se chegar a uma solução.

Ele integrou duas dimensões centrais: as exigências da BNCC, que reconhece o PC e o raciocínio lógico como competências fundamentais, e a realidade da escola pública com a ausência de um laboratório de informática. Essa integração, evidenciou que o PC não depende necessariamente do uso de computadores, a OBI deixa de ser tratada como uma competição e passa a ser ressignificada como um repertório curricular de problemas lógicos.

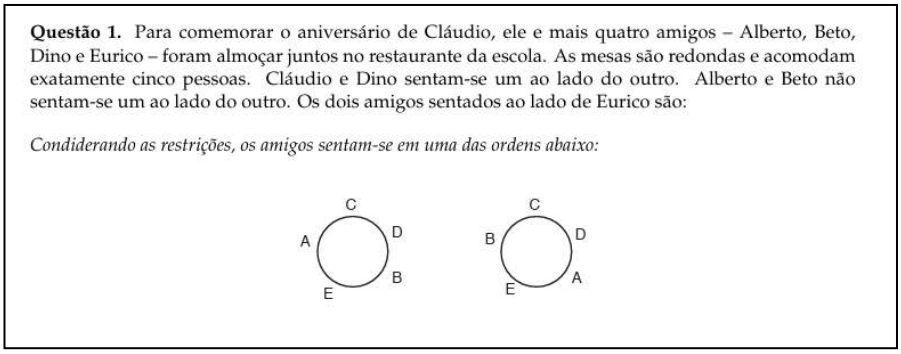
Apesar de a OBI estar associada à área da Computação, sua utilização pedagógica no contexto investigado, não se deu por meio de recursos tecnológicos. Os problemas foram reinterpretados e adaptados por meio da CD possibilitando sua aplicação em contextos educacionais sem infraestrutura tecnológica.

No que se refere à relação com a Matemática o estudo dialoga com os conteúdos matemáticos, apesar de não ser de forma explícita, as questões trabalham com conceitos formais de forma velada. Essa relação pode ser compreendida por meio da análise de cada dinâmica:

* Dinâmica 1 → a primeira atividade utilizou-se como referência a primeira questão da OBI2015 – Iniciação Nível 1 – Fase 1, ilustrada na Figura 4.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 4. Questão 1 – OBI2015



Questão 1. Para comemorar o aniversário de Cláudio, ele e mais quatro amigos – Alberto, Beto, Dino e Eurico – foram almoçar juntos no restaurante da escola. As mesas são redondas e acomodam exatamente cinco pessoas. Cláudio e Dino sentam-se um ao lado do outro. Alberto e Beto não sentam-se um ao lado do outro. Os dois amigos sentados ao lado de Eurico são:

Condiderando as restrições, os amigos sentam-se em uma das ordens abaixo:

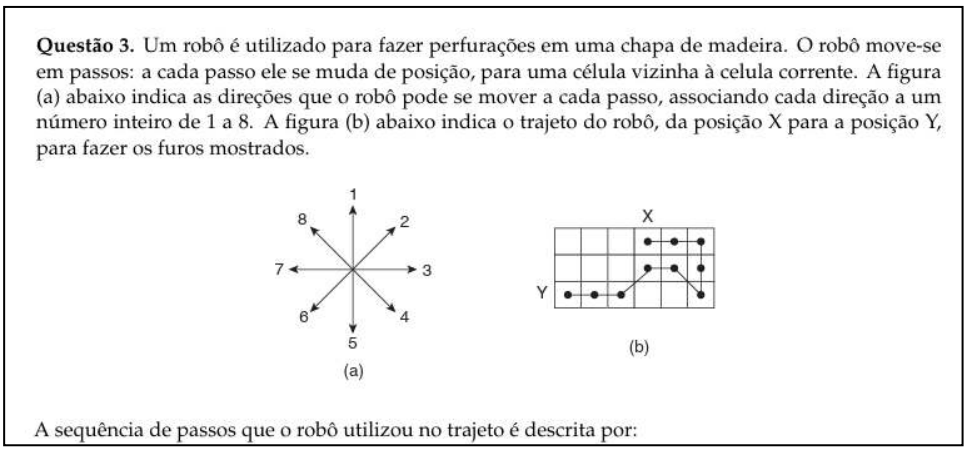
Fonte: Olimpíada Brasileira de Informática (2015).

A partir desta questão, os pesquisadores elaboraram uma dinâmica didática, utilizando materiais descartáveis como recurso pedagógico. Os alunos foram divididos em grupos de 5 pessoas, cada um representando um dos amigos do problema, sendo identificados por meio das tampinhas com as iniciais dos nomes. A partir daí os alunos precisavam encontrar a solução respeitando as orientações e restrições dadas.

Nesta atividade, mesmo que não peça o número de arranjos possíveis, ela proporciona ao estudante desenvolver o raciocínio combinatório com restrições lógicas, buscando a identificação de uma configuração que satisfaça várias condições.

* Dinâmica 2 → baseada na terceira questão, Figura 5, da mesma prova.

Figura 5. Questão 3 – OBI2015



Questão 3. Um robô é utilizado para fazer perfurações em uma chapa de madeira. O robô move-se em passos: a cada passo ele se muda de posição, para uma célula vizinha à celula corrente. A figura (a) abaixo indica as direções que o robô pode se mover a cada passo, associando cada direção a um número inteiro de 1 a 8. A figura (b) abaixo indica o trajeto do robô, da posição X para a posição Y, para fazer os furos mostrados.

A sequência de passos que o robô utilizou no trajeto é descrita por:

Fonte: Olimpíada Brasileira de Informática (2015).

Na aplicação desta atividade os pesquisadores utilizaram fita crepe para traçar alguns caminhos feitos pelo robô. Os alunos tinham que escrever os números, conforme as direções transcritas no quadro, para que o robô concluísse o trajeto.

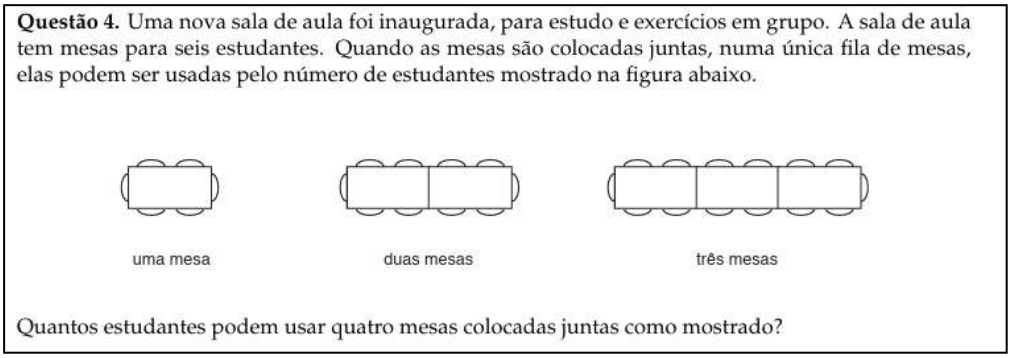
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Nesta atividade são mobilizados conceitos de geometria ao explorar deslocamento em uma malha quadriculada, e ao considerar que o espaço de movimentação do robô pode ser interpretado como um plano cartesiano discreto e seus movimentos como vetores de deslocamento. Assim, o problema favorece o desenvolvimento do raciocínio espacial e da compreensão das relações de posição, direção e sentido.

* Dinâmica 3 → baseada na quarta questão, Figura 6.

Figura 6. Questão 4 – OBI2015



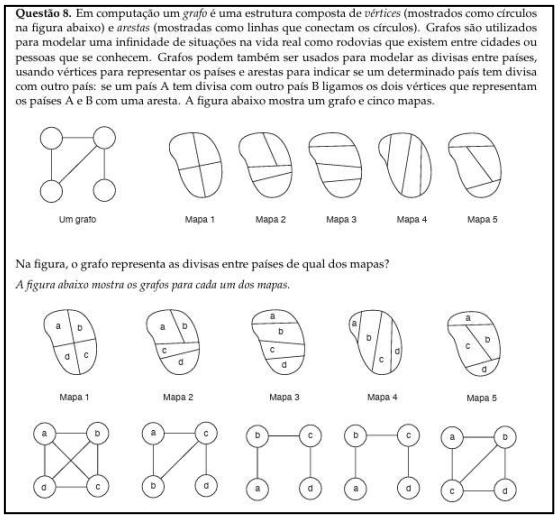
Fonte: Olimpíada Brasileira de Informática (2015).

Os pesquisadores, nesta atividade, buscaram reproduzir a situação proposta da questão utilizando as próprias carteiras e mesas da sala de aula.

A questão trabalha conceitos de contagem, identificação de padrões e sequências numéricas, podendo ser feita também uma relação entre o número de mesas e número de cadeiras.

* Dinâmica 4 → baseada na oitava questão, Figura 7.

Figura 7. Questão 8 – OBI2015



Fonte: Olimpíada Brasileira de Informática (2015).

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

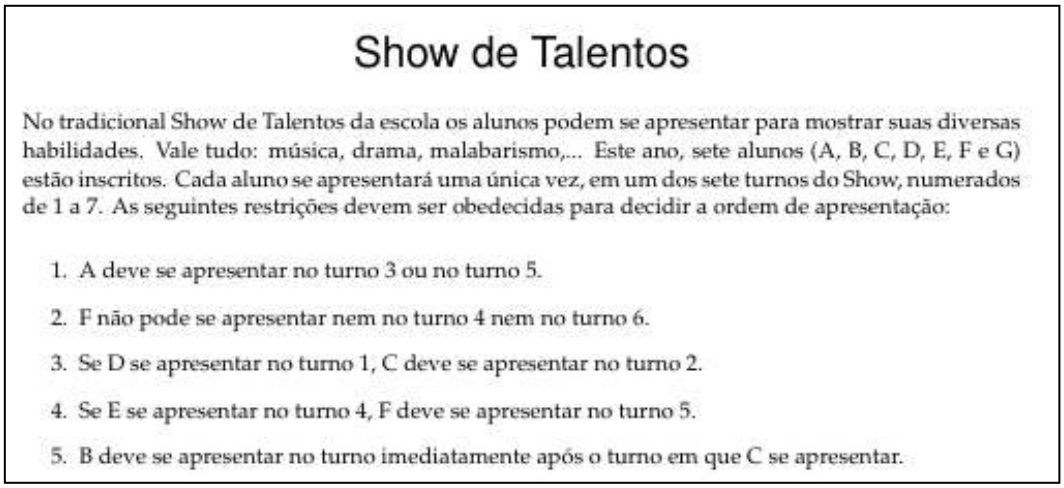
Nesta atividade, os pesquisadores também recorreram a uma proposta de caráter envolvente, inserindo os estudantes como participantes diretos da situação-problema a ser resolvida. Eles executaram a atividade da seguinte maneira:

Os alunos foram divididos em grupos de quatro a cinco alunos. Cada aluno foi definido com o nome de um país. De pé, eles representaram os países e se um deles fosse vizinho um do outro, colocavam a mão no ombro do colega, para representar essa ligação. Foi explicado aos alunos que cada um deles representava um vértice e seus braços estendidos representavam as arestas. Em seguida, eles foram estimulados a, dado uma configuração de mapa, representar humanamente o grafo associado àquele mapa. (Souza; Lopes, 2018, p. 1896)

Esta questão introduz conceitos de Teoria dos Grafos, promovendo a modelagem em situações reais, a análise de diferentes representações e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

* Dinâmica 5 → baseada nas questões de 9 a 14, Figura 8.

Figura 8. Enunciado das Questões de 9 a 14 – OBI2015



Show de Talentos

No tradicional Show de Talentos da escola os alunos podem se apresentar para mostrar suas diversas habilidades. Vale tudo: música, drama, malabarismo,... Este ano, sete alunos (A, B, C, D, E, F e G) estão inscritos. Cada aluno se apresentará uma única vez, em um dos sete turnos do Show, numerados de 1 a 7. As seguintes restrições devem ser obedecidas para decidir a ordem de apresentação:

1. A deve se apresentar no turno 3 ou no turno 5.
2. F não pode se apresentar nem no turno 4 nem no turno 6.
3. Se D se apresentar no turno 1, C deve se apresentar no turno 2.
4. Se E se apresentar no turno 4, F deve se apresentar no turno 5.
5. B deve se apresentar no turno imediatamente após o turno em que C se apresentar.

Fonte: Olimpíada Brasileira de Informática (2015).

Nesta atividade os pesquisadores descreveram a aplicação da seguinte forma:

> [...] os alunos foram identificados com as letras de A à G, onde cada uma das letras representava um participante do show de talentos, e à eles foram atribuídos os papéis descritos no cenário das questões. Cada um dos alunos foi orientado a anotar as regras que estavam relacionadas ao participante do show de talentos que ele representava, para que, dessa forma, não esquecessem as regras, e pudessem discutir a solução. Por fim, eles foram motivados a decidir entre si, seguindo as regras, a ordem de apresentação e apresentar a resposta para a turma. Após cada solução, eram apresentadas novas regras e os alunos novamente deveriam definir entre si apresentado a nova questão com condições diferentes. (Souza; Lopes, 2018, p.1896)

Nesta atividade são mobilizados conceitos de ordenação, permutação com restrições e lógica proposicional contribuindo para o fortalecimento da argumentação Matemática.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

As cinco dinâmicas pedagógicas promovem ao estudante uma aprendizagem de caráter cinestésico e social, ao transformar conceitos abstratos em experiências corporais, lúdicas e colaborativas em consonância com a perspectiva da aprendizagem experiencial proposta por Kolb (1984), segundo a qual o conhecimento é construído a partir da experiência concreta e da interação com o ambiente.

Os resultados obtidos mostraram um avanço no desempenho dos estudantes, pois eles puderam realizar uma associação significativa entre a vivência prática e a interpretação dos enunciados escritos. E não só o avanço, mas a percepção do envolvimento ativo dos estudantes na execução das atividades.

Os resultados reportados indicam impacto positivo da intervenção. A comparação entre a avaliação inicial e a final mostra o aumento significativo no desempenho dos estudantes: a média de acertos passou de 2,8 para 5,5 questões. Além dos resultados quantitativos, foi apontada melhora na compreensão dos problemas.

Assim, o estudo permite responder à questão de pesquisa ao evidenciar que a utilização de desafios de lógica inspirados nas questões da OBI, articulados à computação desplugada, e potencialmente também à computação plugada, constitui uma estratégia pedagógica eficaz para a democratização do ensino da computação, para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e para a articulação com os conteúdos matemáticos previstos na BNCC.

Embora ainda existam limitações relacionadas à escassez de estudos empíricos e à ausência de metodologias sistemáticas de avaliação da aprendizagem**,** os resultados permitem responder à questão de pesquisa. A análise da literatura indica que essas questões podem ser empregadas como recursos didáticos que favorecem a abordagem de conteúdos matemáticos, como promotoras do desenvolvimento do PC, bem como estratégias integradoras entre a Matemática e a computação, ao possibilitarem a articulação entre conceitos matemáticos e práticas computacionais. Além disso, evidenciam-se como estratégias alinhadas à BNCC e como suporte a práticas de computação desplugada e plugada, ampliando as possibilidades de uso pedagógico em diferentes contextos educacionais.

4. CONSIDERAÇÕES

A presente pesquisa buscou investigar nas plataformas científicas publicações referentes ao uso das questões da OBI como recursos didáticos para o ensino dos conceitos matemáticos e desenvolvimento das habilidades do PC, por meio de uma RSL conduzida com base nas recomendações do protocolo PRISMA.

A inclusão de apenas um estudo na presente revisão não deve ser interpretada como limitação metodológica, mas como um resultado relevante que indica uma escassez de estudos e produções que articulem as questões da OBI ao ensino da Matemática.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Observou-se que a maior parte da literatura e os estudos concentram-se na preparação para competições, ou seja, torna-se necessário haver uma efetiva incorporação da OBI no âmbito escolar. Além disso, a ausência de estudos mais robustos de investigações que aprofundem essa articulação sob perspectivas teórica e empíricas limita a produção de evidências consistentes sobre o impacto do uso deste recurso.

Apesar de o presente estudo ter sido projetado considerando uma possível articulação entre o ensino de Matemática e o uso de tecnologias digitais, a análise do trabalho selecionado mostrou que a intervenção não incorporou a tecnologia como instrumento pedagógico, e sim o uso de abordagens desplugadas, centradas em estratégias de resolução e no desenvolvimento de raciocínio lógico. Assim, os resultados sugerem que, quando as questões são mediadas por estratégias pedagógicas adequadas, com uso ou não de tecnologias, elas se tornam um recurso didático com potencial formativo para o ensino dos conceitos matemáticos e do desenvolvimento das habilidades do PC propostas pela BNCC.

Neste sentido, destaca-se a importância da formação docente para a utilização pedagógica das questões, de modo que os professores possam explorar não apenas o caráter competitivo, mas seu potencial educativo, pois a incorporação dessas questões no planejamento didático pedagógico pode favorecer práticas de ensino alinhadas às demandas atuais da sociedade e quando agregadas a uma plataforma virtual, podem aumentar o interesse e a motivação dos alunos no cotidiano escolar.

Por fim, o artigo revela a importância de dar prosseguimento em pesquisas futuras que: aprofundem e analisem os impactos do uso das questões da OBI no processo de ensino e aprendizagem; analisem sistematicamente as questões da OBI à luz das competências, habilidades e objetos de conhecimento propostos para a área da Matemática, na BNCC, com a contemplação dos diversos níveis de ensino; adotem metodologias de intervenção pedagógica com descrição sistemática da implementação em sala de aula; adotem delineamentos quasi-experimentais com grupo controle, permitindo mensurações mais robustas do impacto pedagógico das intervenções; realizem análises curriculares comparativas entre a OBI e a OBMEP, investigando aproximações e distanciamentos entre ambas, a fim de compreender os fatores que explicam por que a OBI ainda não alcançou a mesma inserção e popularidade da OBMEP no contexto escolar.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de pesquisas que produzam evidências consistentes sobre o impacto pedagógico das questões da OBI, a fim de fortalecer o uso educacional dessas questões e sua integração efetiva ao currículo de Matemática, em consonância com as diretrizes da BNCC.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 28 dez. 2025.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 1996. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=NkGnY25OShcC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=true . Acesso em: 28 dez. 2025.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

KOLB, David A. **Experiential learning**: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/235701290_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development. Acesso em: 14 jan.

KRAMM, Daniele de Lima; LUNA, Sergio Vasconcelos de. Revisão Sistemática. **Psicologia da Educação**, *[S. l.],* n. 58, p. 112-126, 5 jun. 2025. Disponível em: http://dx.doi.org/10.23925/2175-3520.2025i58p112-126. Acesso em: 19 dez. 2025.

MESQUITA, Taynara Derci Babugem; SOUZA, Crhistiane da Fonseca; BARBOSA, Fernando da Costa. Relações entre criação de jogos digitais e a aprendizagem Matemática na educação. **Brazilian Electronic Journal of Mathematics**, Uberlândia, v. 5, n. especial (SiTAPEM), p. 133–150, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.14393/BEJOM-v5-2024-71832. Acesso em: 19 dez. 2025.

NEWMAN, Mark; GOUGH, David. Systematic Reviews in Educational Research: methodology, perspectives and application. **Systematic Reviews In Educational Research**, *[S.L.],* p. 3-22, 22 nov. 2019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1. Acesso em: 19 dez. 2025.

OLIVEIRA, S. L. D. de; MATOS, E. A. S. Ávila de. Pensamento computacional por meio da computação desplugada: uma revisão sistemática da literatura. ***EaD em Foco*****,** *[S. l.],* v. 15, n. 1, p. e2406, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.18264/eadf.v15i1.2406. Acesso em: 7 jan. 2026.

PAGE, Matthew J. *et al.* PRISMA 2020: explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ,** Londres, p. 1–36, 29 mar. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.n160. Acesso em: 16 dez. 2025.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, p. 508–511, jun. 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023. Acesso em: 16 dez. 2025.

SOUZA, Jéssica Silva de; LOPES, Alba Sandyra Bezerra. Estimulando o pensamento computacional e o raciocínio lógico no ensino fundamental por meio da OBI e da computação

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

desplugada. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 7., 2018, Fortaleza. **Anais** [...] Fortaleza: SBC, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1893. Acesso em: 16 dez. 2025.

TONELLO, Jean Marcos Detofeno; FERREIRA, Jacques Lima. Revisão sistemática qualitativa em educação: características e etapas. **Roteiro**, *[S. L.],* v. 49, p. 1-40, 20 dez. 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18593/r.v49.32630. Acesso em: 16 dez. 2025.

VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: NIED/UNICAMP, 1999. Disponível em: https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento/. Acesso em: 3 dez. 2025.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/10.1145/1118178.1118215. Acesso em: 26 dez. 2025.

WING, Jeannette. Pensamento computacional. Tradução: Cleverson Sebastião dos Anjos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 10–20, 2010. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711. Acesso em: 26 dez. 2025.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.