

O ENSINO DE VOLUME: Uma Proposta de Atividades 6º Ano

Clisman Schoenmeier¹
Luis Fernando Silveira da Silva²
Marcos Rombaldi³
Regi Bazzo Coradi⁴
Rosane Rossato Binotto⁵

1. Introdução

No desenvolvimento das atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), núcleo de Matemática, fomos desafiados e incentivados a realizar uma atividade de ensino em uma turma do 6ª Ano da E. B. M. Jardim do Lago do município de Chapecó, SC, sob a orientação da professora Rosane Rossato Binotto e supervisão da professora Regi Bazzo Coradi. Essa atividade foi realizada de modo remoto pelos pibidianos, por meio da plataforma *Google Meet*, sendo que os estudantes e a supervisora (e professora regente da turma) estavam presencialmente na escola.

A atividade trabalhada abordou o assunto volume. Elaboramos uma sequência didática sobre esse assunto, construindo atividades de ensino para serem aplicadas na escola. Utilizamos o material dourado, que é um material concreto/manipulável, para auxiliar os estudantes na construção do conceito de volume e na dedução de fórmulas para o cálculo do volume de blocos retangulares ou paralelepípedos retângulos e de cubos.

¹ Estudante do Curso de Matemática-Licenciatura da UFFS e participante do Núcleo de Matemática do PIBID/2020. *Campus* Chapecó, SC. E-mail: clismanschoenmeier@gmail.com

² Estudante do Curso de Matemática-Licenciatura da UFFS e participante do Núcleo de Matemática do PIBID/2020. *Campus* Chapecó, SC. E-mail: lolisoficial@gmail.com

³ Estudante do Curso de Matemática-Licenciatura da UFFS e participante do Núcleo de Matemática do PIBID/2020. *Campus* Chapecó, SC. E-mail: marcosrombaldi@outlook.com

⁴ Supervisora do Núcleo de Matemática do PIBID/2020 e professora da E. B. M. Jardim do Lago, Chapecó, SC. E-mail: regibazzo@hotmail.com

⁵ Professora do Curso de Matemática-Licenciatura da UFFS, *Campus* Chapecó, SC, e membro do grupo de coordenadores do Núcleo de Matemática do PIBID/2020. E-mail: rosane.binotto@uffs.edu.br

A partir dessa experiência de prática docente, no âmbito do PIBID, elaboramos uma produção didática com o objetivo de ofertar um material bibliográfico que poderá ser estudado e utilizado por estudantes e professores do 6º Ano do Ensino Fundamental.

Essa produção é composta por uma sequência de atividades de ensino que tem como objetivo principal trabalhar os conceitos de cubo, bloco retangular e seus elementos; o conceito de volume; a dedução de fórmulas para o cálculo do volume de cubos e blocos retangulares; algumas unidades de medida de volume e sua relação com capacidade.

O professor pode mudar a ordem da sequência das atividades, como achar conveniente e adequado. O que estamos apresentando é apenas uma sugestão.

Agradecemos aos professores que desejarem aplicar essas atividades em suas escolas e gostariam de contribuir com sugestões. (Escreva suas sugestões no link: XXXX@uffs.edu.br).

2. Orientações metodológicas

Este material foi elaborado com o intuito de ser utilizado em aulas expositivas dialogadas ou para trabalho em grupo, com a sistematização dos conceitos realizada pelo professor. Nele há a previsão de estudo de material bibliográfico e manipulação de materiais lúdicos (material dourado, caixas de papelão, decímetro cubo, embalagens diversas que ocupam determinado volume no espaço, entre outros materiais), bem como a realização de atividades de pesquisa/investigação. Nessa produção sugerimos o uso do material dourado, mas o mesmo pode ser substituído ou complementado com cubos mágicos.

A proposta de utilizar materiais lúdicos é para auxiliar na construção do conceito de volume e de capacidade ocupado por um objeto no espaço, bem como na dedução de fórmulas para o cálculo do volume de algumas figuras geométricas espaciais. Por exemplo, o material dourado pode ser utilizado para o cálculo do volume de cubos, blocos retangulares ou figuras obtidas pela composição de cubos unitários no caso em as medidas das arestas (comprimento, largura e altura) são números naturais. Tempo estimado para a realização dessa atividade é de 90 minutos.

Uma outra atividade lúdica que pode ser realizada é a manipulação de caixas de papelão. Os estudantes podem medir as três dimensões das caixas (comprimento, largura e altura), que em geral são medidas dadas por números decimais. Na sequência, usando estimativas de aproximação e levando em consideração os resultados obtidos quando da manipulação com o material dourado os estudantes podem deduzir as fórmulas para o cálculo do volume de blocos retangulares e cubos, no caso em as medidas das arestas dessas figuras são números decimais. A estimativa de tempo para a realização dessa atividade é de 45 minutos.

Na atividade de pesquisa os estudantes devem escolher um recibo de conta de água, de preferência da sua residência, e analisá-lo. Eles devem observar a quantidade de água gasta, em um referido mês, em m^3 , e a partir disso, o professor deve questioná-los a respeito do que eles entendem por volume de água e a unidade m^3 . Na sequência sugerimos que o professor realize a experiência com um decímetro cúbico e um litro de água a fim de relacionar decímetro cúbico (unidade de volume) com litro (unidade de capacidade). A estimativa de tempo para essa atividade é de 30 minutos.

Na sequência didática também estão previstos estudos teóricos de material bibliográfico e resolução de exercícios que abordam o cálculo de volume de algumas figuras geométricas espaciais por meio da contagem de cubos unitários ou aplicação de fórmulas.

3. Atividades de ensino

Nesta seção apresentamos a proposta de sequência didática sobre volumes, indicada para ser utilizada no 6º Ano. Essa sequência compreende atividades de revisão dos conceitos de perímetro, área de quadrados e retângulos; atividades lúdicas para introduzir o conceito de volume de figuras espaciais; definição de cubo e bloco retangular; definição de volume e dedução de fórmulas para o cálculo do volume de cubos e blocos retangulares; algumas unidades de medida de volume e sua relação com capacidade.

Para a elaboração do material foram utilizadas as seguintes referências: GAI e SILVA (2018); GIOVANNI JÚNIOR e CASTRUCCI (2019); PATARO e BALESTRI (2018); SOUZA (2018).

3.1 Atividade 1: Revisão dos conceitos de perímetro e área

Objetivos:

1. Revisar o conceito de perímetro.
2. Revisar o conceito de área.
3. Revisar as fórmulas para o cálculo de área de quadrados e retângulos.
4. Reforçar os conceitos de unidimensionalidade e bidimensionalidade que aparecem em perímetro e área de figuras, respectivamente.

Conteúdos envolvidos:

1. Perímetro de polígonos.
2. Área de retângulo e quadrado.
3. Figuras bidimensionais.

Materiais didáticos físicos e digitais:

1. Material de uso comum em sala (cadernos, papel, quadro branco e canetas).
2. Material bibliográfico.

Procedimentos:

Por meio de uma aula expositiva dialogada retomar os conceitos já trabalhados de perímetro e área. Resolver alguns exercícios sobre o cálculo de perímetro e área de quadrados e retângulos.

É importante retomar os conceitos de unidimensionalidade e bidimensionalidade. Por exemplo, as figuras bidimensionais são aquelas que possuem duas dimensões, comprimento e largura. A partir disso, questionar os estudantes sobre o que são figuras tridimensionais, como por exemplo, cubos e blocos retangulares, que são aquelas definidas por comprimento, largura e altura.

3.2 Atividade 2: Introdução ao conceito de volume

Objetivos:

1. Investigar a noção de volume com exemplos de objetos espaciais físicos ou por meio de figuras.

2. Investigar a noção de capacidade com exemplos de objetos espaciais físicos ou por meio de figuras.

Conteúdos envolvidos:

1. Noção de volume.
2. Noção de capacidade.

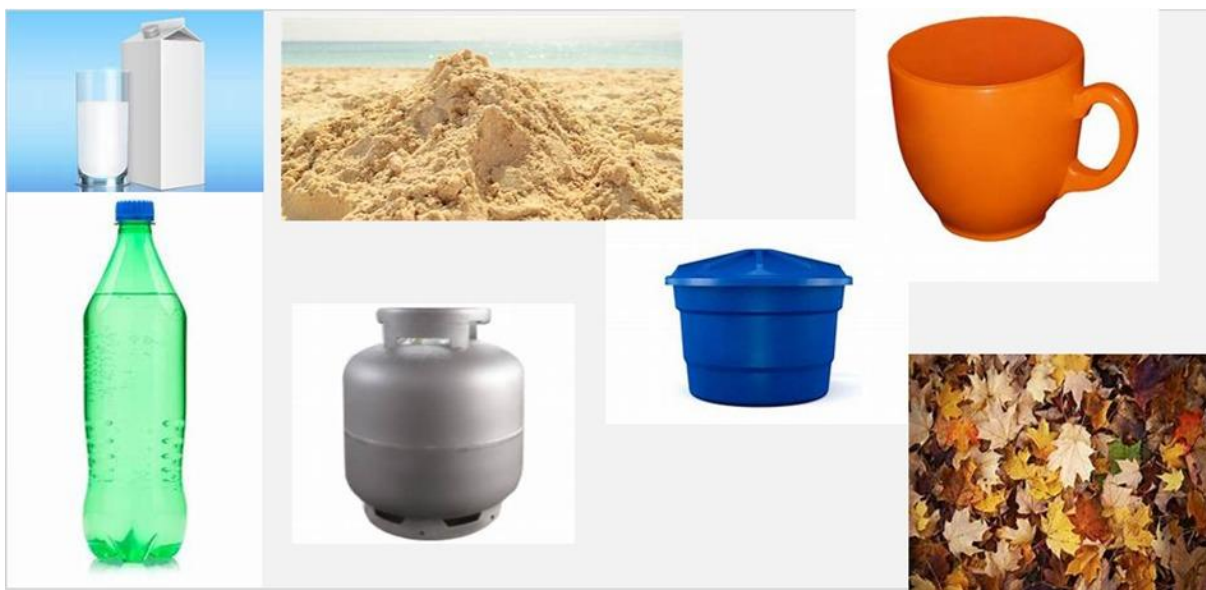
Materiais didáticos físicos e digitais:

1. Diversos exemplos de objetos espaciais, tais como, caixas, garrafas, latas, embalagens de iogurte, sorvete, etc.
2. Material de uso comum em sala (cadernos, papel, quadro branco e canetões).

Procedimentos:

Apresentar exemplos de objetos espaciais físicos ou por meio de figuras, tais como caixas, garrafas, latas, botijão ou cilindro de gás, embalagens de iogurte, sorvete, etc, que ocupam um determinado **volume** no espaço. Uma sugestão é dada na Figura 1.

Figura 1 – Exemplos de figuras que ocupam volume no espaço.



Fonte: Adaptado pelos autores de sites da internet, 2021.

Questionar os estudantes sobre o que eles entendem por volume determinado por um objeto no espaço. Importante questionar quando se trata, por exemplo, de volumes ocupados por sólidos, líquidos e gases, e, se há alguma diferença entre eles. Anotar as respostas dos estudantes.

Comentar que, posteriormente, será realizada uma atividade com decímetro cúbico construído com acrílico ou outro material a fim de relacionar o decímetro cúbico (unidade de volume) com litro (unidade de capacidade).

3.3 Atividade 3: Definição de cubo, bloco retangular, cubo unitário e volume de cubo unitário

Objetivos:

1. Definir cubo, paralelepípedo retângulo ou bloco retangular.
2. Definir cubo unitário.
3. Definir o volume do cubo unitário.

Conteúdos envolvidos:

1. Cubo, paralelepípedo retângulo ou bloco retangular.
2. Volume do cubo unitário.

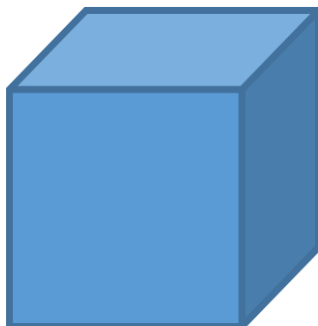
Materiais didáticos físicos e digitais:

1. Material dourado.
2. Material de uso comum em sala (cadernos, papel, quadro branco e canetões).

Procedimentos:

Inicialmente definir o que é um cubo e os seus elementos: faces, vértices e arestas. Na sequência solicitar aos estudantes que contem o número de faces, vértices e arestas de um cubo.

Figura 2 – Representação de um cubo.



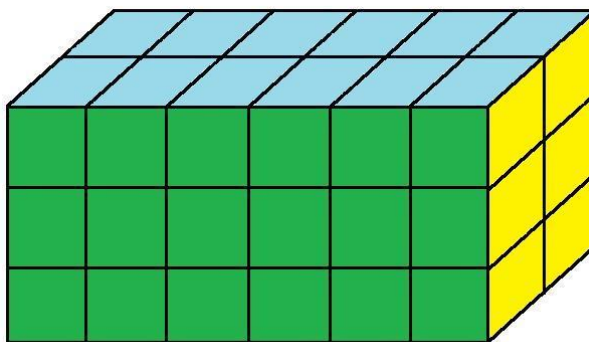
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Conclusão: O cubo é uma figura geométrica espacial que possui: 6 faces quadradas congruentes (ou iguais), 8 vértices e 12 arestas congruentes (ou iguais).

Realizar a mesma atividade com um bloco retangular, Figura 3, por exemplo.

Observar que o bloco retangular ou paralelepípedo retângulo é uma figura geométrica espacial, que possui: 6 faces retangulares, 8 vértices e 12 arestas.

Figura 3 – Representação de um bloco retangular.



Fonte: Internet⁶, 2021.

O bloco retangular ou paralelepípedo retângulo é uma figura geométrica espacial, que possui: 6 faces retangulares, 8 vértices e 12 arestas.

Um exercício que pode ser realizado é questionar os estudantes sobre as diferenças e

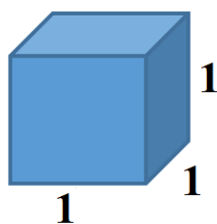
⁶ Disponível em: <https://www.ufrgs.br/espamat/disciplinas/geotri2014/modulo3/conteudo/conteudos32.htm>. Acesso em: set. 2021.

semelhanças entre um cubo e um bloco retangular.

Outro exercício é comparar objetos espaciais com quadrados e retângulos a fim de trabalhar a tridimensionalidade, a partir da bidimensionalidade. Concluir que um cubos e blocos retangulares são figuras tridimensionais que determinadas por três segmentos, nomeados por comprimento, largura e altura.

Na sequência, utilizando uma unidade do material dourado, por exemplo, introduzir o conceito de cubo unitário, que é um cubo de aresta 1 (ou seja, comprimento, largura e altura medindo 1) e volume 1.

Figura 4 – Representação de um cubo unitário.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

O cubo unitário será utilizado para o cálculo do volume de cubos e bloco retangular de arestas medindo números naturais, a partir da contagem do número de cubos unitários (ou cubinhos) que eles possuem.

3.4 Atividade 4: Construção do conceito de volume e dedução de fórmulas para o cálculo do volume de cubos e blocos retangulares

Objetivos:

1. Construir o conceito de volume.
2. Deduzir fórmulas para o cálculo do volume de cubos e blocos retangulares de arestas com medidas um número natural.

Conteúdos envolvidos:

1. Volume de cubos e blocos retangulares.

2. Fórmulas para o cálculo do volume dessas figuras geométricas espaciais.

Materiais didáticos físicos e digitais:

1. Material dourado.
2. Material de uso comum em sala (cadernos, papel, quadro branco e canetões).

Procedimentos:

O professor pode formar pequenos grupos de estudantes e solicitar que eles utilizem o material dourado (unidades, dezenas e centenas) para construir diferentes tipos de cubos, blocos retangulares e outras figuras obtidas pela adição de cubos unitários (que são unidades no material dourado). Com isso é possível trabalhar a noção do cálculo de volumes de figuras espaciais a partir da contagem da quantidade de cubos unitários que a compõem. Essa atividade está dividida em três partes.

Parte 1: Realização de uma atividade lúdica para calcular volumes.

Inicialmente, em grupo, o professor pode solicitar que os estudantes formem cubos ou blocos retangulares a partir de uma quantidade dada de cubos unitários (ou unidades do material dourado). No Exercício 1 apresentamos uma sugestão de atividade.

Exercício 1: Dada uma quantidade de cubos unitários (unidades do material dourado), conforme o Quadro 1, construa cubos e blocos retangulares especificando as três dimensões, comprimento, largura e altura, e anote suas respostas.

Quadro 1: Quadro do Exercício 1.

Quantidade de cubos unitários ou unidades do material dourado	8	24	27	36	60	64
Comprimento						
Largura						
Altura						

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Por exemplo, com 8 unidades do material dourado podem ser construídos um cubo de aresta 2 ou um bloco retangular com comprimento igual a 4, largura igual a 2 e altura igual a 1, ou vice-versa.

Esperamos que os estudantes concluam que a quantidade de cubos unitários, em cada situação, representa o volume da espacial figura construída.

Após a realização desse exercício, discutir com os estudantes o porquê da mesma quantidade de blocos unitários (ou volume), gerar cubos ou blocos retangulares de dimensões diferentes.

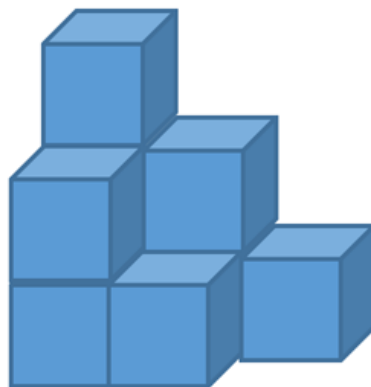
Parte 2: Resolução de exercícios utilizando a contagem de cubos unitários.

Na sequência, solicitar aos estudantes que resolvam os Exercícios 2, 3, 4 e 5. O objetivo desses exercícios é calcular o volume de figuras geométricas espaciais a partir da contagem de cubos unitários.

Exercício 2: Dada a figura geométrica espacial composta pelo agrupamento de cubos unitários, Figura 5, faça o que se pede:

- i) Conte quantos cubos unitários há na figura.
- ii) A partir do que você encontrou em i) escreva o volume da figura geométrica espacial.

Figura 5 – Representação de uma figura geométrica espacial.

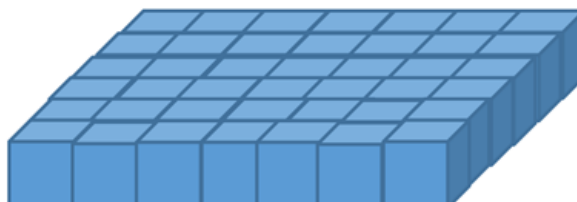


Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Exercício 3: Dado que o bloco retangular da Figura 6 é formado por cubos unitários, faça o que se pede:

- i) Conte quantos desses cubos há no bloco retangular.
- ii) A partir do que você encontrou em i) escreva o volume do bloco.
- iii) Escreva as medidas do comprimento, da largura e da altura desse bloco.
- iv) Relacione as medidas obtidas em iii) com o resultado do volume encontrado em ii).

Figura 6 – Representação de um bloco retangular.

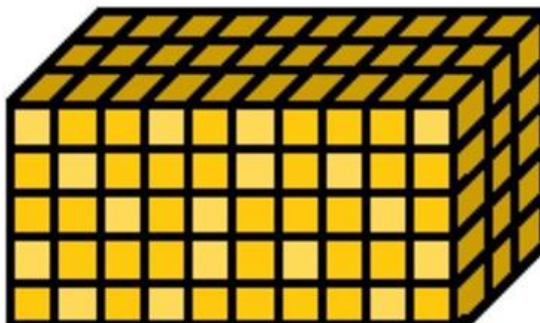


Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

O objetivo desse exercício é calcular o volume da figura em função das medidas do comprimento, da largura e da altura.

Exercício 4: Dado que o bloco retangular da Figura 7 é formado por cubos unitários.

Figura 7 – Representação de um bloco retangular.



Fonte: Internet⁷, 2022.

⁷ Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/36657424>. Acesso em: fev. 2022.

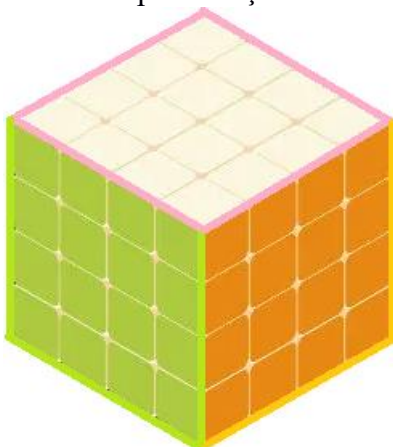
Faça o que se pede:

- i) Conte quantos desses cubos há no bloco retangular.
- ii) A partir do que você encontrou em i) escreva o volume do bloco.
- iii) Escreva as medidas do comprimento, da largura e da altura desse bloco.
- iv) Relacione as medidas obtidas em iii) com o resultado do volume do bloco.

Exercício 5: Dado um cubo, Figura 8, formado por cubos unitários, faça o que se pede:

- i) Conte quantos cubos unitários há na figura.
- ii) A partir do que você encontrou em i) escreva o volume do bloco.
- iii) Escreva as medidas do comprimento, da largura e da altura desse bloco.
- iv) Relacione as medidas obtidas em iii) com o resultado do volume do bloco.

Figura 8 – Representação de um cubo.



Fonte: Internet⁸, 2022.

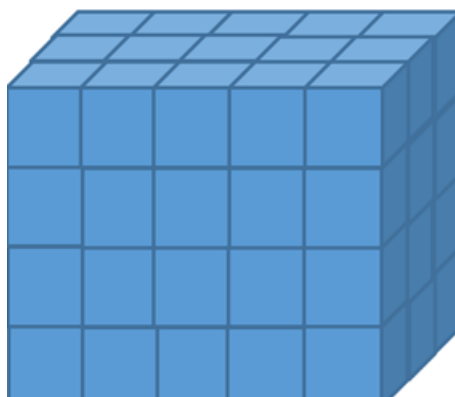
Parte 3: Sistematização do conteúdo.

Objetivo: dedução de fórmulas para o cálculo do volume de cubos e blocos retangulares a partir de alguns casos particulares.

⁸ Disponível em: <https://www.preparaenem.com/matematica/cubo.htm>. Acesso em: mar. 2022.

Exemplo 1: Inicialmente considere um bloco retangular de medidas 5 de comprimento, 3 de largura e 4 de altura, como mostra a Figura 9:

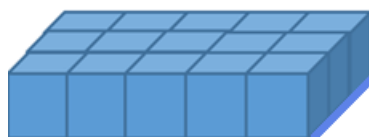
Figura 9 – Representação de um bloco retangular.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

- i) Primeiro, vamos dividi-lo em cubos unitários (ou cubinhos), de volume 1.
- ii) Na sequência calcule a quantidade desses cubinhos: primeiro, observando apenas uma das camadas do bloco formada por 5 fileiras de 3 cubinhos, Figura 10:

Figura 10 – Representação de uma camada do bloco retangular e o total de cubinhos.



$$5 \times 3 = 15 \text{ cubinhos}$$

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Obtemos como resultado $5 \times 3 = 15$ cubinhos, ou seja, em cada camada há 15 cubos de volume 1.

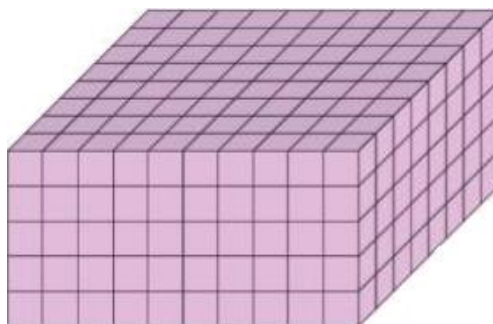
iii) Como o bloco todo possui 4 camadas, temos $4 \times 15 = 60$ cubos unitários que é o seu volume. Logo, nomeando o volume por V , podemos concluir que o volume desse bloco é: $V = (5 \times 3 \times 4) = 60$, ou seja, o volume desse bloco retangular é a quantidade de fileiras (o

comprimento) vezes a quantidade de blocos por fileira (a largura) vezes a quantidade de camadas (a altura).

Conclusão: o volume do bloco retangular é o produto do comprimento pela largura pela altura.

Exercício 6: Considere o bloco retangular dado pela Figura 11. Utilizando a mesma estratégia adotada para resolver o Exemplo 1, calcule o seu volume V .

Figura 11 – Representação de um bloco retangular.

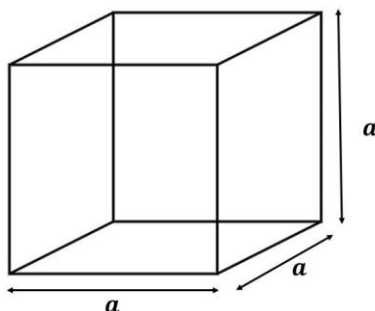


Fonte: Internet⁹, 2022.

Por fim, questionar os estudantes sobre as conclusões obtidas para o volume de blocos retangulares e cubos que possuem como medidas das suas arestas um número natural.

Conclusão 1: Qual o volume do cubo representado pela Figura 12?

Figura 12 – Representação de um cubo.



Fonte: Internet¹⁰, 2021.

⁹ Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/30902609>. Acesso em: mar. 2022.

¹⁰ Disponível em: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fescolaeducacao.com.br%2Fvolume-docubo%2F&psig=AOvVaw1UWc6HwEtMVC_iQeZh7Noz&ust=1648210770379000&source=images&cd=vf

Resposta: Como comprimento, largura e altura tem medida a , então o volume do cubo é $V = a.a.a = a^3$.

Como um exercício adicional o professor pode comentar sobre o expoente 3 que aparece na fórmula do volume de um cubo, reforçando a ideia da tridimensionalidade.

Conclusão 2: A partir do exposto o que podemos concluir sobre o volume V de um bloco retangular de medidas a para o comprimento, b para a largura e c para a altura?

Resposta: O volume é $V = a.b.c$, ou seja, é o produto do comprimento pela largura pela altura.

3.5 Atividade 5: Resolução de exercícios

Objetivo:

1. Resolver exercícios sobre o cálculo do volume de cubos, blocos retangulares e outras figuras espaciais obtidas a partir do agrupamento de cubos unitários utilizando a contagem de cubos unitários ou as fórmulas deduzidas.

Conteúdos envolvidos:

1. Volumes de cubos e bloco retangulares.
2. Fórmulas para o cálculo de volumes.

Materiais didáticos físicos e digitais:

1. Material de uso comum em sala (cadernos, papel, quadro branco e canetões).

Procedimentos:

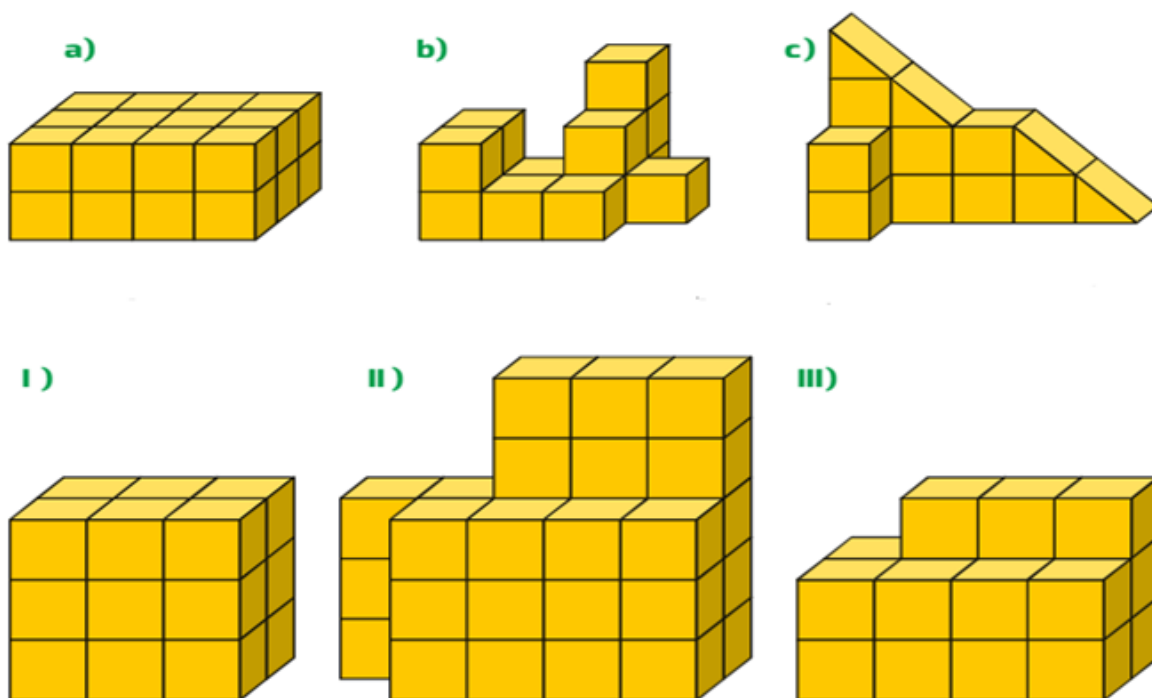
1. Resolva os seguintes exercícios utilizando a contagem de cubos unitários ou as fórmulas deduzidas.

Exercício 7: Determine o volume do cubo de aresta medindo 5.

Exercício 8: Determine o volume do bloco retangular de medidas 3, 5 e 7.

Exercício 9: Considere a Figura 13. Determine o volume de cada figura espacial por meio da contagem de cubos unitários considerados como unidade de medida.

Figura 13 – Representação das figuras do Exercício 9.



Fonte: Internet¹¹, 2021.

3.6 Atividade 6: Dedução de fórmulas para o cálculo do volume de cubos e blocos retangulares de arestas medindo um número decimal

Objetivo:

1. Deduzir fórmulas para o cálculo de volumes de cubos e blocos retangulares de aresta medindo um número decimal.

Conteúdos envolvidos:

1. Volume de cubos e bloco retangulares.

¹¹ Disponível em: https://issuu.com/editoraftd/docs/a_conquista-da_matematica_mp_6_divulgacao. Acesso em: set. 2021

2. Fórmulas para o cálculo de volumes.

Materiais didáticos físicos e digitais:

1. Caixas de papelão.
2. Material de uso comum em sala (cadernos, papel, quadro branco e canetões).

Procedimentos:

Para essa atividade os estudantes devem levar caixas de papelão de diversos tamanhos. Solicitar que eles meçam as medidas do comprimento, da largura e da altura dessas caixas utilizando uma régua, para depois calcular o seu volume.

- a) Um exercício que pode ser feito, por exemplo, é aproximar essas medidas pelo menor número natural mais próximo das medidas da caixa e observar que o volume obtido é menor do que aquele ocupado por ela. Ou pode ser o contrário, a aproximação ser feita pelo maior número natural mais próximo e observar que o volume obtido é maior do que aquele ocupado por ela. Para medidas naturais do comprimento, da largura e altura, utilizar as fórmulas já deduzidas para o cálculo do volume.
- b) Em um segundo momento, deduzir com os estudantes que o volume de cada caixa é dado pelo produto do comprimento pela largura pela altura.

Ao final dessa atividade sistematizar com os estudantes os resultados obtidos.

Conclusão 1: O volume V de um cubo de aresta de medida decimal a é dado por $V = a^3$.

Conclusão 2: O volume V de um bloco retangular de medidas decimais a para o comprimento, b para a largura e c para a altura, é dado por $V = a.b.c$, ou seja, é o produto do comprimento pela largura pela altura.

Lembrar que os números decimais contemplam os números naturais.

Por fim, solicitar aos estudantes que resolvam os seguintes exercícios.

Exercício 10: Determine o volume do cubo de aresta medindo 0,5.

Exercício 11: Determine o volume do bloco retangular de medidas decimais, isto é, comprimento igual a 0,3, largura igual a 4,5 e altura igual a 7,2.

3.7 Atividade 5: Definição de unidades de medida para volume

Objetivo:

1. Definir as unidades de medida de volume: metro cúbico, centímetro cúbico e decímetro cúbico, a partir da unidade metro quadrado.

Conteúdos envolvidos:

1. Unidades de medida de área e volume.

Materiais didáticos físicos e digitais:

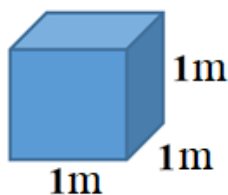
1. Material de uso comum em sala (cadernos, papel, quadro branco e canetões).

Procedimentos:

Inicialmente fazer um comparativo com o metro quadrado. Pode ser utilizado material lúdico. Na sequência, fazer a sistematização.

No Sistema Métrico Decimal a unidade fundamental de medida de volume é o metro cúbico, que indicamos por m^3 . O metro cúbico corresponde ao volume de um cubo com 1 metro de aresta, Figura 14.

Figura 14 – Representação de um cubo de 1m de aresta.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Além do metro cúbico, existem outras unidades de medida padronizadas para expressar volumes. As unidades de medida mais utilizadas são o decímetro cúbico (dm^3) e o centímetro cúbico (cm^3). O Quadro 2 mostra a relação existente entre essas três unidades de medidas:

Quadro 2: Unidades de medida de volume.

Metro cúbico	Decímetro cúbico	Centímetro cúbico
m^3	dm^3	cm^3
$(1 m)^3$	$(0,1 m)^3$	$(0,01 m)^3$
$1 m^3$	$0,001 m^3$	$0,000001 m^3$

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Vejam os alguns exemplos de transformação de unidades.

Exemplo 2: Transformar 50000 cm^3 em decímetro cúbico.

Solução: Como da direita para a esquerda cada unidade representa 1000 partes da unidade anterior, devemos dividir $50\ 000 \text{ cm}^3$ por 1 000. Assim,

$$50000 \text{ cm}^3 = (50000 : 1000) \text{ dm}^3 = (50000 \times 0,001) \text{ dm}^3 = 50 \text{ dm}^3$$

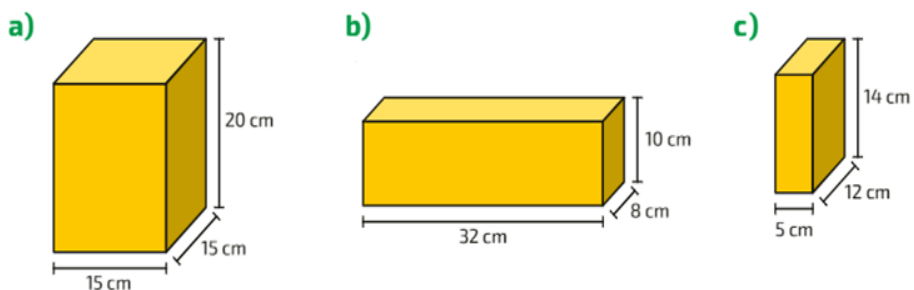
Exemplo 3: Quantos centímetros cúbicos há em $1/2 \text{ m}^3$?

Como da esquerda para a direita cada unidade representa 1000 vezes a unidade seguinte, multiplicamos $1/2 \text{ m}^3$ por $1000 \times 1\ 000$ (1000000). Assim,

$$1/2 \text{ m}^3 = 0,5 \text{ m}^3 = (0,5 \times 1000000) \text{ cm}^3 = 500000 \text{ cm}^3.$$

Exercício 12: Calcule o volume dos paralelepípedos retângulos dados na Figura 15 não esquecendo de colocar a unidade de medida.

Figura 15 – Representação das figuras do Exercício 12.



Fonte: Internet¹², 2022.

¹² Disponível em: https://issuu.com/editoraftd/docs/a_conquista_da_matematica_mp_6_divulgacao. Acesso em: mar. 2022.

Exercício 13: Qual é o volume de um bloco retangular cujas dimensões são 30m, 18m e 12m?

Exercício 14: Uma caixa de sapatos tem a forma de um paralelepípedo retângulo, com 30cm de comprimento, 18cm de largura e 15cm de altura. Qual é o volume dessa caixa?

Exercício 15: Desejamos construir uma piscina de 8m de comprimento por 5m de largura e 2m de profundidade. Qual o volume de terra que deve ser retirado?

3.8 Atividade 8: Relação entre volume e capacidade

Objetivos:

1. Realizar uma atividade de pesquisa/investigação com um recibo de uma conta de água.
2. Mostrar a relação entre volume e capacidade por meio de um experimento utilizando 1 decímetro cúbico e 1 litro de água.

Conteúdos envolvidos

1. Volume de um cubo.
3. Unidades de medida de volume.
4. A unidade de medida de capacidade – litro.

Materiais didáticos físicos e digitais

1. Um recibo de uma conta de água.
2. Um decímetro cúbico.
3. Água.
4. Um litro.

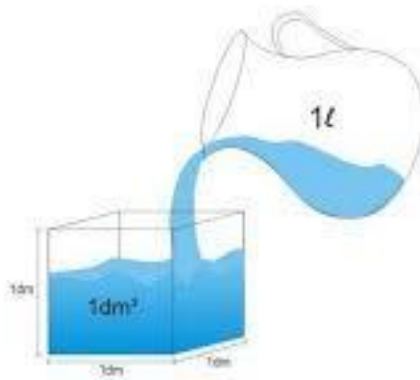
Procedimentos:

Nessa atividade, analisar com os estudantes os dados sobre capacidade/volume que aparece em uma conta de água. Para essa atividade, eles devem levar um recibo de uma conta de água de sua casa ou utilizar contas disponibilizadas pelo professor.

Inicialmente perguntar aos estudantes qual foi o consumo de água gasto no referido mês do recibo e qual a unidade de medida, litros (l) ou em metros cúbicos (m^3)? Você sabe dizer por quê?

Questionar a relação entre o volume e capacidade. Se for possível fazer uma experiência com um decímetro cúbico, conforme a Figura 16. Um decímetro cúbico é um cubo de aresta medindo 1 dm^3 .

Figura 16 – Foto de um experimento de água com um decímetro cúbico.



Fonte: Internet¹³, 2022.

Ao final, o professor deverá sistematizar os resultados obtidos das discussões sobre noção de volume e capacidade.

O metro cúbico é utilizado para medir as estruturas sólidas, já com o litro medimos o que é líquido. Como litro e metro cúbico medem capacidade, vale a seguinte relação: 1 litro (l) é igual a 1 decímetro cúbico (dm^3), ou ainda, $1l = 1dm^3$.

Portanto, em 1 dm^3 cabe um litro de água e vice-versa.

¹³ Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2211-6.pdf>. Acesso em: fev. 2022.

Após esse experimento, solicitar aos estudantes que observem quantos dias de consumo de água teve o recibo de conta de água analisado, para depois calcular aproximadamente quantos litros de água foi gasto por dia. Lembrar que eles têm que transformar de metro cúbico para decímetro cúbico o valor que aparece na conta.

4. Considerações Finais

Neste texto apresentamos uma produção didática com atividades de ensino que pode ser estudada e esperamos utilizada por professores da Educação Básica. Ela foi elaborada a partir de experiências vivenciadas por pibidianos do núcleo Matemática com a prática docente no ambiente escolar.

Elaboramos um material que não privilegia somente um tipo de recurso ou estratégia de ensino, mas sim perpassa por vários, como por exemplo, estudo de materiais bibliográficos, resolução de exercícios, manipulação de materiais lúdicos, além de atividades de pesquisa/investigação.

As atividades foram pensadas e articuladas para favorecer a discussão, a investigação e a descoberta, o que pode contribuir para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos que estão sendo trabalhados.

Referências

GAI, Maria Regina Garcia; SILVA, Willian Raphael. **Araribá Plus - Matemática 6^a Ano de acordo Com a Bncc**. 1. Ed. São Paulo: Moderna, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática 6**. 3. ed. São Paulo: FTD, 2019.

PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo Dias. **Matemática essencial – 6^o Ano**. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2018.

SOUZA, Joamir Roberto. **Matemática Realidade & Tecnologia**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2018.