

Autoras e Autores: Claricy Alves Silva, Cristiane Siqueira, Elisa Sena.

Células a que pertencem: Alagoas

## PROPOSTA DE ATIVIDADE

### DESAFIO MENTALIDADES MATEMÁTICAS

**Título da atividade:** *A magia dos números quadrados perfeitos*

**Ano de ensino** - 6<sup>a</sup> ao 8<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental

**Conteúdos matemáticos:** Paridade, potenciação, números quadrados perfeitos, sequência, divisão euclidiana, múltiplos e divisores, expressão algébrica, princípio da indução matemática e congruência modular.

**Recursos necessários:** Projetor, notebook, celular, caderno, lápis, régua, borracha e GeoGebra (opcional).

**Descrição da atividade:**

Considere as figuras abaixo.

Realização:

Em parceria com:

Apoio:



Figura 1

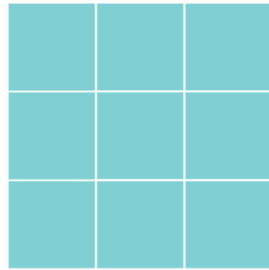


Figura 2

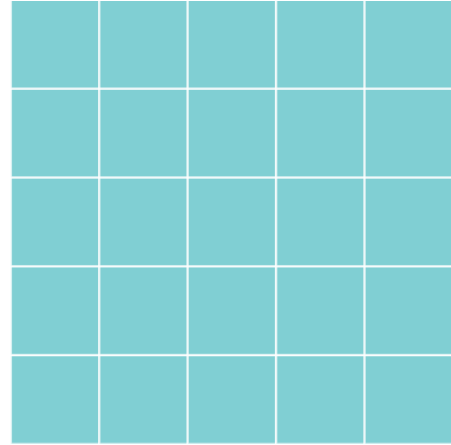


Figura 3

- Como você vê as figuras crescendo?
- Como seria a representação da figura 4?
- Quantos quadradinhos há na figura 10? Explique como chegou a essa conclusão.
- Quantos quadradinhos há na figura 25? Explique como chegou a essa conclusão.
- Você observa algum padrão no número de quadradinhos da figura?
- Você poderia usar 121 quadradinhos para fazer uma figura seguindo o mesmo padrão?

Justifique matematicamente a sua resposta.

- Se você tem 676 quadradinhos, você poderia construir um quadrado seguindo o mesmo padrão?
- Como você poderia descobrir quantos quadradinhos existem no total, em qualquer figura?
- Que expressões algébricas poderiam representar o crescimento destes quadrados?

Realização:

Em parceria com:

Apoio:

- Como poderíamos representar a relação entre a posição da figura e o número de quadradinhos?
- Como você poderia demonstrar a validade da fórmula que você encontrou?

#### **Avaliação -**

De maneira formativa, através de devolutivas verbais, escritas e/ou visuais com métodos diversos. Procuraremos evidências da compreensão de que: a quantidade de quadradinhos é sempre um número ímpar, de que a quantidade de quadradinhos é um número quadrado perfeito fruto de números ímpares elevados ao quadrado. Outra coisa interessante a se observar é se os estudantes estão percebendo que um número ímpar multiplicado por outro ímpar, também é ímpar. Além disso, dependendo de até onde pudermos ir na atividade, podemos observar como os estudantes estão representando esses números na forma algébrica, focando não apenas em como representar o crescimento da quantidade de quadradinhos como também o fato de serem números ímpares. Ao longo da atividade, também observaremos as atitudes de colaboração entre os estudantes e a forma com que se expressam e justificam suas ideias.

Realização:

Em parceria com:

Apoio:

### Proposta -

1. Como vocês organizariam essa atividade? Descreva a proposta.

Iniciariamos com a exposição da imagem com as representações das figuras 1, 2, e 3 para estimular a percepção visual dos estudantes e observação de possíveis padrões e questionamentos, em seguida sugeriríamos que eles realizassem os registros e desenvolvessem as possibilidades de resolução para cada questionamento levantado. Como complementação, iríamos propor a construção de material imagético de forma livre (manualmente ou através de programas digitais, como o GeoGebra, por exemplo, ficando à escolha dos estudantes). Por fim, solicitaríamos o registro das representações semióticas pensadas para desenvolver o padrão que eles identificassem diante das construções imagéticas.

2. Quais perguntas você faria para provocar os estudantes?

**Colocamos as perguntas na descrição da atividade. Abaixo acrescentamos mais algumas:**

- **Alguém viu de forma diferente?**
  - **Qual relação existe entre a quantidade de quadradinhos e a forma da figura?**
  - **Qual relação existe entre a posição da figura e a quantidade de quadradinhos?**
  - **Alguém pensou em outra forma de representar o crescimento da quantidade de quadradinhos?**
  - **Que tal colocar lado a lado a sequência dos ímpares ao quadrado e dos pares ao quadrado?**
3. Como as práticas de Mentalidades Matemáticas estão presentes nesta atividade?

**Através de mensagens que estimulem a mentalidade de crescimento dos estudantes, possibilitando oportunidades de argumentação e compartilhamento de diferentes ideias, recursos e métodos. Procuraremos possibilitar o reconhecimento e a valorização da criatividade, dos esforços, das ideias, das estratégias desenvolvidas e até mesmo dos erros cometidos durante a realização da atividade. A atividade também apresenta possibilidades de piso baixo e teto alto, promovendo a equidade matemática.**

**Possibilidades -**

Diante de alguns questionamentos levantados pelo professor, os estudantes iriam começar pela construção do material imagético, pois a percepção visual é mais compreensível. A hipótese é que, a partir dessa produção, eles compreendam o padrão que vai se apresentando nas imagens, saindo do campo geométrico para o campo aritmético, ou até mesmo o algébrico, explorando variados registros e, com mediação, realizando as representações semióticas adequadas.

**Reflexões -**

Essa atividade ainda não foi desenvolvida em sala de aula.

**Outras informações -**

Com a utilização do raciocínio lógico crítico e analítico, fundamental para tomada de decisões, o estudante desenvolve a habilidade de resolver problemas dos mais variados e complexos níveis. A ênfase se dá na utilização de técnicas para descobrir o algoritmo de resolução do problema e aprofundamento do processo de leitura de enunciados e interpretação textual. A proposta trabalha a resolução de problemas, cálculo, argumentação (em torno dos modelos matemáticos, envolvendo justificativas, contestações, conjecturas e demonstrações), atitude crítica, e linguagem matemática, usando pensamento indutivo e lógico-dedutivo.