



# XXXI Congresso de Iniciação Científica Unicamp

2023



## COMPUTAÇÃO DESPLUGADA COMO INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA SER APLICADA NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Melissa Silva Vedovello<sup>1</sup>

Prof. Dr. Sérgio Ferreira do Amaral<sup>2</sup>

*Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)*

**Resumo:** Este artigo está fundamentado em uma pesquisa de natureza exploratória e qualitativa, objetivando aplicar o conceito de computação desplugada não apenas como alternativa, mas como abordagem complementar às aulas de computação contextualizada no conceito de Pensamento Computacional (PC) nos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Utilizaremos como fundamentação teórica de Wing (2006) e Bell (2011), com a complementação de Blikenstein (2014) sobre o tema da pesquisa, tornando-se o conceito de pensamento computacional mais acessível, além de oferecer atividades didáticas a serem utilizadas em sala de aula para o ensino fundamental. Foram desenvolvidas 03 atividades didáticas trabalhando com os seguintes eixos temáticos: construção de algoritmos, lógica matemática, decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e tomada de decisão para serem aplicados na sala de aula.

**Palavras-chave:** Computação Desplugada, Ensino Fundamental, Pensamento Computacional.

### INTRODUÇÃO

O termo Pensamento Computacional (PC), ganhou destaque internacional pela publicação de Wing (2006), onde o PC é considerado uma habilidade essencial para qualquer pessoa, assim como a leitura, escrita e aritmética, especialmente para crianças, independentemente de estar ou não relacionada com a área de informática.

O Pensamento Computacional pode ser compreendido a partir dos pilares que o fundamentam: Decomposição (fracionamento de um problema em unidades menores); Abstração (obter aquilo que é importante para resolução de um problema); Reconhecimento de Padrões (similaridades e repetições dentro de um problema) e Algoritmo (sequência de passos na solução de um problema).

A computação desplugada, conhecida por não usar computadores, tablets ou celulares mas sim materiais

<sup>1</sup> Graduanda em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). E-mail: m230685@dac.unicamp.br.

<sup>2</sup> Professor Titular Colaborador na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (1987 - 1992). E-mail: amaral@unicamp.br.

mais acessíveis, como papéis e caixas de leite, vem sendo adotada como alternativa para aprendizagem do PC, como é o caso do material desenvolvido por Bell (2011), no qual é ensinando computação sem o uso de tecnologias, trazendo temas como números binários, detecção e correção de erros.

Com isso, a computação desplugada estimula o trabalho em grupo, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade para resolução de problemas dos alunos, enquanto o pensamento computacional, de acordo com Wing (2006), é uma forma para seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que seres humanos pensem como computadores.

Logo, propor atividades lúdicas compatíveis com o universo do Ensino Fundamental I, com recursos mais acessíveis, permitem que diferentes escolas possam utilizar estas atividades e ofereçam condições de igualdade aos estudantes, independente da localização geográfica ou socioeconômica.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho é de caráter exploratório e de abordagem qualitativa. A pesquisa exploratória viabiliza a reflexão e modificação da práxis do pesquisador tornando-se um aliado na busca por novas formas de aprender e ensinar.

Conforme comenta Gil (2008, p. 27), “as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”

A referência para a produção dessas atividades vem ao encontro daquilo proposto por Bell (2011) para o desenvolvimento da computação desplugada, igualmente como as atividades propostas por Liukas (2019), levando em consideração os estudos de Wing (2006) a respeito do pensamento computacional.


## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

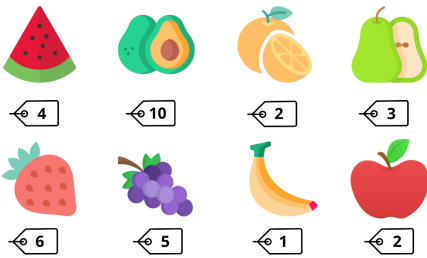
A falta de conectividade na educação pública aprofunda ainda mais a desigualdade social no Brasil, visto que os dados do Mapa da Conectividade na Educação, produzido pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) e pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, mostram que 21.946 escolas municipais e estaduais, de um total de 138.803 no país, não têm acesso a internet.

Considerando essa realidade, é válido propor o acesso a conteúdos que estão nos currículos escolares, como é o caso dos livros didáticos que usam a BNCC, visto que a mesma teve um documento homologado pelo Ministério da Educação (MEC), denominado de “Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC”. O documento citado é dividido em três etapas, sendo elas a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, e dentro de cada uma, os temas Pensamento Computacional, Cultura Digital e Mundo Digital.

Com o propósito de propagar o Pensamento Computacional, por meio de atividades de Computação Desplugada, foram elaboradas três atividades com base nos estudos realizados durante a pesquisa, com o intuito de serem mais acessíveis considerando o cenário atual da educação brasileira.

Tema	Atividade 01 - Construção de algoritmos
Material Necessário	Folha com pauta, lápis e borracha
Objetivos	O objetivo desta atividade é trabalhar a elaboração e execução de algoritmos e a partir da troca com o colega, observar como um mesmo passo a passo pode ser escrito e executado de diferentes formas.
Desenvolvimento da atividade	Pedir para o estudante descrever o passo a passo do momento de saída de casa até chegar na sala de aula, em seguida, realizar a troca da atividade com algum colega e tentar reproduzir a sequência de instruções dentro do ambiente escolar.

Tema	Atividade 02 - Decomposição, reconhecimento de padrão e abstração
Material Necessário	Cartas impressas 
Objetivos	A finalidade é que o aluno consiga separar no primeiro momento as imagens entre o que são animais e o que são habitats (decomposição) e em seguida relacionar cada uma (reconhecimento de padrão), observando que é necessário descartar aquelas que não formam pares (abstração).
Desenvolvimento da atividade	O estudante recebe uma sequência de imagens animais e seus ambientes de forma aleatória, sendo solicitado a fazer a separação e em seguida encontrar a relação de cada um, baseado na sua bagagem pessoal.

Tema	Atividade 03 - Tomada de decisão
Habilidades do P.C.	Algoritmo
Material Necessário	Figurinhas de frutas e papel representando dinheiro 
Objetivos	Com o intuito de trabalhar a lógica e operações matemáticas, como adição e subtração, dentro de um cenário imaginário de uma frutaria, o estudante vai aprender como funciona a precificação das coisas e troco, juntamente com a tomada de decisão presente dentro de algoritmos.
Desenvolvimento da atividade	O estudante recebe 10 dinheiros e uma lista de possíveis itens imaginários a serem comprados, com base nisso, ele decide se vai ou se não vai (tomada de decisão) comprar cada item, podendo fazer combinações diversas desde que esteja dentro do valor estipulado, sendo permitido sobrar troco ou não.

## CONCLUSÃO

Considerando-se a realidade de diversos ambientes escolares nacionais, com a precariedade dos recursos disponíveis, bem como a carência e até a inexistência de equipamentos de informática e acesso a internet, a contribuição deste estudo pode representar uma ação relevante nos processos de equidade, uma vez que oferece os pilares basilar do raciocínio lógico a todos os estudantes, independentemente da região geográfica, condições estruturais escolares ou qualquer outro indicador análogo.

## **BIBLIOGRAFIA**

BELL, T., et al. **Computer Science Unplugged: school students doing real computing without computers**. Universidade de Canterbury, Nova Zelândia, 2011.

BLIKSTEIN, Fábio. **Bem mais que os bits da computação desplugada**. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2014.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2022: notas estatísticas**.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIUKAS, Linda. **Olá, Ruby: Uma aventura pela programação**. 1. ed. [S. l.]: Companhia das Letrinhas, 2019.

VIEIRA, A.; PASSOS, O.; BARRETO, R. **Um relato de experiência do uso da técnica computação desplugada**. In: SBC 2013, pages 670–679.

WING, J. **Computational Thinking**. Communications of the ACM, 1–5. <https://doi.org/0001-0782/06/0300>, 2006.