Ensino Fundamental II (Segundo Ciclo)

**Cálculo de Volume de Blocos Retangulares**

**Área do Conhecimento:**

Matemática

## **Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:**

* Conhecer o conceito de volume;
* Calcular o volume de blocos retangulares (paralelepípedo reto retângulo);
* Utilizar instrumentos de medição de comprimento (régua e trena).

## **Conteúdos:**

* Volume de blocos retangulares;
* Unidades de medidas de volume.

## **Palavras-Chave:**

Volume. Unidades de medida de volume. Blocos retangulares. Paralelepípedo reto retângulo.

## **Previsão para aplicação:**

4 aulas (50 min/aula).

## **Materiais Relacionados:**

* O(A) professor(a) poderá recordar a fórmula para cálculo do volume de blocos retangulares e as unidades de medida de volume nos seguintes sites:

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/volume-paralelepipedo.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/matematica/volume-paralelepipedo-cubo-cone.htm>

Acesso em: 04 de outubro de 2019.

* O(A) professor(a) poderá aprofundar o conteúdo na seguinte obra:

DOLCE, Osvaldo & POMPEO, Nicolau. Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Espacial. Volume 10. São Paulo: Atual Editora, 2013.

**Proposta de Trabalho:**

**1ª Etapa: Introdução ao tema**

Este plano de aula é sugerido para o 7º ano, quando os alunos são iniciados ao cálculo de volume, mas também pode ser utilizado nos 8º e 9º anos, séries nas quais este conteúdo é revisitado. Inicialmente, é importante rever o conceito de volume, ideia que terão tido contato em anos anteriores.

Volume geralmente é definido como uma grandeza que corresponde à quantidade de espaço que um corpo tridimensional ocupa. Há algumas estratégias para ajudar os estudantes a compreenderem o conceito de volume e a partir disso pensarem em maneiras de quantificar essa grandeza. Uma possibilidade é levar caixas (no formato de blocos retangulares, também chamados de paralelepípedos reto retângulo) de tamanhos diversos e fazer questões a respeito:

**Figura 1: Caixas diversas**

  

Fonte: [https://www.americanas.com.br](https://www.americanas.com.br/busca/caixa-de-bombom)

 [https://www.casadopapelao.com.br](https://www.casadopapelao.com.br/)

Qual dessas caixas é maior? Qual possui maior volume?

Como podemos quantificar quanto uma caixa é maior que outra?

Como podemos calcular o volume de cada caixa?

Após um debate, é possível que surja a ideia de calcular o volume por meio de uma unidade de medida padrão, por exemplo, um cubinho. Pode-se quantificar o volume a partir do número de cubinhos que cabem em cada caixa: a caixa na qual couber mais cubinhos será a maior. Neste momento, uma possibilidade para melhorar o entendimento é fazer um paralelo com as unidades de medida de comprimento e área.

Se o(a) professor(a) tiver acesso aos cubinhos do material dourado, por exemplo, nesse momento pode-se construir blocos diversos, utilizando quantidades diferentes de cubinhos e destacar que o volume de cada bloco montado é igual ao número de cubinhos usado (se considerarmos que o cubinho é a unidade de medida de volume).

**Figura 2: Material dourado**



Fonte: <https://www.playhobbies.com.br/material-dourado-na-caixa-com-111-pecas-em-madeira-educativo>

Pergunte aos alunos como podemos montar uma expressão matemática para calcular o número de cubinhos de cada bloco e, dessa forma, calcular o volume. A intenção é que eles percebam que se deve multiplicar o número de cubinhos que há nas três dimensões: comprimento, largura e altura.

A partir daí é possível fazer uma ponte considerando que cada cubinho tem 1 cm x 1cm x 1cm, ou seja, a unidade de medida de volume seria 1 cm³ e, portanto, para calcular o volume das caixas basta tomar as medidas em cm dos comprimentos das três dimensões.

**Figura 3: Fórmula para cálculo do volume de um bloco retangular**



Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/formulas-para-calculo-volumes.htm>

**2ª Etapa: Construindo caixas**

Esta segunda etapa tem como objetivo reforçar o entendimento da fórmula para o cálculo do volume de blocos retangulares. Os estudantes, organizados em grupos, receberão algumas folhas de sulfite. Utilizando régua, tesoura e cola (ou durex) deverão montar pequenas caixas, de modo que elas tenham os volumes definidos pelo(a) professor(a).

**Figura 4: Modelo para montar pequenas caixas de papel**



Fonte: <https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1367>

 Para exemplificar, suponhamos que determinado grupo deverá montar caixas com volumes de 30 cm³, 64 cm³ e 120 cm³. Os estudantes devem compreender que, para produzir a caixa de 120 m³, por exemplo, deverão encontrar três medidas que multiplicadas deem esse valor e que há diversas respostas possíveis: 6 x 4 x 5 cm, 3 x 12 x 5 cm, 6 x 2 x 10 cm, etc. Reforce que para qualquer dessas respostas escolhidas, a caixa produzida terá o mesmo volume, ou seja, caberá a mesma quantidade de cubinhos de 1 cm³. Se tiver cubinhos dessa medida disponíveis, peça aos alunos que coloquem essa quantidade de cubos dentro da caixa.

**3ª Etapa: Calculando o volume de caixas**

Para a etapa final, peça aos estudantes que tragam diversas caixas de tamanhos variados no formato de blocos retangulares. Organizados em grupos, calcularão o volume de determinada quantidade de caixas utilizando régua ou trena. Para cada caixa, solicite que façam um desenho em papel sulfite colocando as medidas e o cálculo do volume. Será necessário explicar que provavelmente haverão medidas "quebradas" e, portanto, muitas vezes terão que fazer as contas com números decimais.

Para finalizar, proponha um desafio: calcular o volume da sala de aula em m³. Comece explicando a diferença entre m³ e cm³ – como medida de volume. Esse é o momento para apresentar as diversas unidades de medida de volume.

Se for possível e se tiver trenas suficientes, uma possibilidade é pedir que cada grupo estime o volume de algum cômodo diferente da escola. Uma tarefa de casa interessante seria os alunos medirem o volume de algum cômodo de suas casas.

**Plano de aula elaborado pelo Professor** **Aroldo Alves**