

EXPLORANDO VOLUME COM MATERIAL MANIPULÁVEL

Euler José de Assis Garcia¹

Selma Alves Costa²

TURMA SUGERIDA PARA A APLICAÇÃO: 8º ano do Ensino Fundamental

OBJETIVOS:

- Relacionar sólidos geométricos de formas diferentes possuindo o mesmo volume;
- Identificar a relação entre o volume de um prisma e de uma pirâmide de mesma altura e mesma base;
- Identificar a relação entre o volume de um cilindro e de um cone de mesma altura e base;
- Associar os conceitos trabalhados com o material concreto à atividade escrita proposta.

CONTEÚDO:

- Volume de sólidos geométricos: Primas, Pirâmides, Cones, Cilindros e Esferas.
- Grandezas cúbicas e transformações: km, hm, dam, m, dm, cm, mm.
- Relação entre Volume e Capacidade.

DESENVOLVIMENTO:

A ideia de trabalhar volume com materiais manipuláveis surgiu em uma disciplina cursada pelos Pibidianos. O ideal seria se os próprios alunos construíssem os sólidos, pois ficariam atentos às suas medidas e alturas. Porém esta construção demanda um tempo maior daquele que é disponibilizado na escola.

Desta forma, os Pibidianos levarão os sólidos prontos com as medidas favoráveis à aplicação da atividade. Também serão utilizados copo medidor e serragem, pois como

¹ Universidade Federal de Goiás / eulerroker@gmail.com

² Universidade Federal de Goiás / sac.ufg@gmail.com

os sólidos serão vazados, os alunos poderão colocar a serragem dentro dos sólidos com formas diferentes para verificar a igualdade e/ou relação entre seus volumes/capacidades.

Além disso, o intuito é que os alunos não só consigam trabalhar com os materiais, mas também criem uma relação entre a manipulação do concreto e os exercícios que serão propostos. Irão compor os exercícios também, desenhos dos objetos para facilitar a associação com os materiais manipuláveis.

METODOLOGIA:

A atividade proposta será dividida em dois momentos, pois serão duas aulas de 50 minutos cada.

- **Primeiro momento**

Será utilizado material manipulável: sólidos geométricos construídos com papel cartão, copo medidor e serragem. O intuito é mostrar para os alunos que sólidos diferentes podem possuir o mesmo volume/capacidade. O importante é que os alunos percebam que, em geral, as fórmulas de volume são feitas pela multiplicação da área da base pela altura.

Convidaremos alguns alunos à frente para supervisionarmos a manipulação dos sólidos. Munidos da serragem e do copo medidor, os discentes irão comparar um prisma de base quadrada e um cilindro que possuem mesma altura e mesma área da base, os instruiremos a verificar que estes sólidos possuem o mesmo volume medindo quanto de serragem cabe em ambos os sólidos. Também colocaremos um prisma e uma pirâmide, ambos com a mesma altura e área da base (triangular) para que os alunos percebam a relação de multiplicidade entre eles. Por último teremos o cone e o cilindro com mesma altura e mesma base para que os alunos cheguem à mesma conclusão. Não utilizaremos a esfera como material concreto, pois não será possível confeccioná-la de maneira vazada para utilização da serragem.

É importante ressaltar a significância da utilização do material manipulável, mesmo que de forma simples. Passos (2006, p. 81) ainda enfatiza as potencialidades de materiais didáticos:

Qualquer material pode servir para apresentar situações nas quais os alunos enfrentam relações entre os objetos que poderão fazê-los refletir, conjecturar, formular soluções, fazer novas perguntas, descobrir estruturas. Entretanto, os conceitos matemáticos que eles devem construir, com a ajuda do professor, não estão em nenhum dos materiais de forma que possam ser abstraídos deles empiricamente. Os conceitos serão formados pela ação interiorizada do aluno, pelo significado que dão às suas ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam.

- **Segundo momento**

Julgamos importante construir a tabela de grandezas e explicar para os alunos que as grandezas relacionadas a volume terão expoente cúbico. Os Pibidianos irão montar a tabela no quadro e dar alguns exemplos.

Exemplo: Transformar $5,874 \text{ dam}^3$ em m^3 .

(Para andar para direita, multiplicamos por 1000)

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
---------------	---------------	----------------	--------------	---------------	---------------	---------------

(Para andar para esquerda, dividimos por 1000)

Após este momento, também falaremos sobre a relação de capacidade e volume, pois em algumas situações isso pode ser confundido. Dar a ideia pros alunos de que:

- **Capacidade:** Ideia de “quanto cabe dentro”. Geralmente iremos relacionar a capacidade somente a situações problemas que se tratam de objetos que envolverem líquidos (litros).

Exemplo: Caixa d’água, piscina, garrafa, etc.

- **Volume:** Pode ser relacionado a qualquer outro tipo de medida que não seja somente Litros ou quantidade de litros.

OBSERVAÇÃO:

1 litro = 1 dm^3

$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litros}$

$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$

Exemplo: Qual o volume de um paralelepípedo de comprimento, largura e altura iguais a 5 m, 2m e 3m respectivamente? E qual sua capacidade?

(Ao longo da aula serão propostos mais exercícios para os alunos)

Por fim serão apresentadas para os alunos quais as fórmulas de volume para quaisquer sólidos relacionando com objetos do cotidiano dos alunos.

BIBLIOGRAFIA

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p. 77-92.