

Números Fracionários – Uma Introdução a Partir das Concepções: Parte/Todo, Medida e Quociente

Prof^a Maria José Ferreira da Silva
Prof^a Dr^a Tânia Maria Mendonça Campos
PROEM – PUC/SP

O presente curso está fundamentado na sequência didática desenvolvida para a dissertação de mestrado e tem por objetivo contribuir para a formação de professores do ensino fundamental. Queremos que reflitam e percebam os diferentes esquemas de pensamento utilizados nas concepções de medida, parte/todo e quociente e tornem-se mais preparados e criativos para lidar com tal conteúdo.

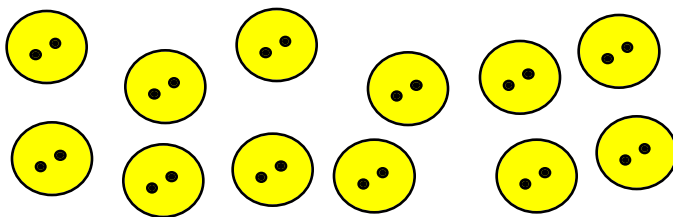
Pretendemos desenvolver situações sobre os seguintes assuntos:

Quantidades Discretas e Quantidades Contínuas: é fundamental para o ensino dos números fracionários que o professor perceba as diferenças entre as situações e as ações que envolvem as quantidades discretas e as quantidades contínuas, além das duas possibilidades de quantificação: a contagem e a medida.

SEQUÊNCIA 01: QUANTIDADES DISCRETAS E QUANTIDADES CONTÍNUAS

Quantificar significa determinar a quantidade ou o valor de alguma coisa. Essa quantidade pode ser expressa pelo número de objetos de um conjunto ou pela medida que possui.

- 1) As figuras abaixo estão representando um pedaço de fita e alguns botões.
Quantifique-os.



- 2) O que você fez para associar a cada uma dessas figuras uma quantidade?
- 3) Distribua igualmente a fita e os botões entre duas costureiras. Quanto cada uma vai receber?
- 4) Apareceram mais duas costureiras. Divida de novo em dois o que estava com as outras. Quanto cada uma vai receber?
- 5) Se aparecessem mais quatro costureiras e as costureiras anteriores tivessem que dividir em dois os que elas receberam. Seria possível redistribuir a fita e os botões igualmente

6) Que diferenças você notou nesses dois tipos de quantidades?

7) Dê dois exemplos com outras situações que envolvam esses dois tipos de quantidades.

Alguns Comentários

Nesta sequência trabalhamos com dois objetos que podem ser quantificados de formas diferentes: um punhado de botões que deve ser contado e um pedaço de fita que deve ser medido.

A fita pode ser dividida, teoricamente, sempre, pois poderíamos continuar dividindo cada novo pedaço ao meio. Por este motivo dizemos que os objetos que podem ser quantificados por meio de uma medida são representados por uma quantidade contínua.

Por outro lado, os botões apresentam limitações quanto a distribuição, porque não podemos usar a metade de um botão. A possibilidade de distribuição depende da quantidade de objetos que possuímos e da quantidade de distribuições que desejamos fazer, e sempre vai ter um fim. Por isso os objetos que são quantificados por medida contagem, são representados por quantidades chamadas descontínuas ou discretas.

No entanto, é possível termos os dois tipos de quantificação para um mesmo objeto, por exemplo, podemos ter cinco pedaços de um metro de fita, que podem ser tratados como um conjunto de cinco unidades se cada costureira não puder trabalhar com menos de um metro, mas ao mesmo tempo podemos estar na outra situação dividindo esses pedaços de fita.

Concepção Parte/TODO: esta concepção encontra-se como origem das demais concepções e como geradora da linguagem e das representações para os números fracionários.

Nas quantidades contínuas queremos que percebam que a definição de igualdade das partes refere-se à área das partes e não à forma, associando um mesmo número fracionário a partes de um inteiro divididas de formas diferentes.

Nas quantidades discretas que o inteiro é representado por um conjunto de objetos idênticos, em que cada elemento constitui uma parte desse conjunto, e que só podemos pensar em partes de um conjunto se a quantidade a ser distribuída for um múltiplo da quantidade de partes que se quer.

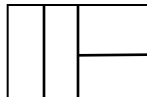
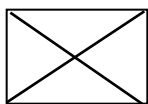
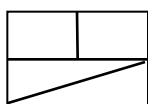
SEQÜÊNCIA 02: PARTE/TODO

1) Você recebeu cinco pedaços de papel retangulares e três circulares.

a) Divida-os ao meio de maneiras diferentes e represente-os por figuras.

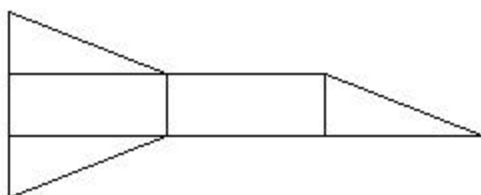
- b) O que você pode concluir a respeito da forma das partes dos retângulos e dos círculos que você representou?
- c) Que **nome** você daria para cada uma das partes que você representou no item (a)?
- d) Como você representaria com números cada uma dessas partes?
- e) O que você pode observar sobre a divisão de figuras e a associação dessas figuras a um número fracionário?

2) Observe as representações abaixo e responda:

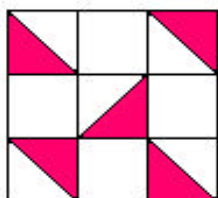
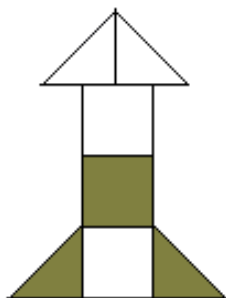


- a) Posso falar que dividimos cada retângulo em quatro partes iguais? Por quê?
- b) Posso associar a cada uma das partes um número fracionário? Qual?
- c) Compare as partes dos quatro retângulos e diga que relação existe entre elas.

3) Colorir quatro sétimos desta figura:

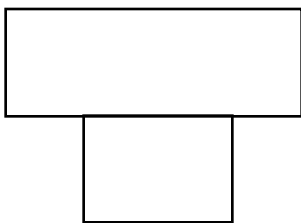


4) Que fração de cada figura está pintada?

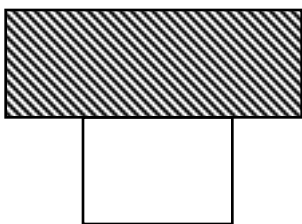


- 5) Em uma festa Pedro pegou $\frac{1}{6}$ do bolo, Cris pegou $\frac{1}{5}$ do restante do bolo, Fábio pegou $\frac{1}{4}$ do que sobrou, Antônio $\frac{1}{3}$ do restante, Maria $\frac{1}{2}$ do que sobrou e João o resto.
- Faça uma representação para o bolo.
- Qual o tamanho do pedaço de João?
- Compare com o pedaço de Pedro.

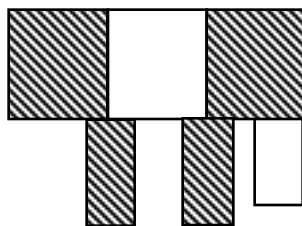
6) Um professor pediu para que seus alunos pintassem $\frac{2}{3}$ da figura abaixo:



Um dos alunos desenhou esta figura:



Outro aluno desenhou esta:



O primeiro aluno está correto?

O segundo aluno está correto?

Justifique sua resposta.

7) Circule um terço das flores.



Concepção de Medida: como usamos um sistema métrico, essencialmente representado por números decimais, em que suas sub-unidades são consideradas como novas unidades, a representação de medidas na forma de número fracionário passa despercebida.

SEQÜÊNCIA 03: MEDIDA

1) Divida o segmento dado em cinco partes iguais, identifique cada uma das partes e diga que medida tem cada parte do segmento.



2) Dê as medidas dos três segmentos abaixo, usando a régua que você (p. 60) recebeu e responda quantas polegadas tem cada segmento?

a)



b)



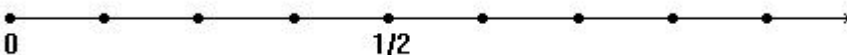
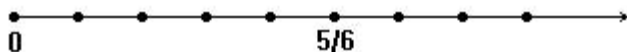
c)



3) Um "pé" é uma unidade de medida que equivale a 12 polegadas. Você recebeu uma outra régua que mede um pé.

Dê a medida dos segmentos anteriores em pé.

4) Associe uma fração à cada ponto:



5) Usando o quadrado de cartão que você recebeu, como unidade de medida dê o comprimento, a largura e a área da folha amarela. Represente a folha com as medidas encontradas (a folha amarela mede 21 cm x 29 cm e os quadrados de cartão têm 5 cm, 7 cm e 10 cm de lado).

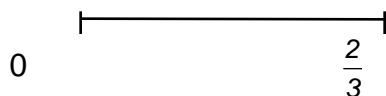
Reconstrução do Inteiro: a perda do referencial do inteiro faz com que muitos alunos não tenham êxito, principalmente nas situações de comparação. Gostaríamos que partindo da representação de uma fração do inteiro, reconstituíssem esse inteiro, percebendo várias soluções nas quantidades contínuas e solução única nas quantidades discretas e em situações de medida.

SEQÜÊNCIA 04: A RECONSTRUÇÃO DO INTEIRO

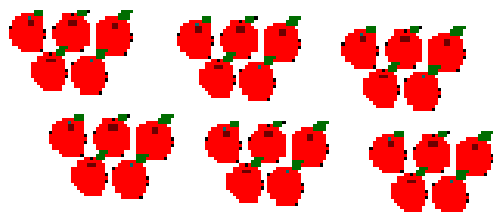
1) Se a figura abaixo é um terço do inteiro, represente o inteiro.



2) Desenhe a unidade a partir do segmento abaixo.



3) Este desenho mostra $\frac{3}{7}$ das maçãs. Desenhe as maçãs que estão faltando.



Alguns Comentários

A perda de referência do inteiro faz com que alguns erros apareçam, principalmente em situações de comparação. Para tentar evitar tal perda, podemos apresentar tarefas em que as figuras representam partes e solicitar que o inteiro seja reconstituído. Uma boa compreensão de frações deve permitir que a partir do inteiro possamos identificar qualquer fração que quisermos, mas também, que a partir das partes possamos reconstruir o inteiro. Este caminho de volta permitirá que se perceba que no caso da concepção parte/todo no contínuo poderemos obter vários inteiros como resposta, o que não acontecerá no caso discreto ou na concepção de medida, em que encontraremos uma única solução. Além de desenvolver a percepção visual das figuras e seu tratamento a partir do agrupamento, e de fortalecer a compreensão das concepções envolvidas.

Concepção de Quociente: esta concepção é tida por vários pesquisadores, como Streefland (1991), como a ideal para a introdução do conceito de número fracionário nas séries iniciais, sugerindo no contexto da divisão de quantidades contínuas, problemas que apresentam diferentes soluções, encorajando as crianças a discutir e comparar suas soluções reconhecendo a equivalência de seus procedimentos.

Queremos que os professores percebam que nesta concepção, diferente da situação parte/todo, o numerador pode ser maior, menor ou igual ao denominador e que ambos podem estar representando objetos diferentes, por exemplo chocolates e crianças, o que não acontece nas concepções anteriores.

SEQÜÊNCIA 05: QUOCIENTE

1) Distribuir igualmente 9 bolinhos entre quatro crianças. Quanto cada criança vai receber? Qual a sentença matemática dessa divisão? Que fração do total de bolinhos cada criança recebeu?

2) Temos três barras de chocolate para reparti-las igualmente entre cinco crianças. Represente a sentença matemática para essa divisão e responda qual fração do total de chocolates cada criança recebeu.

3) 24 crianças de uma classe foram comemorar o aniversário de uma delas numa pizzaria e a professora já havia encomendado 18 pizzas para a comemoração.

a) Como poderia ser feita a distribuição das crianças nas mesas em grupos iguais e como poderiam ser distribuídas as pizzas de modo que cada grupo receba a mesma cota de pizza? Encontre pelo menos três soluções.

b) Que fração da pizza cada criança vai receber em cada organização de grupo?

c) A organização dos grupos alterou o resultado?

4) Se distribuirmos igualmente 3 chocolates para um grupo de 5 crianças e 9 chocolates para um outro grupo de 15 crianças. Qual é o grupo em que as crianças vão comer mais?

5) Se distribuirmos igualmente 3 tortas entre 4 crianças e 4 tortas iguais às primeiras entre outras 5 crianças, quem comerá mais?

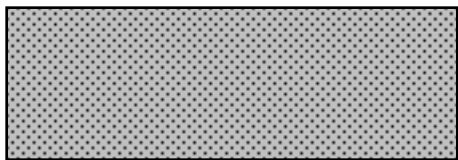
6) Temos 28 balas para serem distribuídas de tal forma que cada criança receba 7 balas. Para quantas crianças podemos distribuir as balas? Dê a sentença matemática dessa situação.

7) Vamos distribuir três tortas de tal forma que cada criança receba $\frac{3}{5}$ de uma torta. Para quantas crianças podemos distribuir as tortas? Represente a sentença matemática da divisão que você fez.

8) Temos seis pizzas para serem distribuídas de tal forma que cada criança receba $\frac{3}{4}$ de uma pizza. Para quantas crianças podemos distribuir as pizzas? Represente a sentença matemática da divisão que você fez.

SEQÜÊNCIA 05: FRAÇÖES MAIORES QUE O INTEIRO

1) Desenhe um retângulo que seja $\frac{4}{3}$ do retângulo abaixo.



2) Esta figura representa seis quartos da figura original. Represente a figura original.



3) Mostre um terço, dois terços, três terços e quatro terços da figura.



4) O que quatro terços significa para você?

5) Represente da forma que achar melhor $\frac{5}{4}$

e-mail: tania@exatas.pucsp
zeze@proem.pucsp.br