

Autoras e Autores: Lúcio Mauro, Maria Izaura, Fernanda Beatrice C. Nonato e Sandra Mônica Paulos

Células a que pertencem: Célula 1, São Paulo

PROPOSTA DE ATIVIDADE

DESAFIO MENTALIDADES MATEMÁTICAS

Título da atividade: Pense, repense e persista!

Adaptação do desafio Cutting Across A

Cross. Disponível em:

<https://www.mathsisfun.com/>.

Ano de ensino - 3º ano EFl em diante.

Conteúdos matemáticos -

Quais conteúdos matemáticos você mobiliza nessa atividade?

Estimativa, proporção, partes de um inteiro, raciocínio e pensamento lógico matemático.

Quais outros conceitos estão relacionados?

Conceituação e classificação de polígonos.

Quais as conexões com outras idéias?

Construindo ideias a partir de um quebra-cabeça “Do quadrado à Cruz de Sam Loyd”

Realização:

Em parceria com:

Apoio:

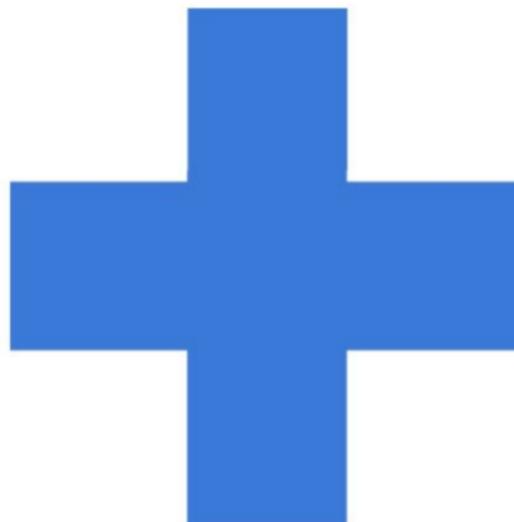
Recursos necessários -

- Papel com a impressão da imagem encontrada na parte "descrição".
- Palitos de churrasco ou canudos que sejam o dobro da medida do lado da imagem.
- Lápis de cor.
- Cola e tesoura.

Descrição da atividade:

Organizar os estudantes em duplas ou trios. Devido a pandemia deve-se deixar uma mesa no centro e as demais em volta, formando um triângulo, para que possam debater ideias, resoluções, pensamentos, estratégias etc.

Atividade 1 - Disponibilizar uma folha em formato A4 com a impressão da imagem de uma figura geométrica no formato de uma cruz para cada dupla ou trio.

**ATIVIDADE PISO BAIXO**

- Como podemos posicionar o palito entregue (apenas um), no interior da imagem de forma que se obtenha três partes?
- Todos (duplas e/ou trios) chegaram à mesma conclusão?
- Como vocês pensaram e/ou manipularam o palito de forma a encontrarem uma solução?

Realização:

Em parceria com:

Apoio:

- O que você aprendeu com esta atividade?
- Como ela está relacionada à matemática?
- Houve divergência entre os pensamentos dos integrantes do grupo? Com base nessa reflexão, como vocês chegaram à ideia final?

O professor deverá ter o papel de mediador, orientando cada grupo a observar as estratégias utilizadas e propondo o compartilhamento das ideias/reflexões com os demais.

ATIVIDADE TETO ALTO

Atividade II -

- Vocês já sabem dividir a figura em 3, como você faria para dividi-la em 6, usando 2 palitos?
- Utilizando dois palitos, que estratégias você poderia aplicar para dividir a figura de forma a obter quatro pentágonos congruentes?
- Elabore um texto explicativo sobre quais estratégias podem ser usadas para dividir a imagem em três e seis partes e, como obter quatro pentágonos congruentes.
- Houve divergência entre os pensamentos dos integrantes do grupo? Com base nessa reflexão, como vocês chegaram à ideia final?
- Quais foram as relações com a matemática que vocês puderam observar durante a atividade?
- Foi uma experiência que trouxe aprendizagem?

Avaliação -

Como você faria a checagem da aprendizagem dessa atividade?

Durante a primeira parte da atividade, o professor deve observar como os alunos trabalham com as imagens e palitos distribuídos e como vão realizando os registros. Em determinados momentos deve-se parar para ouvir as explicações orais dos estudantes — referentes às explorações e estratégias que estão testando e analisando. As ideias utilizadas acerca das investigações que surgirem a partir das perguntas propostas também devem ser observadas. É de grande importância o feedback individual e em grupo. Ao final do processo, no momento da socialização das ideias, partiremos do registro do aluno, referente às suas estratégias, para pensar nos desafios propostos.

Na sequência, foi proposta uma atividade no formato de um quebra-cabeça, para aguçar a curiosidade dos alunos e despertar a criatividade. O professor irá observar as estratégias empregadas pelos alunos durante suas tentativas de construir a figura proposta: *cruz*.

Proposta -

1. Como você organizaria essa atividade? Descreva sua proposta.

É necessário organizar os estudantes em trios. Devido a pandemia, deve-se deixar uma mesa no centro e as demais em volta, formando um triângulo. Assim, poderão debater ideias, resoluções, pensamentos e estratégias com segurança.

2. Quais perguntas você faria para provocar os estudantes?

De que forma as divisões/partes podem ser utilizadas no nosso dia a dia? Que perguntas interessantes os grupos formularam?

Que estratégias vocês inventaram? Sobre quais estratégias vocês gostariam de saber mais? Quais conexões vocês percebem entre as diferentes estratégias usadas?

Vocês usaram diferentes estratégias para diferentes perguntas?

Avaliação -

Durante a primeira parte da atividade, o professor deve observar como os alunos trabalham com as imagens e palitos distribuídos e como vão realizando os registros. Em determinados momentos deve-se parar para ouvir as explicações orais dos estudantes — referentes às explorações e estratégias que estão testando e analisando. As ideias utilizadas acerca das investigações que surgirem a partir das perguntas propostas também devem ser observadas. É de grande importância o feedback individual e em grupo. Ao final do processo, no momento da socialização das ideias, partiremos do registro do aluno, referente às suas estratégias, para pensar nos desafios propostos.

Na sequência, foi proposta uma atividade no formato de um quebra-cabeça, para aguçar a curiosidade dos alunos e despertar a criatividade. O professor irá observar as estratégias empregadas pelos alunos durante suas tentativas de construir a figura proposta: *cruz*.

Proposta -

3. Como você organizaria essa atividade? Descreva sua proposta.

É necessário organizar os estudantes em trios. Devido a pandemia, deve-se deixar uma mesa no centro e as demais em volta, formando um triângulo. Assim, poderão debater ideias, resoluções, pensamentos e estratégias com segurança.

4. Quais perguntas você faria para provocar os estudantes?

De que forma as divisões/partes podem ser utilizadas no nosso dia a dia? Que perguntas interessantes os grupos formularam?

Que estratégias vocês inventaram? Sobre quais estratégias vocês gostariam de saber mais? Quais conexões vocês percebem entre as diferentes estratégias usadas?

Vocês usaram diferentes estratégias para diferentes perguntas?

3. Como as práticas de Mentalidades Matemáticas estão presentes nesta atividade?

Instigando os estudantes a investigação de ideias matemáticas envolvidas ao buscar formas de dividir a imagem de acordo com as questões norteadoras, aumentando assim, as conexões entre as diferentes partes do cérebro, a pluralidade das ideias e as diferentes maneiras de abordar um problema. Além disso, o estímulo ao protagonismo do aluno oferece a oportunidade de criarem e desenvolverem a criatividade, o senso crítico e a capacidade autônoma na resolução de problemas. Trabalha a questão do erro, pois como é uma atividade investigativa, o erro torna-se um processo natural da aprendizagem. É uma atividade que trabalha o visual, pois deve-se observar as formas e encontrar jeitos de dividir. E é uma atividade criativa, na qual as crianças terão que criar meios para dividir a imagem.

Possibilidades -

Espera-se que as crianças errem em suas primeiras tentativas, mas com esforço e trabalho em grupo, conseguirão encontrar estratégias para dividir.

Assim como citado acima na "descrição das atividades", essa interação possibilita a conexão ...

Conexões com outras idéias - Construindo ideias a partir de um quebra-cabeça "Do quadrado à Cruz de Sam Loyd", que resulta na dissecção de um quadrado em 5 peças. A história ainda é um mistério, mas acredita-se que Loyd inventou esse enigma como anúncio publicitário para uma empresa.

Utilizaremos como fonte de pesquisa o *materila* disponibilizado pela Universidade Federal de Minas Gerais — UFMG —, encontrada no link do *facebook*:

<<https://www.facebook.com/museudamatematicaufmg/photos/pcb.2694677837231413/2694676870564843/>>, acesso em 02/10/2021.

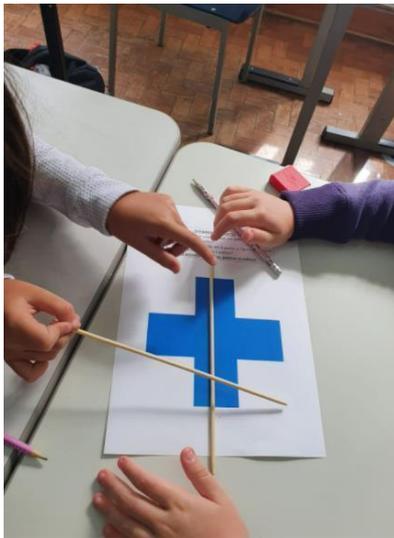
Realização:

Em parceria com:

Apoio:

Reflexões -

Caso a atividade já tiver sido desenvolvida em sala de aula, registre aqui suas impressões, reflexões e os prós e contras percebidos.



Outras informações -

Utilize esse espaço para acrescentar informações que acredite que sejam relevantes.

Realização:

Em parceria com:

Apoio:



Atividades para sala de aula:

Do Quadrado a Cruz de Sam Loyd

Carmen Rosa Giraldo
Vergara Fabio Enríque
Brocllero Martil Iez

Departamento de Matemática
Universidade Federal de Minas Gerais

O uso de quebra-cabeças geométricos em sala de aula é justificado não somente pela curiosidade natural que eles despertam, como também pelo fato de proporcionarem o desenvolvimento de habilidades geométricas (plan-espaciais) tais como visualização e reconhecimento de figuras, percepção de posição, comparação de distância, áreas e volumes, organização de estratégias, capacidade de análise, enriquecimento do vocabulário geométrico, raciocínio lógico, entre outras habilidades.

Nesse contexto, o uso dos quebra-cabeças no ambiente escolar deve ir além da simples montagem de peças"; esse recurso deve proporcionar o aprimoramento das técnicas de resolução de problemas, induzir o descobrimento de relações entre as peças que o compõem e explorar, naturalmente,, conceitos tais como: lado vértice, ângulo, centro, meio, área, assim como nomes e características de figuras planas e espaciais.

Sam Loyd foi um incansável inventor de quebra-cabeças, de cunho matemático e um dos maiores criadores de enigmas da história. Para ele não tinha melhor treino mental que resolver quebra-cabeças. Os melhores de seus enigmas matemáticos foram coletados no livro *Sam Loyd's Cyclopedia of Puzzles*.

1 O Quebra-cabeça

O quebra-cabeça *Do Quadrado a Cruz de Sam Loyd*, resultou da dissecção de um quadrado em 5 peças. A história dele ainda é um mistério, mas acredita-se que Loyd inventou esse enigma como anúncio publicitário para uma empresa.

O quebra-cabeça consiste em formar um quadrado utilizando todas as 5 peças. Com ele pode-se formar outras figuras como uma cruz, um retângulo, um T, um trapézio ou um losango. Assim, este quebra-cabeça é um material muito rico enquanto recurso didático, pois com ele, o professor pode explorar tópicos diversos como classificação de algumas figuras geométricas, medidas de comprimento, pontos médios de segmentos, ângulos, comparação de área, construções geométricas, entre outros. Além disso, é possível explorar o uso de régua para medição e o transferidor.

Realização:

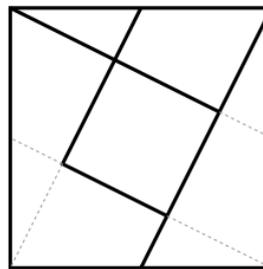
Em parceria com:

Apoio:

2 Construção do Quebra-Cabeça

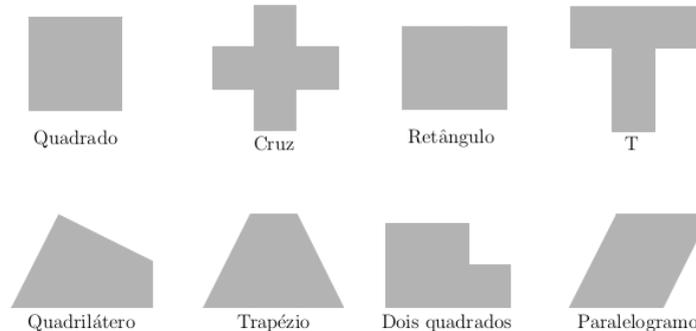
A seguir, algumas dicas para o professor aplicar a atividade com a construção do quebra-cabeça em sala de aula. Para isso:

- Peça aos alunos para construir um quadrado (é recomendado fazer o quadrado em cartolina ou papelão).
- Desenhado o quadrado, eles devem traçar segmentos de cada vértice ao ponto médio do primeiro lado oposto em sentido horário.
- Solicite aos alunos que recortem as peças, conforme o modelo da seguinte figura



O momento da confecção das peças pode ser aproveitado para explorar conceitos geométricos como, por exemplo, medida de segmentos e medição de ângulos. Sugerimos neste processo incentivá-los a procurar peças que tenham ângulos de 90° , ou peças que tenham 2 vértices cujos soma dos ângulos seja 90° .

Explique aos alunos que o processo de corte, realizado com o quadrado, é uma dissecação e que é possível formar outras figuras com essas mesmas peças. Dito isto, o professor deve desafiar os a montar, por exemplo, um retângulo, um trapézio, ou alguns dos polígonos abaixo e explorar com eles as características desses polígonos.



Referências

- [1] GARDNER, Martin. *More Mathematical Puzzles of Sam Loyd*. 1960.

