



## PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA RESOLUÇÃO DE UM PROBLEMA MATEMÁTICO

*Computational thinking in solving a mathematical problem*

**Luan Padilha**

Mestre em Educação Matemática  
Universidade Estadual de Maringá – Maringá – Brasil  
padilha.luan16@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-4616-3182>

**Suzana Pereira do Prado**

Mestre em Educação Matemática  
Universidade Estadual do Paraná – União da Vitória – Brasil  
suziprado@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9019-9791>

**Sérgio Carrazedo Dantas**

Doutor em Educação Matemática  
Universidade Estadual do Paraná – Apucarana – Brasil  
sergio.dantas@ies.unespar.edu.br  
<https://orcid.org/0000-0001-7043-1664>

### Resumo

O Pensamento Computacional busca a resolução de problemas por meio de processos naturais e realização de investigações científicas. Nesse último, a computação alia-se aos processos já tradicionais da ciência, teoria e experimento, inaugurando mais uma frente para a compreensão de fenômenos por meio do tratamento e análise de informações, utilizando pressupostos da ciência da computação. Nesse sentido, este artigo pretende analisar a resolução de um problema matemático com base nos processos do Pensamento Computacional. A pesquisa foi realizada com estudantes de licenciatura em Matemática de uma universidade estadual do Paraná. O problema matemático proposto exigia dos estudantes a aplicação dos processos do Pensamento Computacional, como formulação do problema, decomposição, reconhecimento de padrões, abstração, produção de algoritmos e depuração. Para investigar como esses conceitos foram utilizados, adotou-se uma abordagem metodológica qualitativa, com coleta de dados através da

observação em sala de aula, registros escritos dos estudantes e diário de campo. Os resultados indicaram que os estudantes foram capazes de identificar e aplicar os pilares do Pensamento Computacional ao longo da resolução do problema. No entanto, houve dificuldades em diferenciar a formulação do problema e a abstração, evidenciando a necessidade de maior aprofundamento e prática desses processos no contexto da formação docente.

**Palavras-Chave:** Educação Matemática; formação inicial; atividades desplugadas.

## Abstract

Computational Thinking seeks to solve problems through natural processes and scientific investigations. In the latter, computing is combined with the traditional processes of science, theory and experiment, opening up another front for understanding phenomena through the processing and analysis of information, using assumptions from computer science. In this sense, this article aims to analyze the resolution of a mathematical problem based on the processes of Computational Thinking. The research was conducted with undergraduate students in Mathematics from a state university in Paraná. The proposed mathematical problem required the students to apply Computational Thinking processes, such as problem formulation, decomposition, pattern recognition, abstraction, algorithm production and debugging. To investigate how these concepts were used, a qualitative methodological approach was adopted, with data collection through classroom observation, written records of the students and field diaries. The results indicated that the students were able to identify and apply the pillars of Computational Thinking throughout the resolution of the problem. However, there were difficulties in differentiating problem formulation and abstraction, highlighting the need for greater depth and practice of these processes in the context of teacher training.

**Keywords:** Mathematics Education; initial education; unplugged activities.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o conceito de Pensamento Computacional (PC) tem recebido atenção crescente no campo da Educação e de outras áreas do conhecimento. Jeannette Wing, cientista da computação e professora da Universidade de Columbia, desempenhou papel fundamental na popularização e definição dessa expressão. Em seu texto *Computational Thinking*, Wing (2021) apresentou uma abordagem para resolver problemas e enfrentar desafios utilizando os princípios da ciência da computação. Esse trabalho é reconhecido na área de Computação como o texto que inicia a discussão sobre a expressão Pensamento Computacional.

O Pensamento Computacional refere-se a um conjunto de habilidades e processos cognitivos que os computadores e os cientistas da computação utilizam para resolver problemas. No entanto, Wing (2021) argumenta que essas habilidades não são exclusivas da área de computação e podem ser aplicadas em diversos campos do conhecimento

(Raabe; Couto; Blikstein, 2020). Ela defende que o Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental para todos, independentemente da profissão ou idade, em uma sociedade cada vez mais permeada pela tecnologia.

Quando tratado a partir da Educação Matemática, encontramos em Navarro (2021) a defesa de que o Pensamento Computacional em ambientes escolarizáveis pode ser definido como um processo de resolução de situações problemas, plugadas e/ou desplugadas, que perpassam aspectos entre os nexos conceituais da resolução de problemas e dos pensamentos algébrico e algorítmico, desenvolvendo, dessa forma, a capacidade de interpretação, organização, generalização, abstração e produção de conhecimento matemático.

Neste artigo, analisamos a resolução de um problema matemático com base nos pilares<sup>1</sup> do Pensamento Computacional. A pesquisa foi realizada com estudantes de licenciatura em Matemática de uma universidade estadual do Paraná. O problema matemático proposto exigia dos estudantes a aplicação dos pilares do Pensamento Computacional, como formulação do problema, decomposição, reconhecimento de padrões, abstração, produção de algoritmos e depuração. Para tanto, o artigo foi organizado em três seções:

- a) *Pensamento Computacional*, nessa seção são discutidas diferentes abordagens e compreensões desta expressão, bem como é apresentada a definição de Pensamento Computacional que fundamenta a análise realizada neste artigo;
- b) *O problema matemático e a resolução dos estudantes*, apresentamos a análise do problema matemático alicerçada nos pilares do Pensamento Computacional aplicados durante este processo; e
- c) *Considerações finais*, apresentamos os principais pontos discutidos ao longo do artigo e indicamos possibilidades de discussões sobre o tema.

---

<sup>1</sup> Empregaremos os termos processos e pilares como sinônimos para se referir aos fundamentos do Pensamento Computacional.

## O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Para iniciar nossos argumentos em torno do Pensamento Computacional, é importante deixarmos claro que essa expressão vem sendo usada desde as décadas de 1960-70, quando Papert a utilizou, mas sem se preocupar com uma caracterização específica, preferindo *procedural thinking*, em que destacava o pensamento procedimental como uma ferramenta intelectual poderosa, comparando-a com o computador (Albuquerque, 2021). Ao passar dos anos, percebem-se diferentes abordagens e mudanças de discursos sobre o que é e como desenvolver o Pensamento Computacional. Na presente discussão, abordamos definições de diferentes autores para dialogar com nossa compreensão sobre o tema.

Navarro e Sousa (2019) destacam que a expressão Pensamento Computacional teve origem na Educação Matemática através da linguagem Logo, por meio das pesquisas de Seymour Papert, cuja abordagem visava a forjar ideias mais acessíveis. No entanto, o Pensamento Computacional e a linguagem envolvida perderam força na área da Educação Matemática, e com o avanço da tecnologia, diversos aplicativos e outros termos, como Tecnologias Digitais (TD), Tecnologias de Informação (TI), e Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC) permearam os ambientes escolares e relegaram a ideia de programação e algoritmo, com foco apenas no uso das tecnologias, como o objeto em si. Dessa forma, o Pensamento Computacional passou a ser objeto de estudos apenas para cientistas da computação.

A partir de 2006, com o texto *Computational Thinking* de Jeannette Wing, noções sobre Pensamento Computacional voltaram a ser discutidas, repensadas e adaptadas, inclusive para outras áreas de conhecimento, pois Wing advém da Ciência da Computação e naquela época ocupava uma posição influente na *National Science Foundation* (NSF). Para ela, o “[...] Pensamento Computacional é uma capacidade fundamental para qualquer um, e não apenas para os cientistas informáticos. À leitura, à escrita e à aritmética, devemos acrescentar o Pensamento Computacional à competência analítica de cada criança” (Wing, 2021, p. 2).

Com a visibilidade e popularização alcançada por Wing a partir de 2006 e tornando-se o computador imprescindível na sociedade e para a maioria das profissões, o Pensamento

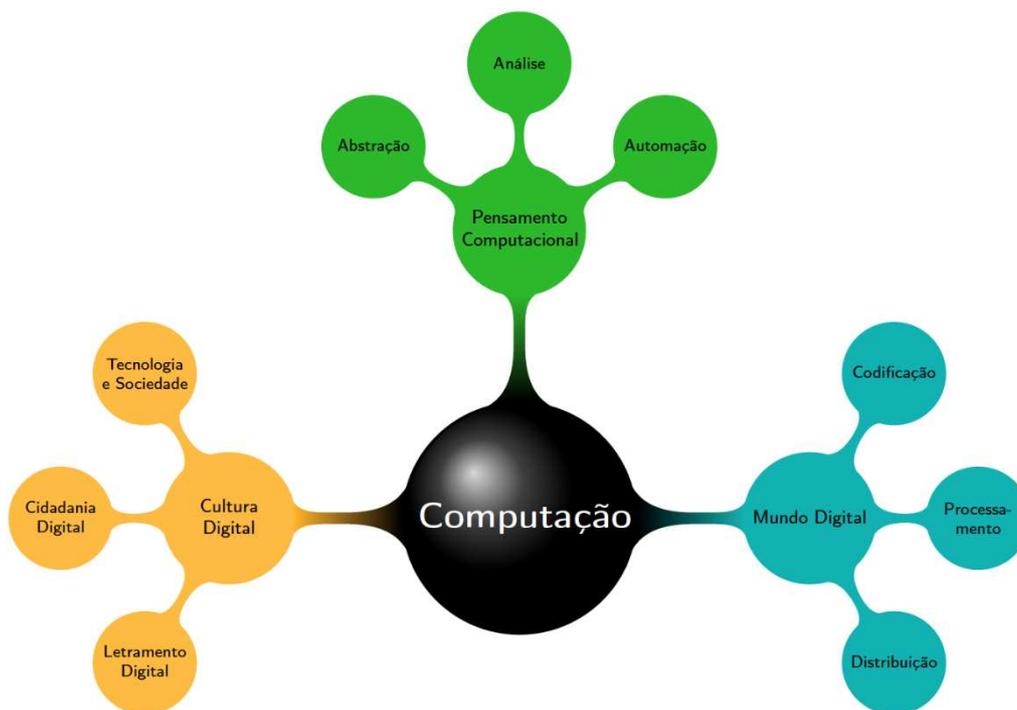
Computacional passou a ser tema de interesse de pesquisadores, governantes, instituições educacionais e empresas de tecnologia.

Segundo a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2017, p. 3),

O Pensamento Computacional se refere à capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas. Apesar de ser um termo recente, vem sendo considerado como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, junto com leitura, escrita e aritmética, pois como estes, serve para descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos.

Identificamos, na definição dada pela SBC, muita similaridade com as noções elaboradas por Wing (2006). Acreditamos ser pertinente lembrar os esforços da SBC em contribuir para a construção de um currículo de computação voltado para a Educação Básica, bem como em complementar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na definição de objetivos de aprendizagem, competências e habilidades, não só sobre o Pensamento Computacional, mas também em relação à Cultura Digital e ao Mundo Digital, que compõem os conhecimentos da área de Computação organizados em três eixos:

Figura 1 - Pilares da Computação



Fonte: SBC (2017, p. 4).

Para buscar a solução de um problema, de qualquer natureza, utilizamos estratégias no intuito de resolvê-lo de forma rápida, eficaz e eficiente, ou seja, fazemos uso de mecanismos que, a partir de agora, chamaremos *pilares* do Pensamento Computacional.

Na Figura 1, no eixo Pensamento Computacional, são destacados os três pilares úteis para a resolução de problemas:

**Abstração:** compreender e utilizar modelos e representações adequadas para descrever informações e processos, e técnicas para construir soluções algorítmicas;

**Automação:** ser capaz de descrever as soluções por meio de algoritmos de forma que máquinas possam executar partes ou todo o algoritmo proposto, bem como de construir modelos computacionais para sistemas complexos;

**Análise:** analisar criticamente os problemas e soluções para identificar não somente se existem soluções que podem ser automatizadas, mas também ser capaz de avaliar a eficiência e a correção destas soluções (SBC, 2017, p. 5, **grifo nosso**).

Ao tratar os processos de abstração, automação e análise, Ribeiro, Foss e Cavalheiro (2022), baseadas em Wing (2006), argumentam que a abstração é um mecanismo importante do processo de solução de problemas, que possibilita efetivar aspectos reais e representar as situações mais relevantes de um problema e sua solução. Para tanto, muitas ações estarão envolvidas, perpassando a descrição dos dados (entradas e saídas) e processos que descrevem o modo de resolver o problema dado por meio de técnicas utilizadas na construção de algoritmos.

“A automação é a mecanização de todas ou de parte das tarefas da solução para resolver o problema usando computadores” (Ribeiro; Foss; Cavalheiro, 2022, p. 25). As autoras destacam que nem todos os problemas são passíveis de automação, pois nem todos são computáveis; também há relevância de mecanismos, tais como máquina, linguagem e modelagem computacional.

A análise é a fundamentação oriunda da Ciência da Computação, “permitindo descobrir se um problema tem ou não solução computacional e se pode existir um algoritmo eficiente que o resolva, antes mesmo de construir o algoritmo” (Ribeiro; Foss; Cavalheiro, 2022, p. 27). É por meio da análise que identificamos a viabilidade, podemos corrigir possíveis erros e aferir a eficiência da solução proposta ao problema inicial.

Cabe ressaltar, aqui, nossa compreensão a respeito do termo *problema*. Para nós, problemas são situações que geram a necessidade de modificação de uma condição inicial, o que por vezes demanda esforço mental e organização do raciocínio e,

consequentemente, de passos capazes de transformar a primeira condição dada de maneira eficiente e eficaz.

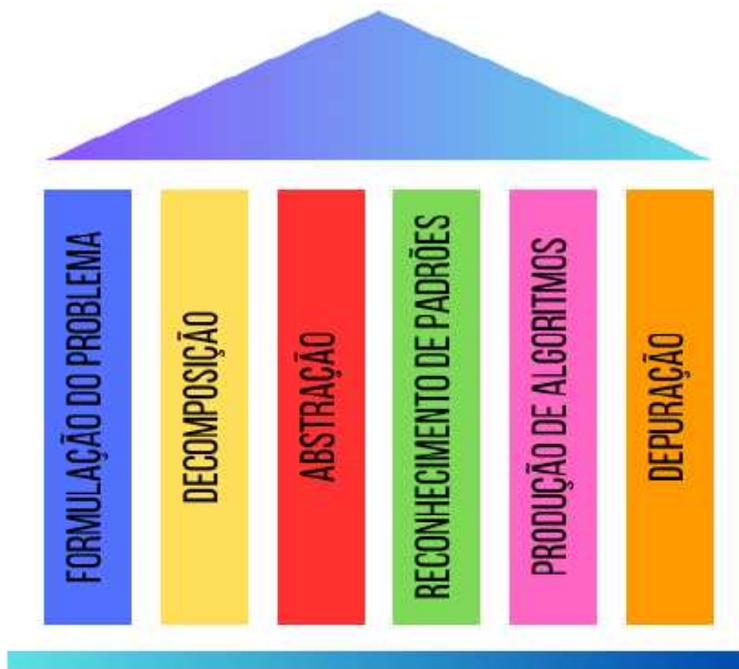
O ser humano, em busca de compreender o mundo e adaptar-se a ele, resolve problemas que surgem cotidianamente em sua vida, os quais frequentemente demandam conhecimento matemático e emprego de raciocínio lógico. Assim, o problema é compreendido por nós como determinante, ele “[...] pode disparar um processo de construção de conhecimento. Sob esse enfoque, problemas são propostos ou formulados de modo a contribuir para a formação dos conceitos antes mesmo de sua apresentação e linguagem formal” (Onuchic, 1999, p. 207).

No primeiro parágrafo desta subseção, apresentamos nossa compreensão de Pensamento Computacional. Sendo assim, conforme a definição do grupo de pesquisa Autômato<sup>2</sup>, o Pensamento Computacional ocupa-se do tratamento de entes abstratos em interface com o Pensamento Matemático na busca da resolução de problemas via uma série de processos que possam ser executados por um agente humano ou por um dispositivo digital. Em outras palavras, podemos resumir o Pensamento Computacional em seis processos não hierárquicos (Figura 2).

---

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa e Estudos em Educação Matemática da Universidade Estadual do Paraná, Campus de Apucarana - Autômato, que tem como linha de pesquisa Tecnologia para o ensino e aprendizagem de Matemática; atualmente tem se dedicado a estudar e produzir textos voltados ao Pensamento Computacional.

Figura 2 - Pilares do Pensamento Computacional segundo o grupo Autômato



Fonte: Padilha *et al.* (2023, p. 153)

Descrevemos cada um dos seis processos na sequência:

**Formulação do problema** - processo em que o problema é elaborado em termos de necessidade, objeto, pergunta e é, a partir daí, que se vislumbra um possível modo de resolução. Nesse processo, questiona-se o que considerar, quais são as variáveis, que ações executar, e um ou mais planos de ação também, tendo como pano de fundo técnicas e repertórios.

**Decomposição** - consiste em obter problemas menores a partir de um problema maior ou mais complexo. Com isso, é possível concentrar a atenção na resolução de partes específicas do problema, obtendo a solução ao fim. Para orientar a prática da decomposição, podemos nos questionar:

- Como podemos usar os detalhes para identificar partes do problema, desafio ou tarefa?
- Que partes são familiares? Que partes são desconhecidas?
- Quais são as diferentes formas de resolver o problema, desafio ou tarefa?
- É possível decompor as partes em partes menores?
- Como a decomposição do problema pode servir para resolvê-lo ou compreendê-lo? (Espadeiro, 2021, p. 6).

**Reconhecimento de padrões** - processo que pode surgir a partir da decomposição, quando problemas menores podem ser solucionados com base em experiências anteriores

ou via repertórios matemáticos/computacionais, ou ainda, acontece ao identificar o que é constante ou variável nos dados ou formas associadas ao problema. Para identificar o reconhecimento de padrões, podemos nos questionar:

- Que semelhanças ou padrões encontramos no problema? Por exemplo, quantos objetos existem? Que cores são identificadas? Que repetições são identificadas?
- Como podemos utilizar os detalhes para identificar partes do problema? Que relações existem entre as partes?
- Como podemos descrever os padrões?
- Como se pode utilizar o padrão para fazer previsões ou tirar conclusões? (Espadeiro, 2021, p. 6).

**Abstração** - é o processo de concentrar a atenção no que é necessário e suficiente para a resolução de um problema ou subproblemas, desconsiderando dados ou informações irrelevantes. Podemos ter em mente questões a responder para estabelecer nosso processo de abstração como, por exemplo:

- Como podemos simplificar este problema/tarefa?
- Qual é a informação relevante para resolver este problema/tarefa?
- Como podemos representar claramente a informação importante?
- De que forma podemos relacionar a informação importante tendo em vista o ponto de partida e o resultado a alcançar (dar resposta a problema ou resolver a tarefa)? (Espadeiro, 2021, p. 6).

**Produção de algoritmos** - é o processo de obtenção de passos ou regras de ação desenvolvidos e efetivados durante a resolução de subproblemas ou problemas. Esses algoritmos podem ser (d)escritos em códigos da língua materna, códigos matemáticos, códigos de computação/programação, entre outros. Questões orientadoras na produção de algoritmos:

- Quais são as etapas necessárias para a resolução do problema?
- Qual é a informação necessária para a concretização de cada uma das etapas?
- Como estruturar todos os passos necessários para a resolução do problema ou tarefa? (Espadeiro, 2021, p. 6).

**Depuração** - é o processo de procura e correção de erros. Além disso, poderá assumir, de igual modo, ações de testagem, verificação, refinamento e otimização da resolução apresentada.

Na depuração as ações mentais em busca da solução podem ser afirmadas, revisadas, reformuladas ou abandonadas, o que leva a rever outras ações ou a conclusão do trabalho.

Durante a depuração, são produtivas perguntas como:

- Como podemos garantir que o nosso plano, modelo, ou solução funcionou, ou não?
- O resultado corresponde ao que esperávamos?

- Como podemos modificar a abordagem para corrigir falhas ou imprecisões?
- Como sabemos se conseguimos corrigir o erro? (Espadeiro, 2021, p. 6).

O grupo Autômato também compreende que o Pensamento Computacional e o Pensamento Matemático possuem relações estreitas nos processos de resolução de problemas, ou seja, ambos recorrem à utilização do raciocínio lógico, à decomposição e à análise dos problemas em partes menores e à identificação de padrões. Dessa forma, apresentamos algumas das similaridades entre Pensamento Computacional e Pensamento Matemático a partir da resolução de problemas:

Quadro 1 - Relações entre o Pensamento Computacional e o Pensamento Matemático

| <b>Pensamento Computacional</b>                        | <b>Pensamento Matemático</b> | <b>Relação</b>   |
|--|------------------------------|--|
| Formulação do problema                                 | Compreensão                  | Em ambos os processos, há a necessidade de elaborar e criar associações mentais sobre o problema a ser resolvido, para que, dessa forma, seja viabilizada uma solução. Essa solução pode ser diferente para um mesmo problema, visto que cada sujeito realiza diferentes inferências, de acordo com a sua subjetividade, conhecimento e modo de interpretação. |
| Decomposição<br>Abstração<br>Reconhecimento de padrões | Análise e síntese            | Formular hipóteses e subdividir um problema em problemas menores a fim de obter uma solução, identificando tarefas (padrões) e habilidades, concentrando-se em aspectos relevantes do problema e sua solução.  |
| Produção de algoritmos                                 | Planejamento e execução      | Além de planejar a solução ou modelo mental para resolver o problema, é necessário executá-lo, seguindo a construção prévia de passos, regras e comandos.  |
| Depuração  | Avaliação e reflexão         | Nos dois processos executamos uma avaliação da solução proposta: o modelo pensado, planejado e executado foi eficiente e eficaz para solucionar o problema? Há ainda alguma melhoria que possa ser realizada? Os passos descritos foram devidamente realizados?  |

Fonte: Pereira do Prado, a publicar.

Para que os processos de elaboração do Pensamento Computacional se efetivem, as propostas de trabalho devem estar bem elaboradas, possuindo intencionalidade pedagógica desde o momento em que se planeja até a execução, perpassando o desenvolvimento, possibilitando a práxis através do estímulo da autonomia em determinados momentos, cooperação em outros períodos, criatividade e participação ativa ao longo do desenvolvimento das tarefas.

## **O PROBLEMA MATEMÁTICO E A RESOLUÇÃO DOS ESTUDANTES**

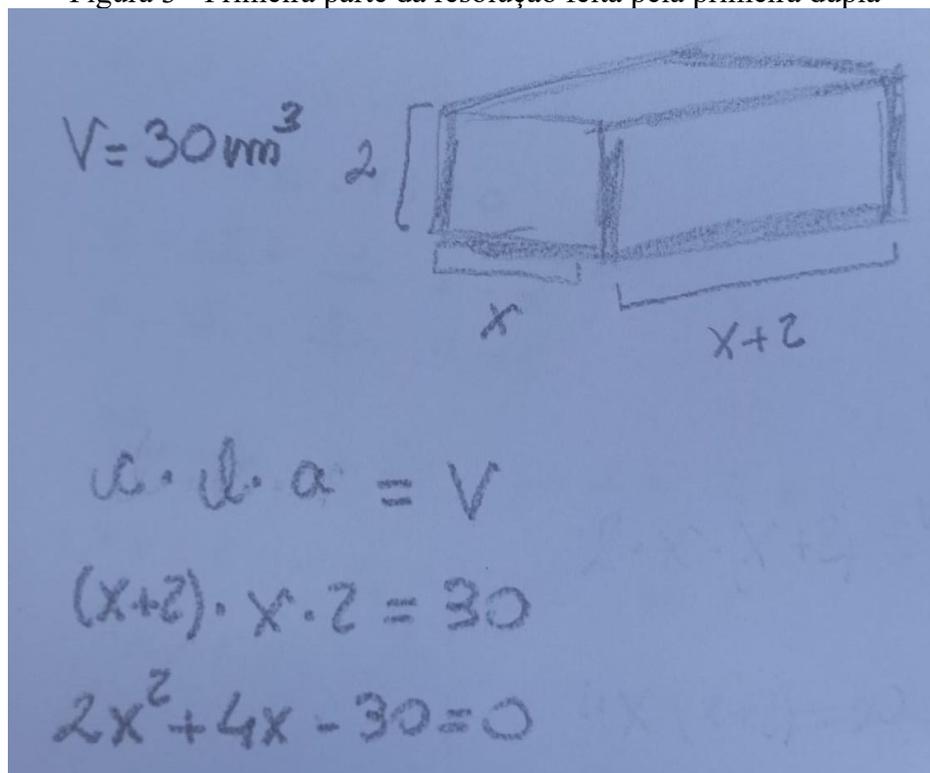
A pesquisa foi realizada com sete estudantes do segundo ano do curso de licenciatura em Matemática de uma universidade estadual do Paraná, na disciplina de Teoria e Prática de Ensino I. Os estudantes foram organizados em três duplas e um realizou a tarefa

individualmente. Dessa forma, eles tiveram duas aulas geminadas, de cinquenta minutos cada, para resolver matematicamente o problema e depois o analisar com base nos pilares do PC.

O problema matemático proposto aos estudantes foi o seguinte: **uma piscina coberta, com formato de paralelepípedo, foi construída em um hotel de luxo. O proprietário do empreendimento, querendo saber qual era a capacidade da piscina (em litros), perguntou ao engenheiro responsável quais eram suas dimensões. Na sequência, ele foi informado de que o volume da piscina era de  $30 \text{ m}^3$ ; o comprimento, de  $(x + 2)$  metros; a largura de  $x$  metros; e a altura, de 2 metros. Com base nas informações passadas pelo engenheiro, determine o comprimento e a largura dessa piscina.**

A seguir, na figura 3, apresentamos a primeira parte da resolução do problema, feita pela primeira dupla.

Figura 3 - Primeira parte da resolução feita pela primeira dupla



Fonte: Acervo da pesquisa, 2024.

É possível observar que os estudantes utilizam a forma de um paralelepípedo para representar a piscina, com suas respectivas dimensões. Em seguida, a dupla substituiu as medidas informadas no enunciado na expressão para o cálculo do volume do

paralelepípedo. A seguir, na figura 4, apresentamos a segunda parte da resolução do problema com base na resposta da segunda dupla.

Figura 4 - Segunda parte da resolução da segunda dupla

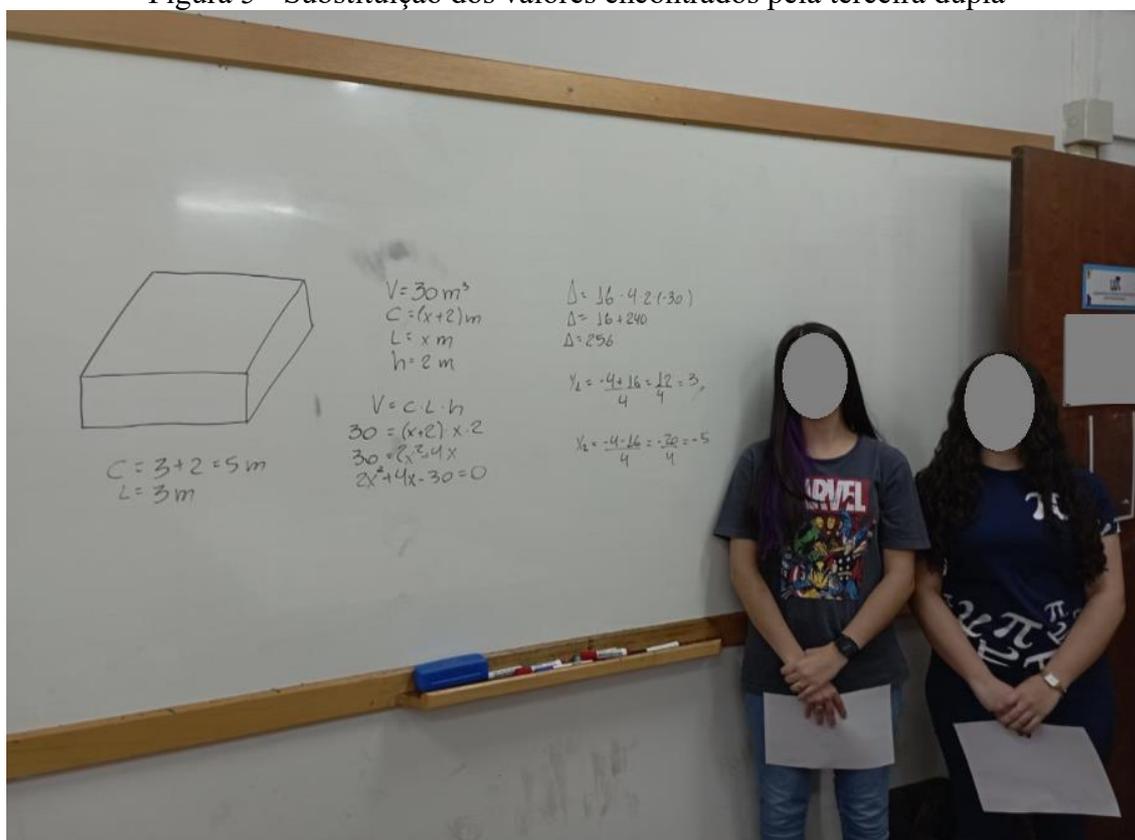
The image shows handwritten mathematical work on a purple background. It starts with the discriminant formula  $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ . Then, it substitutes the values  $a=2$ ,  $b=2$ , and  $c=-15$  into the formula:  $\Delta = 2^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-15)$ . This simplifies to  $\Delta = 4 + 60$ , resulting in  $\Delta = 64$ . Next, the quadratic formula is used to find the roots:  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{64}}{2}$ . The first root is calculated as  $x' = \frac{-2 + 8}{2} = \frac{6}{2} = 3''$ . The second root is calculated as  $x'' = \frac{-2 - 8}{2} = \frac{-10}{2} = -5$ .

Fonte: Acervo da pesquisa, 2024.

Nessa parte é possível observar que os estudantes utilizam a fórmula de Bhaskara para calcular as raízes da equação de segundo grau. Nesse caso, os estudantes empregaram os valores correspondentes à equação de segundo grau na forma simplificada:  $x^2 + 2x - 15 = 0$ .

Para responder à pergunta proposta, os acadêmicos retomaram a representação do paralelepípedo, substituindo os valores para determinar as medidas do comprimento e largura da piscina, conforme mostrado a seguir:

Figura 5 - Substituição dos valores encontrados pela terceira dupla



Fonte: Acervo da pesquisa, 2024.

Foi possível observar que a partir da representação geométrica do paralelepípedo e da utilização adequada da fórmula de Bhaskara, os estudantes conseguiram encontrar as dimensões da piscina, aplicando o raciocínio matemático de forma eficaz. A seguir apresentamos a análise do problema com base nos processos do Pensamento Computacional.

### **ANÁLISE DO PROBLEMA COM BASE NOS PROCESSOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Após os estudantes apresentarem a solução ao problema dado, solicitamos a análise por meio dos processos do Pensamento Computacional que havíamos discutido inicialmente. Esta análise iniciou nas duplas e depois ampliamos o debate para o grupo, reunindo as ideias da seguinte forma:

**Formulação do problema** - O problema consiste em determinar o comprimento  $(x + 2)$  e a largura  $(x)$  de uma piscina, dadas as dimensões do volume, a altura e as incógnitas

comprimento e largura. A necessidade é encontrar as dimensões da piscina a partir das informações fornecidas.

**Decomposição** - Foi possível decompor o problema nas seguintes partes:

- Representar geometricamente o problema apresentado (nesse caso a piscina foi representada na forma de um paralelepípedo);
- Observar quais medidas correspondem a cada lado do paralelepípedo;
- Determinar o volume através do produto das três medidas dadas;
- Determinar as raízes da equação de segundo grau;
- Substituir as raízes nos respectivos lados do paralelepípedo;
- Testar esses valores no volume da piscina.

**Abstração** - O volume da piscina é o mesmo de um paralelepípedo, portanto, como temos esse volume e algumas informações complementares, é possível concentrar -se nessa informação principal para determinar o valor das demais medidas. A abstração aqui envolve reconhecer que precisamos usar a fórmula do volume do paralelepípedo para encontrar as dimensões desconhecidas. Devemos representar claramente as dimensões em termos de  $x$  e entender que o volume ( $30 \text{ m}^3$ ) é a informação relevante para resolver o problema.

**Reconhecimento de padrões** - Foram reconhecidos os seguintes padrões:

- Todas as medidas são dadas em metros;
- Utilizamos operações fundamentais, especialmente multiplicação para a resolução;
- Podemos identificar o padrão de volume do paralelepípedo, dado por  $V = \text{comprimento} \times \text{largura} \times \text{altura}$ ;
- Também observamos padrões na expressão das dimensões fornecidas, em que o comprimento é  $(x + 2)$  e a largura é  $x$ .

**Produção de algoritmos** - Os algoritmos estão relacionados com as “contas armadas”. O algoritmo envolve substituir as dimensões na fórmula do volume do paralelepípedo e resolver a equação resultante para  $x$ . Em seguida, usamos o valor de  $x$  para calcular o comprimento  $(x + 2)$  e a largura  $(x)$ .

**Depuração** - Ocorreu por meio da verificação no momento da substituição das raízes encontradas e dos valores atribuídos ao comprimento, altura e largura, comparando com o modelo inicial do paralelepípedo. Após encontrar os valores de comprimento e largura, foi necessário verificar se eles faziam sentido no contexto do problema. Também foi possível revisar os cálculos para garantir precisão.

Ressaltamos que os estudantes aplicaram os processos do PC de maneira integrada e eficaz na análise do problema proposto. Por fim, apresentamos nossas considerações a respeito da investigação realizada.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este estudo foi possível observar a integração dos processos do Pensamento Computacional no contexto do ensino de Matemática em um curso de licenciatura. A aplicação prática desses conceitos, por meio da resolução de um problema contextualizado, mostrou-se uma estratégia instigante para promover a compreensão e o desenvolvimento da capacidade analítica entre os futuros professores. Ao utilizar um problema contextualizado como o da piscina, os estudantes puderam relacionar os conceitos teóricos de geometria e álgebra.

Em relação aos processos do Pensamento Computacional, salientamos que, para orientar a análise e a resolução do problema apresentada pelos estudantes, houve inicialmente o movimento de identificação destes pilares que, posteriormente, forneceram uma estrutura lógica que facilitou a compreensão e a solução, evidenciando a importância de tais processos na formação de professores de Matemática. Dessa forma, o objetivo proposto foi alcançado.

Além disso, o estudo ressalta a importância da colaboração e do trabalho em grupo no processo de ensino e aprendizagem. As discussões em duplas e em grupo permitiram que os estudantes refletissem sobre seus próprios processos de pensamento. Uma das dificuldades apontadas pelos estudantes durante a análise do problema foi diferenciar o processo de **Formulação do problema** da **Abstração**. Para eles os dois processos seriam a mesma coisa por estar relacionado com “aquilo que é mais importante” para o problema. Esse entrave foi superado explicando que na Formulação do problema precisamos saber o que temos e onde queremos chegar (ou seja, compreender o que se pede e a informações

que temos disponíveis), enquanto que na Abstração não interessa saber se é uma piscina de um hotel de luxo ou não, importa saber que essa piscina pode ser representada em forma de paralelepípedo (isso serviria para qualquer objeto como uma geladeira, guarda-roupa, caixa etc.). Assim, sabendo como calcular o volume de um paralelepípedo, conseguiríamos calcular o volume da piscina.

Em síntese, a pesquisa evidenciou a aplicação dos pilares do Pensamento Computacional durante a resolução de um problema matemático. Esperamos que novas investigações possam ser realizadas de forma a explorar a aplicação do Pensamento Computacional em diferentes campos do conhecimento, uma vez que defendemos que esse assunto não “pertence” apenas ao domínio da Matemática ou da Computação. Além disso, gostaríamos de expressar nossa intenção de continuar dialogando com a comunidade acadêmica para discutir sobre os diferentes entendimentos acerca do Pensamento Computacional, tema que possui bastante destaque atualmente.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Carlos. Pensamento Computacional e Matemática. **Educação e Matemática: Revista da associação de professores de matemática**, p. 31-38, 2021.

ESPADEIRO, Rui Gonçalo. O Pensamento Computacional no currículo de Matemática. **Educação e Matemática: Revista da associação de professores de matemática**, vol. Esp. p. 5–10, 2021.

NAVARRO, Eloisa Rosotti. **O desenvolvimento do conceito de pensamento computacional na educação matemática segundo contribuições da teoria histórico-cultural**. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/15112>. Acesso em: 14 ago. 2024.

NAVARRO, Eloisa Rosotti; SOUSA, Maria do Carmo de. O Pensamento Computacional na educação matemática: um olhar analítico para teses e dissertações produzidas no Brasil. *In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática. In: Anais [...]*. Cuiabá – Mato Grosso, 2019. Disponível em: <https://www.sbematmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 14 ago. 2024.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. *In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática*. São Paulo: EdUNESP, 1999, p. 199-218.

PADILHA, L.; PEREIRA DO PRADO, S.; ALMEIDA, N. P. de.; SOUZA, S. de.; DANTAS, S. C. PENSAMENTO COMPUTACIONAL: A CONSTRUÇÃO DO JOGO PAC-MAN NO SCRATCH. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, [S. l.], v. 13, n. 1, 2023. DOI: 10.36524/dect.v13i1.2455. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/2455>. Acesso em: 20 abr. 2024.

RAABE, André; ZORZO, Avelino Francisco; BLIKSTEIN, Paulo. **Computação na Educação Básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020.

RIBEIRO, Leila; FOSS, Luciana. CAVALHEIRO, Simone André da Costa. Entendendo o pensamento computacional. *In*: RAABE, André; ZORZO, Avelino Francisco; BLIKSTEIN, Paulo (Org.). **Computação na educação básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 16-30.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO - SBC. **Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica**. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3qSqzur>. Acesso em: 14 ago. 2024.

WING, Jeanette Marie. Pensamento Computacional. **Educação e Matemática: Revista da associação de professores de matemática**, p. 2 – 4, 2021.

*Submetido em 29/08/2024.*

*Aprovado em 31/10/2024.*