



O ALGORITMO DE KRAPEKAR NA OBMEP

EUDES ANTONIO COSTA – UFT-ARRAIAS

KARLA CAROLINA VICENTE DE SOUSA – UFT-ARRAIAS

RESUMO

Neste trabalho, retomamos um problema da OBMEP (edição 2022), uma questão típica de competição matemática ou matemática recreativa. O problema apresenta um algoritmo definido para números com três algarismos, com pelo menos um distinto dos outros. Aqui abordamos a iterada deste e constatamos que a órbita de qualquer número converge rapidamente para 495. Mostramos que a quantidade de iterações necessárias para se chegar ao 495 é no máximo 5. Ademais, lembramos o problema clássico apresentado pelo matemático indiano Kaprekar, que estudou o mesmo tipo de rotina para números com 4 algarismos e que mostrou que a órbita de qualquer um desses números converge para o número 6174. Por fim, propomos uma atividade recreativa baseada no problema inicial da OBMEP e no algoritmo de Kaprekar.

1. INTRODUÇÃO

Um algoritmo é apresentado na forma de uma rotina com instruções ou procedimentos ordenados ou sequenciados com objetivo de executar uma atividade, ou, ainda, apresentar os passos para a resolução de algum problema. A BNCC (2018) ressalta a importância de combinar algoritmo e fluxograma como habilidades algébricas relacionadas entre si:

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma. A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação ao conceito de variável. Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos (BRASIL-BNCC, 2018, p. 271).

Devido à importância de atividades com roteiros ou algoritmos apreçoada na BNCC (2018), várias situações, questões, desafios ou problemas em matemática podem ser introduzidos ou explorados para o desenvolvimento desta habilidade nos estudantes, como parte do processo de compreensão ou construção do conhecimento em matemática. Existe uma vasta literatura explorando ou ressaltando situações que envolvem algoritmos, na própria RPM 2, 4, 8, 21, 27, 29, 76, 80, 102 e diversos outros volumes. Neste trabalho retomamos um problema da OBMEP (edição 2022) que apresenta um algoritmo

