

LIÇÃO 1 – Para o professor

Esta lição tem por objetivo introduzir frações unitárias a partir de modelos contínuos, tais como círculos, retângulos, hexágonos e segmentos, fazendo uso de expressões verbais como, por exemplo, metade de, um terço de, a terça parte de, um quarto de, para indicar essas frações. Uma vez estabelecida a unidade, a expressão “fração unitária” nomeia cada uma das partes da divisão da unidade em partes iguais.

As atividades visam à equipartição de uma unidade. Equipartição entendida como partição em partes iguais, sem que as partes tenham necessariamente a mesma forma. Assim, por exemplo, na equipartição de um retângulo está implícito que as partes têm a mesma área, e não necessariamente a mesma forma nem o mesmo perímetro. O objetivo é levar o aluno a reconhecer diferentes modos de dividir e recompor a unidade. No senso comum, as expressões repartir, partir e dividir são sinônimas e não pressupõem a equipartição. No entanto, é importante lembrar que, no caso da operação de divisão, espera-se que o resultado registre uma equipartição. No futuro, o estudante deverá entender um terço como o resultado da divisão de um por três. Este é o caso da operação, em que a palavra “divisão” abrevia “divisão em partes iguais”.

Espera-se que, ao final da lição, os alunos saibam identificar e representar frações unitárias a partir de modelos diversos, fazendo o uso adequado de expressões verbais para nomeá-las. No entanto, o professor não deve apresentar o termo “fração unitária” ao estudante, uma vez que é desnecessário para a aprendizagem pretendida. Fazê-lo pode, inclusive, comprometer o que se pretende com a lição. Não se pretende apresentar aos alunos a linguagem simbólica de frações, que será tratada nos capítulos seguintes.

De maneira geral, as atividades envolvem a abordagem das frações unitárias com objetivos diversos. Por exemplo, diferenciar a divisão da unidade em partes “quaisquer” da divisão da unidade em partes “iguais” (equipartição); reconhecer a necessidade de uma expressão verbal que identifique uma das partes iguais em uma equipartição da unidade; perceber que a unidade pode ser subdividida em uma quantidade igual de partes sem que essa divisão represente uma equipartição; reconhecer que em modelos contínuos, as partes de uma equipartição podem não ter a mesma forma; distinguir uma equipartição específica dentre partições diversas ou reconhecer a quarta parte como a metade da metade.

A participação do aluno, criando representações próprias e fazendo uso da linguagem verbal para explicar o seu raciocínio diante da realização das atividades, será fundamental na condução desta seção.

Objetivos específicos da lição 1:

O aluno deve ser capaz de:

- * Diferenciar uma partição qualquer de uma unidade de uma equipartição (partição em partes iguais) de uma mesma unidade.
- * Reconhecer a necessidade de uma expressão verbal que identifique uma das partes iguais em uma equipartição da unidade.
- * Reconhecer que em modelos contínuos, as partes de uma equipartição podem não ter a mesma forma.
- * Identificar, a partir de representações visuais diversas, frações unitárias de denominador variando de 2 a 10.
- * Utilizar a linguagem verbal que caracteriza as frações unitárias de denominador variando de 2 a 10. (Isto é, “metade de”, “um meio”, “um terço”, “terça parte de”, ..., “um décimo”, “décima parte de”).
- * Comparar frações unitárias em exemplos concretos simples (por exemplo, reconhecer que um terço de uma pizza é maior do que um quarto da mesma pizza).
- * Recompor a unidade a partir de uma fração unitária dada em modelos contínuos.
- * Relacionar uma fração da unidade à quantidade necessária dessas partes para compor a unidade. Assim, por exemplo, é necessário reunir cinco quintas partes para recompor a unidade.

Atividade 1

Objetivos específicos: Levar o aluno a

- * Diferenciar a partição da unidade em partes “quaisquer” da partição da unidade em partes “iguais”.
- * Reconhecer a necessidade de uma expressão verbal que identifique uma das partes iguais em uma equipartição da unidade.
- * Diferenciar “a partição da unidade em três partes quaisquer” da “partição da unidade em três partes iguais”.
- * Compreender as expressões “um terço de” e “terça parte de” como formas de identificar uma das partes da equipartição da unidade em três partes.

Discussões sobre o desenvolvimento da atividade

- * No final deste volume estão disponíveis materiais para reprodução. Mas o professor pode usar folhas de papel para o mesmo fim.
- * Recomenda-se que a atividade seja desenvolvida em grupos de 3 a 5 alunos.
- * A partição em partes iguais será chamada neste texto de “equipartição”, mas consideramos desnecessário o uso desta palavra pelo professor com os estudantes. O objetivo é fazer a equipartição livremente de forma coerente.

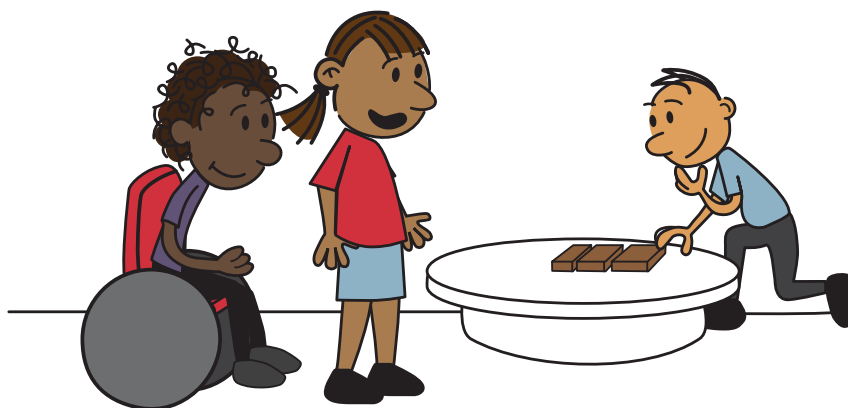
1 Lição

Começando a falar sobre frações

Explorando o Assunto

Atividade 1

Três amigos repartiram uma barra de chocolate. Veja como eles fizeram:

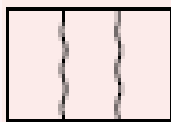


- a)** Você concorda com essa divisão? Explique.
- b)** Com essa divisão, os três amigos receberam a mesma quantidade de chocolate?
- c)** Desenhe uma divisão da barra de chocolate que permita que os 3 amigos recebam quantidades iguais de chocolate.



- d)** Cada parte é um terço da barra ou a terça parte da barra.

Assim, por exemplo, podem ser aceitas como respostas:



* Não se espera que, nesta atividade, os alunos usem a medida para fazer a equipartição de maneira precisa.

* Busque conduzir a discussão nos grupos de modo que os estudantes percebam que, para que os amigos recebam a mesma quantidade de chocolate, a partição proposta para a barra de chocolate deve ser em “partes iguais”, no sentido de ganharem todos a mesma quantidade de chocolate, não necessariamente pedaços de mesma forma.

* Na discussão, procure destacar que a referência à “partição em três partes iguais” se dá a partir das expressões “um terço” da barra de chocolate ou “a terça parte” da barra de chocolate.

* O item c) admite diversas soluções, algumas estão apresentadas como resposta. No entanto, algumas dessas respostas podem não aparecer naturalmente em sala de aula. Avalie a possibilidade de apresentar e explorar algumas dessas soluções (ou outras que queira) em sala de aula. Por exemplo, apresente uma dessas divisões aos alunos e peça-lhes que avaliem a equipartição, explicando sua decisão.

* O item d), provavelmente, pode não ser respondido corretamente pelos alunos. Se for o caso, as expressões “um terço de” e “a terça parte de” devem ser apresentadas.

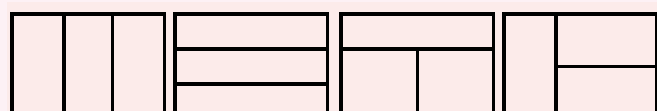
* Fique atento às falas dos alunos. Observe que os alunos podem representar e verbalizar as respostas de diferentes modos e que não há uma resposta única para a atividade. Por exemplo, alguns alunos podem precisar de mais tempo do que outros para usar a expressão “um terço” no lugar de “partição em três partes iguais” ou “divisão em três partes iguais”. Ou ainda, observarem que há diferentes representações para a equipartição.

* Pode ser aproveitada a oportunidade para questionar os estudantes se no lugar de três amigos fossem 5 amigos, cada um receberia mais ou menos chocolate após a divisão em cinco partes iguais?

* Esta atividade pode ser adaptada visando a inclusão de alunos com deficiência de visão. Para isso, sugere-se confeccionar os modelos da barra de chocolate inteira e repartida, que estão disponíveis para reprodução no final do livro, em três materiais diferentes. Por exemplo, papel comum e papéis com texturas diferentes, tecido ou material emborrachado.

Solução da Atividade 1

a) Este item não possui resposta correta, apenas respostas coerentes com a explicação do aluno. Por exemplo, um estudante pode dizer que sim e explicar que o amigo mais velho deve ficar com uma parte maior porque precisa de mais energia. Mas a resposta esperada é que a divisão não parece justa porque as quantidades de chocolate são diferentes. Discuta com os alunos para que entendam a divisão correspondente à resposta esperada.



b) Não, eles receberão quantidades diferentes de chocolate, embora cada um receba um único pedaço do chocolate.

c) Respostas possíveis:

d) Cada parte é um terço da barra ou a terça parte da barra.

Atividade 2

Objetivos específicos: Levar o aluno a

* Perceber que uma unidade (no caso, uma pizza) pode ser subdividida em um mesmo número de partes sem que cada divisão represente uma equipartição.

* Distinguir uma equipartição dentre partições diversas.

* Diferenciar “a divisão da unidade em quatro partes quaisquer” da “divisão da unidade em quatro partes iguais”.

* Compreender as expressões “um quarto de” e “quarta parte de” como forma de identificar uma das partes da equipartição em 4 partes.

Discussões sobre o desenvolvimento da atividade

* No final deste volume estão disponíveis materiais para reprodução.

* Recomenda-se que a atividade seja desenvolvida em grupos de 3 a 5 alunos.

* As diversas soluções apresentadas pelos diferentes grupos devem ser discutidas com a turma inteira.

* É importante que a discussão conduza os alunos ao entendimento de que apenas as partes da equipartição podem ser chamadas de “quartos” da pizza, as demais são simplesmente fatias ou pedaços, por exemplo.

* Os alunos devem reconhecer que, apesar de todas as pizzas estarem repartidas em quatro fatias, apenas uma das repartições propostas sugere a equipartição, respondendo assim a último item desta atividade.

* Essa atividade pode ser adaptada visando à inclusão de alunos com deficiência visual. Para isso, sugere-se confeccionar os modelos das três pizzas repartidas, que estão disponíveis para reprodução no final do livro, em três materiais diferentes. Por exemplo, papel comum e papéis com texturas diferentes, tecido ou material emborrachado.

Solução da Atividade 2

a) Sim. Cada grupo repartiu sua pizza em quatro fatias.

b) Não, pois algumas fatias têm quantidades de pizza diferentes das outras.

c) Apenas no grupo 1 as 4 crianças receberam a mesma quantidade de pizza. Cada fatia da pizza do grupo 1 é um quarto da pizza ou a quarta parte da pizza.

Atividade 3

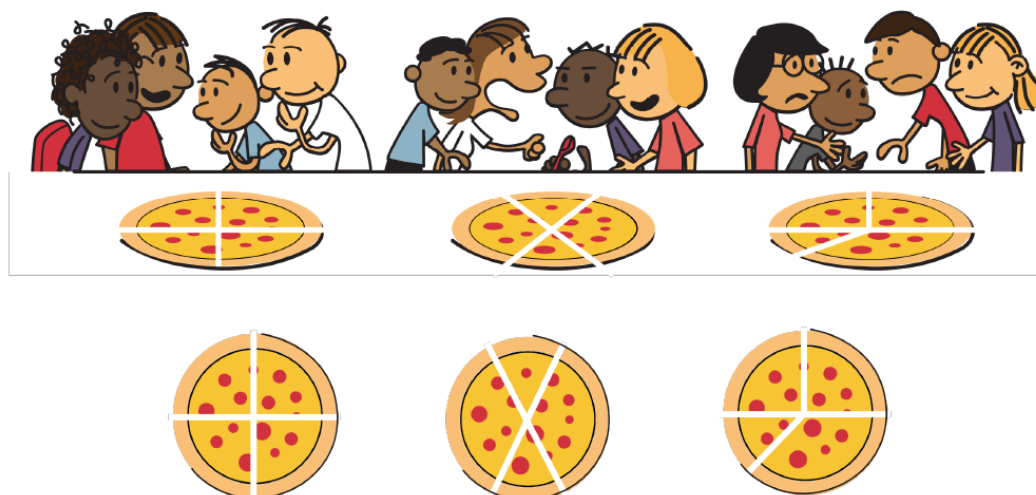
Objetivos específicos: Levar o aluno a

* Reconhecer a equipartição em um modelo linear.

* Reconhecer a quarta parte como a metade da metade.

Atividade 2

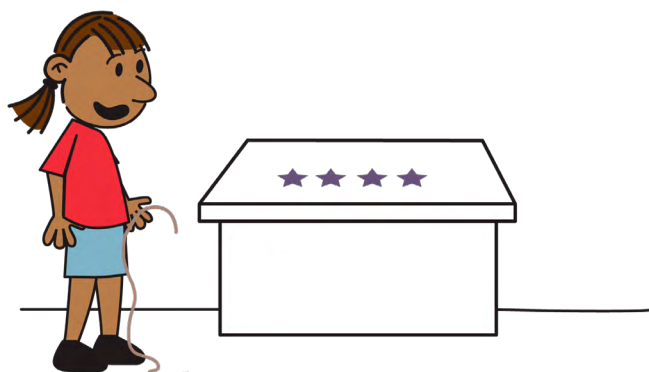
Três pizzas inteiras, de mesmo tamanho, foram repartidas entre as crianças de uma turma. Para isso, a turma foi dividida em três grupos com quatro crianças cada. Veja como cada grupo repartiu a sua pizza.



- a)** Cada um dos três grupos repartiu a sua pizza na mesma quantidade de fatias que os outros grupos?
- b)** Dessa maneira, todas as crianças da turma receberam a mesma quantidade de pizza?
- c)** É verdade que em algum dos grupos, as 4 crianças receberam a mesma quantidade de pizza? Se sim, em qual? vConsiderando a pizza inteira, como você nomearia cada uma das fatias de pizza desse grupo?

Atividade 3

Alice quer enfeitar a sala de aula e pretende pendurar os enfeites utilizando pedaços de barbante. Para que os enfeites fiquem todos na mesma altura, quer cortar o barbante em pedaços iguais. Ajude Alice a cortar o barbante (você receberá o barbante do seu professor).



Discussões sobre o desenvolvimento da atividade

- * No final deste volume estão disponíveis materiais para reprodução. Esta atividade necessita deste material.
- * Recomenda-se que esta atividade seja desenvolvida em grupos de quatro alunos.
- * Cada grupo deve receber um pedaço de barbante de, aproximadamente, 1m e quatro enfeites (todos iguais).
- * Os quatro enfeites precisam ser confeccionados antes da realização da tarefa. Sugerem-se estrelas, cujos modelos estão disponíveis para reprodução no final do livro. No entanto, segundo a avaliação do professor, os enfeites podem ser outros, desde que sejam os 4 congruentes.
- * Como sugestão, se possível, solicitar aos alunos que confeccionem os enfeites, por exemplo, associando esta atividade com geometria, com a abordagem de grandezas e medidas, com a disciplina de artes ou envolvendo culturas artesanais populares.
- * A equipartição do barbante não deve ser obtida a partir da medida do barbante, mas por sucessivas dobras do barbante sobre ele mesmo, como ilustrado na resposta da atividade. Tal discussão também será útil na abordagem de frações equivalentes na Lição 4.
- * A manipulação e a dobra do barbante devem sustentar a discussão para a identificação da “metade da metade” com a “quarta parte” do barbante. Nesse caso, a identificação se dará pela sobreposição das partes.
- * Nossa experiência aplicando esta atividade tem mostrado um efeito emocional positivo em permitir que os estudantes realmente confeccionem os enfeites.

Solução da Atividade 3

Uma maneira de se cortar o barbante é dobrar ao meio e depois dobrar novamente ao meio, obtendo quatro partes iguais, como ilustrado na figura a seguir.



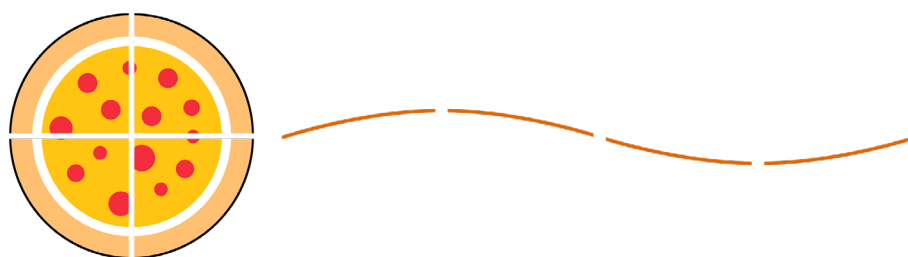
Sobre o Organizando as Ideias

Nesta etapa, espera-se que os alunos compreendam as frações como forma de expressar quantidades. O objetivo é que percebam seu papel para expressar quantidades em situações de equipartição da unidade. Assim, as frações podem ser utilizadas no dia a dia para identificar quantidades do mesmo modo que os números naturais, já conhecidos dos alunos. Por exemplo, como nas expressões: “dois ovos”, “duas xícaras de farinha”, “um terço de xícara de cacau” e “meio litro de leite”.

Objetiva-se a expressão verbal e não a representação simbólica. Espera-se, assim, que os alunos apropriem-se das expressões verbais que identificam as frações unitárias (um meio, um terço, um quarto, ..., um nono e um décimo) antes de serem apresentados formalmente à simbologia matemática (que será objetivo da próxima lição). A referência às frações unitárias com a expressão “um” antes da identificação da parte, como, por exemplo, em “um terço” e em “um sétimo”, é uma decisão pedagógica. Claro que é possível referir-se a essas frações simplesmente por “terço” e “sétimo”, respectivamente. No entanto, nas próximas seções, pretende-se que as frações não unitárias, como “dois terços” e “nove sétimos”, por exemplo, sejam entendidas a partir da justaposição das frações unitárias correspondentes, o que é naturalmente amparado pela contagem. Nas expressões verbais relativas às frações unitárias, o “um” antes da identificação da parte está associado à contagem. Dessa forma, a compreensão das frações “um terço” e “dois terços” ou das frações “um sétimo” e “nove sétimos”, por exemplo, seguem a mesma construção lógica.

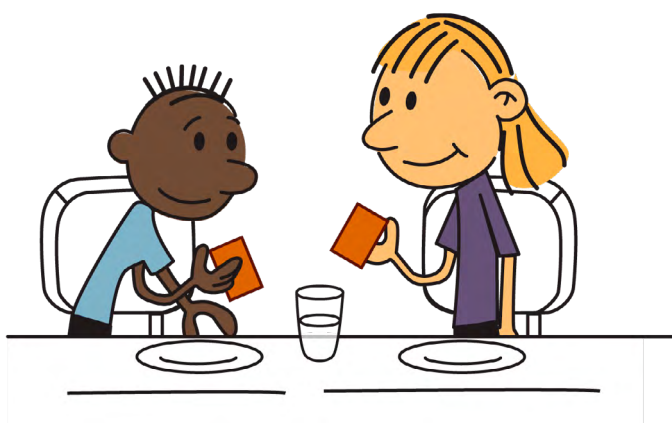
Organizando as Ideias

Nas atividades anteriores, a barra de chocolate, a pizza e o pedaço de barbante foram partidos em partes com quantidades iguais. Em cada um dos casos, o que foi repartido é chamado unidade. Cada uma das partes em que essas unidades foram repartidas igualmente é uma fração da unidade. Assim, por exemplo, um quarto de uma pizza é uma fração da pizza e a pizza é unidade. Se a unidade for um barbante, um quarto do barbante será uma fração do barbante.



O nome dado à fração da unidade depende da quantidade de partes em que a unidade é dividida. Ao dividir uma unidade qualquer em duas partes iguais, ou ao meio, cada uma das partes é chamada de um meio ou a metade da unidade.

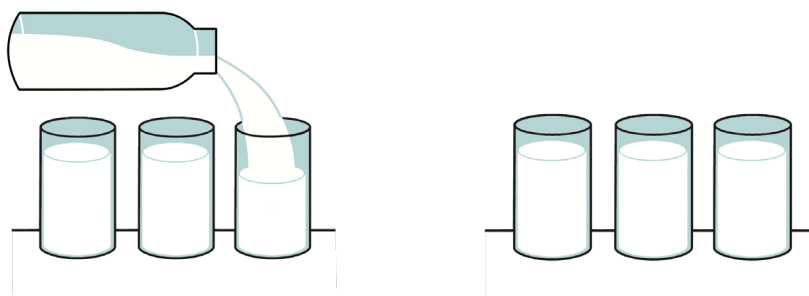
Por exemplo, se uma barra de chocolate é repartida igualmente entre dois amigos, a quantidade que caberá a cada um dos amigos é um meio da barra de chocolate (ou metade da barra). Nesse exemplo, a unidade é a barra de chocolate.



Ao dividir uma unidade em três partes iguais, cada uma das partes é chamada de um terço ou a terça parte da unidade.

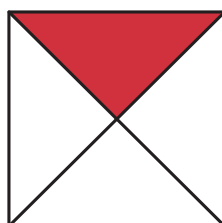
Por exemplo, se, para preparar uma receita, é necessário acrescentar um terço de um litro de leite, então para colocar a quantidade correta de leite na

receita, é preciso repartir o litro de leite em três partes iguais e usar apenas uma dessas partes. Nesse caso, cada uma das partes é um terço do litro de leite. A unidade é um litro de leite.



Ao dividir uma unidade em quatro partes iguais, cada uma das partes é chamada de um quarto ou quarta parte da unidade.

Por exemplo, a parte colorida da figura é um quarto da figura. Neste caso, a figura é a unidade.



Da mesma forma, ao dividir uma unidade em cinco partes iguais, cada uma das partes é chamada de um quinto ou quinta parte da unidade.

Por exemplo, na época do império um quinto de todo ouro pesado nas Casas de Fundição no Brasil era pago em impostos à Coroa Portuguesa. Desta forma, a quantidade de ouro pago em impostos à Coroa Portuguesa era igual a um quinto ou a quinta parte do ouro pesado nas Casas de Fundição no Brasil.

