

Episódio:  
**“Zoológico”**

**SINOPSE GERAL**

Numa galáxia muito, muito, mas muito distante mesmo, existe um planeta chamado Kuont. Quando os habitantes de Kuont chegam à adolescência, eles têm que fazer uma viagem intergaláctica para conhecer outras formas de vida existentes no universo. Gabi, Beto, Buscador e Quati são de Kuont e escolhem a Terra para completar sua viagem de conhecimento. Para cumprir sua missão, eles precisam da ajuda de um terráqueo para entender como funciona a vida aqui na Terra. Para sorte dessa turma curiosa, eles encontraram uma pessoa muito especial, o Cleber. E para sorte do Cleber, ele conheceu novos amigos de outro planeta e passou a encarar sua vida de uma forma diferente.

**SINOPSE DO EPISÓDIO**

Gabi está novamente animada com a viagem e resolve registrar tudo em seu diário eletrônico. Querendo saber mais sobre os animais terráqueos, ela pede ao Buscador uma explicação sobre a diferença entre uma borboleta e um jacaré. Como sempre, Gabi acaba tendo que recorrer a Beto e Cleber para conseguir mais respostas. Beto visita um zoológico e descobre muitas informações sobre espécies, semelhanças e diferenças entre animais e seus hábitos alimentares. Enquanto isso, o Quati visita planetas que não são tão organizados quanto os zoológicos aqui na Terra.

## Dica Pedagógica

### NÍVEL DE ENSINO

Ensino fundamental.

### COMPONENTE CURRICULAR

Matemática.

### DISCIPLINAS RELACIONADAS

Ciências. Biologia. Artes Visuais.

### CONCEITOS ABORDADOS NO EPISÓDIO

- ✚ Conjuntos: Definição e exemplos. Teoria dos Conjuntos.
- ✚ Formas Geométricas Espaciais: Cones, Cilindros e Paralelepípedos.
- ✚ Grandezas Diretamente Proporcionais e Inversamente Proporcionais. Volume de Cubos e Paralelepípedos.

### Comentários dos autores sobre os conceitos abordados

Caro(a) professor(a), apresentaremos alguns comentários e sugestões de atividades para dar suporte à exibição do episódio “Zoológico”, da série “Os Exploradores de Kuont”. Os episódios da série são divididos em três blocos e cada bloco aborda ao menos um conceito diferente de matemática básica.

No primeiro bloco, no diálogo entre os personagens Beto e Cleber sobre a separação dos bichos no zoológico, Cleber explica a teoria de conjuntos para classificar e separar elementos com determinada propriedade. Esse trecho aborda a caracterização de conjuntos, os conjuntos universo e vazio, os símbolos para relacionar elementos e conjuntos e conjuntos entre si. Cleber propõe que Gabi crie conjuntos diferentes para separar os seus bichinhos de pelúcia.

#### BETO

*Ei, Cleber, quando um cara diz que alguém é uma cobra, é por que essa pessoa pode te picar?*

#### CLEBER

*É quase isso, Beto. Quer dizer que é uma pessoa perigosa, temos que tomar cuidado. Mas aí no zoológico você não vai ter problemas com as cobras, porque elas estão numa jaula só pra elas. Por falar em jaulas, os animais são separados de acordo com suas características. Em matemática, a separação de elementos, que têm pelo menos uma característica comum, em coleções, é feita através da Teoria dos Conjuntos. Ou seja, conjunto é*

## Dica Pedagógica

*uma coleção de elementos. Em geral, os conjuntos são utilizados para organizar os elementos de um estudo, como objetos, estruturas, animais e até mesmo os números.*

**BETO**

*Interessante isso. Vocês juntam tudo pra continuar deixando separado?*

**CLEBER**

*É mais ou menos por aí, Beto. Alguns conjuntos têm nomes específicos, como, por exemplo, o conjunto universo. Este, normalmente representado pela letra “U” maiúscula, possui todos os elementos do assunto que estamos “trabalhando”. No zoológico, nosso conjunto universo são os animais. Neste conjunto existem diferentes subconjuntos, como os mamíferos e os répteis. Outro conjunto que tem nome específico, é o conjunto vazio, representado por { } ou  $\emptyset$ .*

**BETO**

*Vocês criam conjuntos até onde não tem nada?*

**CLEBER**

*É, o conjunto vazio não tem elemento algum. Pensando bem, é engraçado ter um símbolo para representar um conjunto que não tem elementos. Ele não tem elementos, mas tem um nome e um símbolo. E aí, Beto!? Já entendeu como se organizam os animais no zoológico?*

**BETO**

*Tô começando a entender! (...) Cleber, vindo pra cá, eu ouvi um cara dizer que tinha um carro animal. Esse carro vive no zoológico?*

**CLEBER**

*Não, Beto. Esse carro vive, provavelmente, numa garagem, diferente do leão, que vive numa jaula do zoológico. Por falar no leão, vou usá-lo como exemplo. O leão pertence ao conjunto dos mamíferos. Já a cobra não pertence ao conjunto dos mamíferos. A relação básica entre um objeto e um*

## Dica Pedagógica

*conjunto, é a relação de pertinência, que utiliza os símbolos de pertence ( $\in$ ) e de não pertence ( $\notin$ ).*

**BETO**

*Ué, a cobra não tem conjunto?*

**CLEBER**

*Nesse caso, a cobra pertence ao conjunto dos répteis. Se quisermos relacionar um conjunto a outro conjunto, usamos a relação de inclusão, e essa relação utiliza os símbolos de está contido ( $\subset$ ), não está contido ( $\not\subset$ ), contém ( $\supset$ ) e não contém ( $\not\supset$ ). Por exemplo, o conjunto dos mamíferos e répteis está contido no conjunto animais. Já o conjunto animais, contém os conjuntos mamíferos e répteis. Gabi, eu tenho um desafio para você: pegue os bichos de pelúcia que você recolheu nas suas andanças, pesquisando o nosso planeta. Depois veja que características deles você pode usar para separá-los em dois grupos diferentes.*

**GABI**

*Bom, todos eles são fofinhos e dá vontade de apertar. Não sei se eu quero separá-los...*

**CLEBER**

*Usando o conceito de conjuntos, nós podemos fazer o seguinte: considere um conjunto com os bichinhos que representam mamíferos. Esse conjunto teria o gato e o cachorro, mas a galinha não pertenceria a ele. Agora, considere outro conjunto com os bichinhos que representam as aves. Esse conjunto teria somente a galinha. Chamamos este conjunto de conjunto unitário, por conter apenas um elemento. Mas se você quiser manter todos os seus bichinhos juntos, considere um conjunto cujos elementos tenham a seguinte característica: ser um bichinho de pelúcia da Gabi que está dentro da Base de Amostras. Pronto, aí esse conjunto teria todos os seus bichinhos.*

Este diálogo é interrompido por uma aparição do Quati, que mostra um planeta em que tudo pode ser separado apenas em dois conjuntos: o conjunto universo e o

## Dica Pedagógica

conjunto vazio. O Quati fica em frente a duas caixas com as inscrições “todos” e “nenhum”. Ele respira fundo e começa a colocar as coisas dentro da caixa “todos”. Daí o Cleber explica que esse tipo de classificação proposto não ajuda muito.

### CLEBER

*O problema que o Quati está enfrentando é interessante, pois se você divide as coisas nos conjuntos “todos” e “nenhum”, é impossível organizá-las com base em alguma característica em comum.*

O mesmo ocorreria se os objetos fossem organizados em conjuntos unitários. Se a quantidade de conjuntos (categorias) for muito grande, é mais difícil de se obter informações sobre o que se pretende avaliar ou classificar. Ou seja, uma classificação individual não faz muito sentido. Por outro lado, se as características forem muito abrangentes, também se perde informação. É necessário buscar um meio termo.

No segundo bloco, Cleber explica que os formatos das jaulas variam conforme o grupo de animas que ficará preso, pois cada espécie tem necessidades diferentes. Algumas jaulas são paralelepípedos, outras são cilindros e outras são cilindros com cones em cima.

O objetivo desse trecho foi familiarizar os estudantes com o uso destes termos. Pode parecer algo muito simples, mas nossa experiência aponta para a necessidade de reforçar a diferenciação entre paralelepípedo e retângulo ou pirâmide e triângulo. Sabemos que são conceitos bastante distintos, mas muitos alunos e até alguns professores do ensino infantil os confundem.

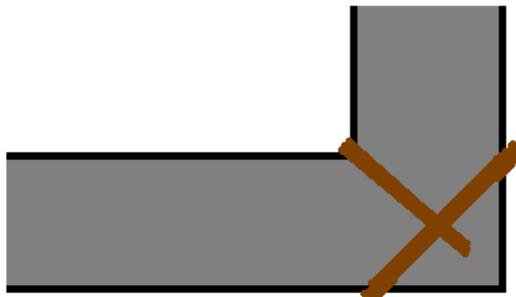
No final deste bloco, Cleber propõe a Beto um desafio matemático envolvendo o resgate de macacos de pelúcia. A ideia era que o macaco estivesse em um lugar cercado de água por todos os lados, como os castelos antigos de desenhos animados.

### CLEBER

*Beto, a solução é mais simples do que você imagina. Coloque uma das tábuas de madeira em um dos cantos. Depois apoie a outra madeira no meio desta primeira até o cantinho da jaula. Desta forma você constrói um caminho para os macacos saírem.*

A solução está representada na figura a seguir.

## Dica Pedagógica



Um exercício interessante é o de determinar quais os tamanhos máximos e mínimos para esses pedaços de madeira de modo que individualmente não fossem suficientes para a passagem, mas que quando usados em conjunto, serviriam se fossem usados de acordo com a solução apresentada na figura. Será que os valores apresentados por Cleber dariam certo?

Finalmente, no terceiro bloco, Cleber aborda o conceito de proporção utilizando a quantidade de comida que cada animal ingere como parâmetro. Contudo, Cleber ressalta que nem todos os animais se alimentam de modo proporcional, pois cada animal possui um metabolismo diferente e necessita de quantidades diferentes de alimento para sobreviver, alguns animais pequenos comem proporcionalmente mais do que um elefante! Achamos importante trazer o conceito de proporcionalidade para situações em que se pode discutir quando é ou não aplicado. Brincamos com isso ao discutir se há proporcionalidade entre o tamanho e a quantidade de alimento de coelhos e elefantes.

**BETO**

*Ei, Cleber tá conectado? Que história é essa que o cara virou bicho quando o garçom demorou pra trazer a comida dele?*

**CLEBER**

*Calma, Beto, não é o que você tá pensando. Isso só é um jeito de dizer que alguém ficou com raiva por causa de algo. O interessante é que pra matar a fome dos animais aí do zoológico, o pessoal tem que ter atenção no seguinte: cada animal necessita de uma determinada quantidade de alimento para repor os nutrientes gastos em suas atividades. Em geral, animais pequenos comem menos que os animais grandes, que precisam de mais alimentos devido a todo o seu tamanho. Mas isso não é uma verdade absoluta. A quantidade de comida que os animais comem não é diretamente proporcional ao seu tamanho. Alguns animais pequenos, como o*

## Dica Pedagógica

*coelho, comem muito e se fossem do tamanho de um elefante, comeriam muito mais do que ele.*

### Sugestões de atividades complementares

#### Atividade 1 – Reconhecendo Grandezas Proporcionais.

Objetivo da atividade:

Reconhecer, em uma determinada situação, grandezas diretamente e inversamente proporcionais; Resolver problemas que envolvam grandezas proporcionais.

Descrição da atividade:

A aula “[Reconhecendo Grandezas Proporcionais](#)” (MEIRELLES et al., 2009) disponível no [Portal do Professor](#), auxilia os alunos na compreensão de quais grandezas são proporcionais e quais não se relacionam de forma linear. Apresenta 6 atividades resolvidas e comentadas. As atividades propostas podem ser realizadas após a apresentação do vídeo. Elas podem ser obtidas na íntegra no Portal do Professor em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=12532>

Para facilitar o trabalho dos professores, os autores desta aula criaram um link direto para a folha de atividades que pode ser reproduzida diretamente a partir do link a seguir:

<http://www.cap.ufrj.br/matematica/PortaldoprofessorMec/atividades/razaoproporcao/FoIhaAtivGrandProporcionais.pdf>

#### Atividade 2 – Classificação das formas espaciais/Elementos de um poliedro: vértice, face e aresta/Corpos.

Objetivo da atividade:

Reconhecer uma forma espacial, os elementos de um poliedro e os corpos redondos como formas espaciais; Identificar formas espaciais diferentes, as características dos elementos de um poliedro e os elementos dos corpos redondos mais conhecidos: cilindro, cone e esfera; Reconhecer o número de elementos de cada poliedro; Identificar diferenças e semelhanças entre poliedros e os corpos redondos; Resolver questões das formas espaciais.

Descrição da atividade:

A aula “[Classificação das formas espaciais/Elementos de um poliedro: vértice, face e aresta/Corpos](#)” (GOMES e GALVÃO, 2011) disponível no [Portal do Professor](#),

## Dica Pedagógica

auxilia os alunos na definição e compreensão do conceito de volume de diversas figuras espaciais, assim como seus principais elementos e propriedades. As atividades propostas podem ser realizadas após a apresentação do vídeo. São três atividades e muitas ilustrações disponíveis no Portal do Professor em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=28859>

Professor(a), esperamos que essa proposta tenha ampliado suas ideias. Gostaríamos de lhe convidar a se tornar autor dessa proposta conosco, ou seja, modifique a ordem, exclua ou inclua assuntos etc. O importante é adequar a proposta à realidade de sua turma. Caso queira compartilhar conosco sua opinião sobre este material ou informar como foi o uso com a sua turma deixamos os nossos contatos: [filipe@ime.uerj.br](mailto:filipe@ime.uerj.br) e [fernandovillar@ufrrj.br](mailto:fernandovillar@ufrrj.br). A avaliação desta dica pedagógica pelos professores brasileiros é muito importante para a rede da TV Escola.

**Consultores:**

**Filipe Iório da Silva**

**Fernando Celso Villar Marinho**

### Referências

GOMES, P. M., GALVÃO, M. F. S.. *Classificação das formas espaciais/Elementos de um poliedro: vértice, face e aresta/Corpos*. Portal do Professor, 2011.

Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=28859>>.

MEIRELLES, R. M. C., et al.. *Reconhecendo Grandezas Proporcionais*. Portal do Professor, 2009.

Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=12532>>.