



# Granizo no elefante

9º à 3ª série EM



## Introdução

Esta aula foca em um dos problemas matemáticos ainda não resolvidos no mundo, e que descobrimos despertar o ânimo dos alunos. Ela envolve sequências de granizo e convida os alunos a fazer suas próprias conjecturas e aprender mais sobre a história da matemática.

## Programa do dia:

Atividade	Tempo	Descrição/Pontos	Materiais
Vídeo de Mentalidade	5 min	Exiba o vídeo de mentalidade <a href="https://www.youcubed.org/pt-br/resources/mentalidade/">https://www.youcubed.org/pt-br/resources/mentalidade/</a>	Vídeo de mentalidade
Sequências de Granizo	5 min	Apresente a atividade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuta com os alunos a palavra conjectura. A conjectura é uma proposição coerente com dados conhecidos, mas que não foi provada, ainda! Na ciência, nós usamos a hipótese. Na matemática, a conjectura.</li> <li>• Não revele a conjectura aos alunos. Veja o que eles conseguem descobrir!</li> </ul>	Ficha do aluno (opcional), p. 3. A ficha é preparada para que os alunos leiam a tarefa por conta própria, caso você deseje que eles conheçam alguns dos detalhes interessantes deste evento. Ou, em vez disso, você mesma pode dar as informações.
Exploração	20 min	Peça que explorem a expressão e gerem seus próprios dados. O que percebem? Que perguntas eles têm?	Papel e caneta Ficha do aluno (opcional), p. 3.

realização:

Instituto Sidarta

apoio:

Itaú Social



Discussão da Turma	10 min	Escute observações e raciocínios dos alunos.	
Fechamento	5 min	Discutam sobre as mensagens de mentalidade dessa atividade.	

Este é um dos problemas matemáticos ainda não resolvidos no mundo - o que já é, em si, muito legal. Ele envolve uma sequência de números intitulada Sequência de Granizo, chamada assim porque os números sobem e descem. Por exemplo:

$20 - 10 - 5 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1$ .

As Sequências de Granizo seguem estas regras:

Se o número é par, divida-o por 2

Se o número é ímpar, multiplique-o por 3 e adicione 1.

Recomendamos que diga ou lembre aos alunos que os granizos sobem e descem também – eles começam numa nuvem em forma de pingos de chuva, depois sobem na atmosfera impelidos pelo vento, onde congelam, o que pode acontecer várias vezes, antes de, por fim, cair na Terra.

Na matemática, as pessoas fazem conjecturas – ideias que você acha que podem ser verdadeiras, mas não tem certeza. As conjecturas são muito importantes na matemática, e é muito bom pedir aos alunos que as façam. Em nosso curso de férias do youcubed, eles realmente gostaram de fazer conjecturas, as quais anotávamos no quadro. Para apresentar a atividade, fale um pouco sobre o granizo e peça que façam conjecturas sobre a sequência de granizo, começando com números diferentes e vendo o que acontece.

Em 1937, um matemático chamado Lothar Collatz propôs que, independentemente do número escolhido, se você fizer o procedimento por um número suficiente de vezes, vai acabar sempre caindo no 1 – o que ficou conhecido como a Conjectura de Collatz. Desde então, muitos matemáticos têm tentado prová-la ou refutá-la. Até agora, todos os números testados culminaram em 1, e poderosos computadores fizeram a verificação com uma enorme quantidade de números, mas ninguém sabe se existe um número grande por aí capaz de quebrar a regra. Então, isso é classificado como um problema não resolvido na matemática.

realização:

Instituto  
Sidarta



apoio:

Itaú Social



Esta é a conjectura de Collatz, mas há muitas outras conjecturas que os alunos podem criar.

Em nosso curso de férias do youcubed, os alunos estavam animados para aprender sobre problemas sem solução na matemática, ou que demoraram centenas de anos para ser resolvidos, como o Teorema de Fermat.

Mais informações sobre as sequências de granizo e a conjectura de Collatz podem ser encontradas em (em inglês):

<http://mathworld.wolfram.com/HailstoneNumber.html/>

<http://mathworld.wolfram.com/CollatzProblem.html>

<https://pmm.nasa.gov/education/content/how-does-hail-form>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz\\_conjecture](https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz_conjecture)

## Granizo no Elefante

Este é um dos problemas matemáticos ainda não resolvidos no mundo, o que, por si só, já é algo muito legal. Ele envolve uma sequência de números chamada de Sequência de Granizo, chamada assim porque os números sobem e descem, tal como:

20 – 10 – 5 – 16 – 8 – 4 – 2 – 1.

As pedras de granizo fazem isso – elas começam numa nuvem em forma de pingos de chuva, depois sobem na atmosfera impelidas pelo vento, onde congelam, o que pode acontecer várias vezes, antes de, por fim, caírem na Terra. As sequências de números são chamadas de sequências de granizo porque, tal como as pedras de granizo, elas sobem e descem.



Na matemática, as pessoas fazem conjecturas – ideias que você acha que podem ser verdadeiras, mas não tem certeza. As conjecturas são muito importantes na matemática, e fazê-las é algo que você, enquanto estudante da matéria, pode experimentar.

Tente trabalhar com algumas sequências de granizo que comecem com números diferentes, e faça conjecturas sobre o que for descobrindo.

Uma sequência de granizo segue estas regras:

- Se o número é par, divida-o por 2.
- Se o número é ímpar, multiplique-o por 3 e adicione 1.

realização:

Instituto  
Sidarta



apoio:

Itaú Social