

FRAÇÕES

Profa. ESTER MALAMUT
— Da equipe da RE

Antes mesmo de ingressar na escola a criança entra em contato com as frações. Claro está que isto acontece de maneira informal e apenas por se ver impelida pelas necessidades de sua vida diária: partindo uma maçã ao meio; bebendo metade de um copo de leite; oferecendo uma bala inteira à Mamãe; comendo um dos tabletes, partidos por igual, de um chocolate...

Aproveitando estas situações, bem como oportunizando inúmeras outras, pode o professor, mais facilmente e com maior eficiência, levar seus alunos à sistematização da aprendizagem nesta área de estudo da Matemática.

Assim como sabemos ser imprescindível atentar às necessidades, interesses e possibilidades de cada um, devemos também saber que o aluno precisa de um motivo que o leve a pensar, a raciocinar, a elaborar mentalmente — um motivo que o leve a aprender. Derivam daí, portanto, as exigências feitas no sentido de que exista uma justificativa não só especificamente matemática como também social, na apresentação dos conteúdos da matéria.

É pela utilização que fizer deste conteúdo em suas atividades que a criança passará a compreender e a gostar cada vez mais da Matemática.

Impor exercícios com frações cujos denominadores sejam enormes, mais semelhantes a quebra-cabeças do que a operações matemáticas práticas e funcionais, parece-nos ser a melhor maneira de trazer, a nossos alunos, angústia e aflição, provocando-lhes sentimentos negativos para com a aprendizagem desejada.

É preciso que o professor situe suas aulas dentro de um contexto real de vida, incentivando o raciocínio lógico e ativando o processo de elaboração mental da criança, levando-a a estabelecer relações que lhe permitam realizar as suas descobertas no mundo dos números.

O ensino das frações abrangerá as diferentes séries do curso primário. Convém lembrar, entretanto, que toda e qualquer área do estudo da Matemática exige uma seqüência ordenada; não nos seria possível, por isto, estabelecer à criança limites rígidos em que seria obrigada a atingir determinadas etapas nesta ou naquela série, independentemente do fato de já estar ou não apta a fazê-lo.

É preciso que as noções sejam adquiridas numa linha de continuidade, em que cada conceito integrado à personalidade da criança se torne uma base firme e adequada à aquisição de outro.

Quanto maior for o conhecimento do professor em relação às aplicações e princípios matemáticos que envolvem as frações, maiores serão suas possibilidades de levar os alunos a uma aprendizagem mais completa e segura, através de atividades apropriadas e também agradáveis, planejadas de acordo com o nível mental da turma.

A aplicação racional e justificada do material concreto será não só de grande valia, como imprescindível na maioria das vezes, mormente em se tratando da introdução de cada nova etapa.

A criança necessita ver, pegar, manusear este material, partindo de experiências concretas e significativas para suas descobertas aritméticas; precisa ter elementos manipulativos que lhe permitam aprender o sentido exato dos números fracionários, seus princípios, suas múltiplas relações e aplicações, ativando sua inteligência criadora para que possa transpor gradualmente e com raciocínio próprio suas ações concretas para o plano da abstração.

FRAÇÕES...

A criança necessita de material concreto para explorar e chegar compreensivelmente às verdades de cada noção — fator fundamental na formulação dos conceitos.

Entretanto, ao lançar mão deste recurso, deve o professor usar de bom senso, cautela e adequação, consciente de que será ele sempre apenas um meio e nunca um fim em si mesmo.

Como, quando, porque e com quem serão pontos destacados norteando o professor no criterioso, no responsável, no justo emprêgo do material em sua sala de aula. O professor deverá, em suma, saber usar o material exploratório — que se reveste de extraordinária importância de acordo com as necessidades específicas à aprendizagem visada e de acordo com o desenvolvimento de seus alunos, não só na 1.ª mas em todas as séries, sempre que tal uso possa ser justificado.

Em momento oportuno, ao considerar sua classe "pronta", o professor oferecerá situações variadas, orientando as crianças na descoberta das diferentes maneiras pela qual se pode examinar uma fração, fazendo-as também sentir o relacionamento que existe entre uma e outra destas diferentes maneiras.

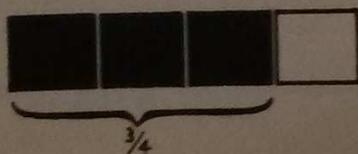
Quais seriam, então, as idéias básicas que uma fração envolve?

Mais do que apenas uma ou mais de uma parte de um inteiro, é a fração um símbolo utilizado para exprimir um número, exigindo portanto compreensão mais abrangente de seu significado.

Se tomarmos como exemplo a fração $3/4$, vamos ver que podemos trabalhar com ela, interpretando-a em diferentes maneiras:

a) $3/4 =$ três partes de um inteiro.

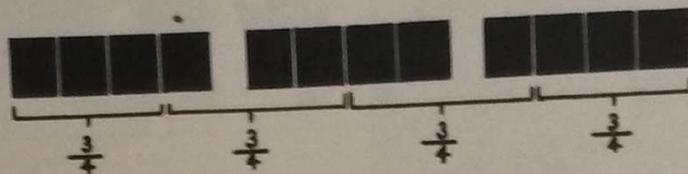
Dividimos 1 inteiro em 4 partes iguais e tomamos 3 destas partes. Para uma observação mais concreta, vejamos o desenho:



• Podemos tomar 1 unidade de qualquer tamanho e dividi-la em partes iguais.

b) $3/4 =$ três partes de um grupo de unidades. Tomamos um grupo de unidades como um todo e dividimos em 4 partes iguais.

Destas partes, tomamos 3. O desenho abaixo permite uma melhor compreensão do exemplo, apresentado na seguinte situação problemática: temos 3 folhas de papel para repartir entre 4 pessoas. Quanto receberá cada pessoa?



Dividimos cada inteiro em 4 partes, por serem 4 pessoas, cada uma tomando 3 destas partes — $3/4$.

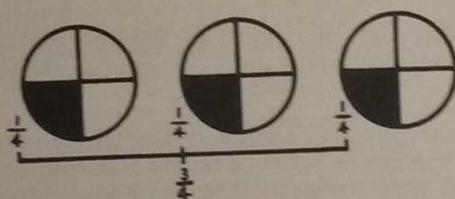
• Antes de dividirmos um grupo de unidades precisamos conhecer seu tamanho.

• Quando trabalhamos com grupos de unidades, temos unidades inteiras como partes fracionárias, ao passo que trabalhando com um inteiro (1 unidade, 1 coisa) tomamos a fração, tomamos 1 parte da mesma unidade.

• O sentido da divisão de números inteiros surge bastante claro quando dividimos 1 grupo de unidades em partes iguais. As duas noções encontram-se estreitamente ligadas.

c) $3/4 =$ um agrupamento de partes fracionárias tiradas de diferentes unidades.

Dividimos 3 unidades inteiras, distintas porém iguais, em 4 partes iguais cada uma; tomamos 1 destas partes, de cada unidade. Ficamos, então, com 3 partes, isto é, três quartas partes ou $3/4$, conforme mostra o desenho.



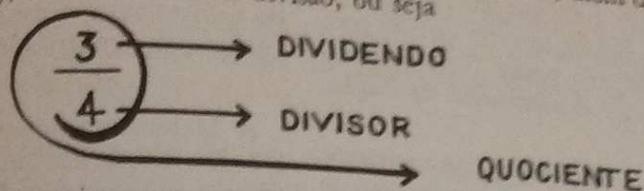
d) $3/4 =$ equivale a uma divisão indicada. Neste caso a fração aparece como uma relação operacional, em que 3 inteiros deverão ser divididos por 4 inteiros.

Se efetuarmos esta divisão teremos

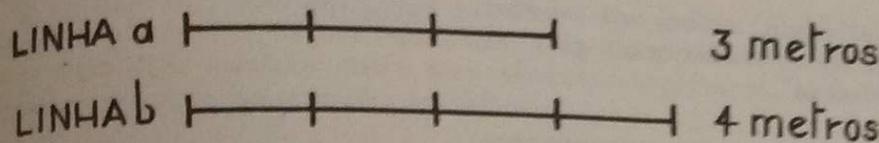
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 4} \\ \underline{0,75} \end{array}$$

O resultado encontrado — 0,75 — na forma de fração ordinária é representada por $75/100$, que simplificada fica $3/4$.

Considerando a fração sob este aspecto, vamos encontrar, além da divisão indicada (3 : 4), os três termos da divisão, ou seja



e) $3/4 =$ expressa uma comparação (razão) entre duas grandezas (no caso, entre as grandezas 3 e 4). A comparação é uma medida. Observemos mais concretamente através do desenho:



Comparando as duas linhas, veremos que a linha a equivale a 3 partes da linha b. Logo, a linha a é igual a $3/4$ da linha b.

Podemos então dizer que a razão entre estas duas grandezas é de 3 para 4, ou $3/4$.

Vimos, assim, uma mesma fração encarada sob diferentes aspectos, oferecendo cada um uma interpretação diversa.

Este conhecimento, aliado a um contínuo trabalho nesta área de aprendizagem da matemática — sempre em variadas situações funcionais e com auxílio de material concreto adequado — fará com que a criança chegue a uma conceituação mais segura desta nova espécie de número: o número fracionário, cujo numeral (ou seja, símbolo) é chamado fração.

Quanto maior for sua base de experiências, quanto mais riqueza de elementos adquirir neste sentido, mais facilmente chegará a criança à compreensão da forma simbólica da fração — dois números inteiros, um acima do outro, separados por um traço horizontal.

A maneira escolhida para apresentação do número fracionário aos alunos poderá variar de professor para professor, segundo suas características pessoais e de acordo com o tipo de crianças que tem em classe. Haverá, porém, uma constante, qual seja a preocupação de sempre partir do concreto e daquilo que a criança já conhece.

Utilizando o mesmo material empregado nas experiências com as frações, o professor pedirá a um aluno que mostre, por exemplo, aquilo que represente um quarto. O aluno então mostrará no quadro de pregas ou flanelógrafo.

Em resposta à pergunta de como poderia escrever a fração apresentada, o aluno poderá fazê-lo assim: um quarto ou assim: $1/4$.

Cobrindo o desenho e a palavra "quarto", o professor — através de perguntas claras e objetivas — levará sua turma a verificar que 1 (ou um), escrito isolado, apenas mostra que se tomou uma parte do inteiro, mas não diz em quantas partes foi dividido este inteiro; poderá estar indicando, assim, tanto um meio, um oitavo, como um quarto ou até mesmo um inteiro. É necessário, então, que se escreva ao lado do 1 (ou um) a palavra quarto, para indicar a fração com que se está trabalhando.

Entretanto, chegou o momento em que a fração deverá ser escrita utilizando-se apenas números. Como fazer?

O professor lança o problema, fazendo com que as crianças expliquem, com suas palavras, que um quarto nos diz que um inteiro foi dividido em 4 partes iguais, e que tomamos 1 destas partes.

Já tendo chegado à conclusão de que o traço indica divisão, sempre orientadas pelas perguntas sugestivas do professor, as crianças acabarão por decidir que pode-se utilizá-lo para dizer que o inteiro foi dividido em partes iguais, colocando sob este traço o número de partes em que se dividiu o inteiro e, acima do traço, o número de partes que se pegou.

Teríamos, então, o exemplo em questão — 1 quarto — escrito da seguinte forma $\frac{1}{4}$.

Várias atividades serão desenvolvidas, envolvendo todas as frações conhecidas pelas crianças, visando a fixação deste conhecimento; primeiro usando apenas uma parte fracionária (1 quarto, 1 meio, 1 oitavo etc.); depois usando mais de uma parte fracionária (2 oitavos, 3 quartos, 5 oitavos etc.). Cartazes ou murais, alegres e interessantes, confeccionados pelos alunos e expostos na aula, ilustrarão a aprendizagem realizada, firmarão conceitos, favorecerão novas descobertas.

Vão assim, as crianças, conhecendo a função de cada número dentro da fração, o que lhes permitirá o emprego correto e racional dos mesmos, em diferentes oportunidades.

Uma vez firmes neste conhecimento, aproveitando uma ocasião adequada, a criança será levada a travar conhecimento com o vocabulário matemático específico, para empregá-lo corretamente sempre que preciso.

Durante as inúmeras e variadas atividades desenvolvidas até aqui, as crianças irão sendo encaminhadas no sentido de relacionar a função do número escrito em cima do traço ao seu nome; êle é que nos diz quantas partes iguais (daquelas em que o inteiro foi dividido) foram tomadas; êle mostra o número de partes fracionárias que foram tomadas; êle numera as partes iguais que foram tomadas — êle é o numerador da fração.

FRAÇÕES . . .

O mesmo processo será utilizado para levar as crianças a relacionarem a função do número escrito embaixo do traço ao seu nome; é ele que diz em quantas partes foi o inteiro dividido; é ele que dá o nome à fração, pois de acordo com o número escrito abaixo do traço a fração recebe seu nome (terços, quintos, oitavos etc.); é ele que denomina a fração — ele é o denominador da fração.

À medida que os elementos fundamentais para a elaboração dos conceitos de cada termo da fração for sendo dado, cada criança irá organizando, estruturando a sua definição. A assistência do professor, entretanto, estará sempre presente, para que possíveis falhas ou incorreções sejam evitadas.

Após a apresentação destas definições individuais, a classe será orientada a fazer uma seleção cuidadosa e ordenada das conclusões gerais, para que seja formulada, então, uma generalização "oficial".

Desta maneira, a aprendizagem da criança estará se processando realmente, sendo solicitada a colaboração de cada um e estimulado a compreensão racional, antes que se inicie o trabalho de memorização dos fatos matemáticos relativos às frações.

O vocabulário específico da criança irá sendo adquirido e enriquecido em situações funcionais, sendo por ela utilizado para expor com maior propriedade as conclusões a que vai chegando.

Acreditamos que, trabalhando desta maneira com as frações, o professor terá a satisfação de ver seus alunos reagindo positivamente, com interesse,

boa vontade e prazer, raciocinando com maior independência, participando dinamicamente das atividades, procurando dar contribuições válidas.

A Matemática tornar-se-á acessível a todos, o que em muito virá beneficiar o ajustamento de cada um no mundo atual, quando a importância e o crescente avanço da ciência e da tecnologia se fazem sentir com tanta intensidade.

BIBLIOGRAFIA

1. BARROCA, Olga — Notas de aula da área de Matemática do Curso de Aperfeiçoamento do PABAE. Belo Horizonte, 1964.
2. PORTO, Rizza Araújo — Frações na escola elementar. Belo Horizonte, PABAE, 1963. 302p. ilustr. ★

A NUMERAÇÃO

DECIMAL

Profa. MARIA APARECIDA GRENDENE
— Da equipe da RE.

A necessidade de um sistema de numeração está implícita no fato de existirem infinitos números inteiros. Não nos é possível, realmente, inventar um símbolo para cada novo número que desejarmos escrever. Assim, torna-se imperiosa a existência de uma organização cujas regras permitam a escrita dos diversos números com determinados símbolos, que formam um "conjunto padrão". Tal "conjunto-padrão" constitui o que chamamos base do sistema de numeração, ou seja, o número referencial de unidades em que agrupamos objetos para contagem. De acordo com a base adotada, diferenciam-se os diversos sistemas de numeração que existiram em tempos remotos, como também os da atualidade.

O nosso sistema de numeração

O sistema de numeração decimal não foi o primeiro a ser usado pelo homem. Existiram, antes dele, outros sistemas conforme a época e o povo.