

Pensamento Computacional, Programação de Computadores e Matemática na Educação Básica

Leonardo Barichello, IFSP campus Jundiaí

Sobre o que vou falar

1. Pensamento Computacional e a BNCC
2. Uma concepção para professores de Matemática
3. Reflexão final

Pensamento Computacional na BNCC

Além disso, a BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem [...] são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático e para o desenvolvimento do pensamento computacional

O que a BNCC diz

- Diferentes dimensões que caracterizam a computação e as tecnologias digitais: **pensamento computacional, mundo digital, cultura digital**
- **Pensamento Computacional:** “envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos”

- Três eixos para a incorporação da Computação e Tecnologias na Educação Básica: **cultura digital, tecnologia digital, pensamento computacional**
 - Cultura digital: do letramento à leitura crítica
 - Tecnologia digital: conceitos e conteúdos
 - Pensamento computacional: “refere-se à capacidade de resolver problemas a partir de conhecimentos e práticas da computação, englobando sistematizar, representar, analisar e resolver problemas” ¹
 - 4 pilares do PC: Abstração, Reconhecimento de padrões, Decomposição e Algoritmos

¹<https://curriculo.cieb.net.br/>

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática.

O que as habilidades dizem

(EF06MA04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples

O que as habilidades dizem

(EM13MA315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

O que as habilidades dizem

(EM13MA405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

O que tiramos isso

- Pensamento Computacional está ligado à resolução de problemas
- Não é um novo conjunto de “objetos do conhecimento”
- A BNCC nos diz que:
 - Não é usar softwares como ferramenta de ensino
 - Pensamento Computacional está (exclusivamente) ligado à Matemática
 - Ênfase em algoritmos e linguagem de programação

- Onde estão as outras dimensões da computação?
- Porque só em Matemática?
- Porque tanta ênfase em aspectos ligados a algoritmos?

A minha proposta

- Pensada para professores de Matemática
- Centrada em algoritmos e linguagens de programação
- A partir de problemas matemáticos

O que ela busca evitar

- A diluição do pensamento computacional
- Questões simplistas
- Abordagem técnica focada em linguagem de programação

Computational thinking is the thought processes involved in formulating a problem and expressing its solution(s) in such a way that a computer — human or machine — can effectively carry out. ²

²Wing, J. M. (2014). Computational thinking benefits society. 40th anniversary blog of social issues in computing. Retrieved from <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>

Promover o pensamento computacional em dois movimentos ³:

1. Estendendo problemas matemáticos na direção da computação ao colocar o processo de resolução (algoritmo) no foco
2. Usando programação para resolver, reformular e estender problemas matemáticos

³Reis, S. R. dos ., Barichello, L. ., & Mathias, C. V. (2021). Novos conteúdos e novas habilidades para a área de Matemática e suas Tecnologias. Revista Internacional De Pesquisa Em Educação Matemática, 11(1), 37-58.

<https://doi.org/10.37001/ripem.v11i1.2539>

- umlivroaberto.org/producao/pensamento-computacional
 - Gratuito e livre
 - Alinhado à BNCC
 - Com material para o professor

- Cerca de 60 páginas
- 2 partes
 - Parte 1: de problemas matemáticos para a programação de computadores (1 mês)
 - Parte 2: usando a programação de computadores para resolver problemas matemáticos (4x1 semanas)
- A importância/necessidade do computador vai crescendo
- Linguagem escolhida: Portugol
- Quaaaaaase pronto! Mas já dá pra usar!

Exemplos

1. Uma solução boa de repetir
2. Xadrez
3. Tem sinal?

Reflexão final

O que é pensamento computacional?

- De acordo com DiSessa⁴ trata-se de uma nova *literacy*, no mesmo patamar dos algarismos indoarábicos, da álgebra, do Cálculo
- Portanto:
 - Precisamos conhecer as possibilidades e deixá-las redefinir o que são problemas interessantes
 - Precisamos renovar o nosso arsenal de atividades

⁴diSessa, A. A. (2018). Computational Literacy and “The Big Picture” Concerning Computers in Mathematics Education. *Mathematical Thinking and Learning*, 20(1), 3–31. <https://doi.org/10.1080/10986065.2018.1403544>

Por onde começar?

- Minha sugestão: www.umlivroaberto.org
- Quer saber novidades: forms.gle/gHjqJmTpcQf76pJD6

Obrigado!
