

$$\frac{78}{100}$$

4,521

6,07

$$\frac{36}{10}$$

FRAÇÕES

DECIMAIS

$$\frac{129}{1000}$$

6,59

109,27

*Revisado
Olivier
1978*

'Acesso, uma prova de Matemática'

FRAÇÕES DECIMAIS

PLANEJAMENTO DO TRABALHO

1) Condições para o estudo:

- a- partir de situações reais de vida
- b- comparar as frações decimais com as ordinárias
- c- levar à significação

2) Desenvolvimento:

Serão feitas observações, coletânea de dados, confecção e manuseio de material.

Aplicação do uso das 4 operações nas frações decimais.

Ao introduzir o estudo das frações decimais numa classe primária, devemos estar certas de que as crianças dominam perfeitamente o significado das frações ordinárias.

Assim como todo e qualquer trabalho de matemática, esta atividade proposta deve partir, também de situações concretas e reais da vida da criança. Além disto o mestre deve ter a preocupação de que os alunos usem farto material concreto, a fim de que possam, com mais facilidade, visualizar e compreender esta nova aprendizagem.

O professor poderá apresentar a fração decimal sob as seguintes formas:

$$\frac{2}{10}$$

ou

$$2,1$$

2

A fração decimal é positivamente, como podemos ver uma extensão para a direita do lugar da unidade ^{do} sistema de no tação decimal derivado dos Hindus e Árabes. Assim todos os núme- res inteiros e fracionários, quando escrito nessa notação são - números decimais (p. ex. 28 - 0,24 - 5,15).

Entretanto só chamamos 0,24 de fração decimal, ou melhor, uma decimal enquanto que 5,15 como podemos constatar é um número mixto. *Número decimal*

Observamos, outrossim que as experiências e situ- ações reais da vida diária da crianças são fundamentais, para o ensino destas frações, pois através de tais experiências e de e xercícios práticos explicativos, estabelecemos um estudo compa- rativos entre as frações decimais e as ordinárias. Dêste estudo os alunos podem compreender o significado dos termos: ponto de- cimal, fração ordinária, fração decimal e número mixto decimal ao mesmo tempo que sentirão a importância do ponto decimal e a- prenderão a maneira correta de lê-lo e escrevê-lo. Sentirão, e isto é importante, que o centro dos temas de notação que corre indefinidamente em ambas as direções não é a vírgula decimal - (ou outro qualquer sinal convencionado) mas sim o lugar que deno- minamos "o lugar unidade" e que a vírgula é apenas um sinal con- vencionado para ocupar êste lugar. A criança necessita, isto sim ter uma verdadeira visão do todo fracionário e o valor posicio- nal de cada elemento que o compõe. A isto porém o professor ja- mais poderá fazer o aluno concluir, pois êle só chegará a esta significação quando sua maturidade e suas experiências o permi- tirem. A seguir o professor, por meio de um trabalho com o flane- lógrafo oportunizará às crianças a descoberta de que a unidade é dez vezes maior que o décimo, e êste dez vezes maior que o - centésimo.

Chegados a esta significação de unidade, décimo, e centésimo e seus respectivos valores, o professor poderá le- var a criança a formar frações que por ela mesma serão regis- trados no flanelógrafo. Também se poderá recorrer ao ditado e a leitura destas frações criadas por elas mesmas, se assim de- sejarem. Assim poderão surgir frações como estas:

2,24 - 5,81 - 24,528

3

A seguir o professor poderá recorrer a situações reais nas quais haja a ausência de algarismos significativos.

Assim as crianças verificarão o preço por unidade de algumas "balas" (cinquenta, quarenta e trinta centavos)

As crianças sentirão então a necessidade de preencher com 0, estas casas; surgirão então estas representações 0,40 - 0,50 - 0,30 etc ...

O trabalho de conversão nas frações decimais é - importantíssimo. A criança jamais denominará esta atividade se não tiver chegado a verdadeira significação das frações decimais.

Deve pois, o professor, alertado para esta significação enriquecer o trabalho com inúmeras situações que a envolvam.

P. ex.

No número 3,29 quantos décimos há?

No " 3, 09 quantos centésimos há?

E assim por diante.

O professor não deve entretanto esquecer que o trabalho não é dado à criança; deve isto sim, partir da criança e isto só acontecerá no momento em que a criança conseguir chegar ao verdadeiro significado da fração decimal.

AS OPERAÇÕES E AS FRAÇÕES DECIMAIS

Tendo a criança conseguido entender o significado das frações, o seu valor posicional e a necessidade de seu conhecimento para resolver as variadas situações de vida onde elas se fazem presente é chegado o momento do professor oportunizar ocasiões onde surja a necessidade da criança recorrer à soma para bem resolvê-las.

Assim poderá pedir às crianças que contem as despesas que efetuaram no último domingo. (neste dia em geral todas as crianças vão ao cinema e gastam em balas, revistas etc)

Assim poderão surgir a seguinte experiência vivida por um aluno: " Gastei na entrada do cinema quinze cruzeiros(Cr\$ 15,00) e, com balas Cr\$ 10,50 e comprei uma revista que custou Cr\$,12,00."

A professora poderá pedir à classe que ajude Carlos calcular a sua despesa de domingo ou pedir que cada um relacione as suas. Assim vamos ter as seguintes configurações:

11,00	Cr\$ 15,00	15,00
15,00	Cr\$ 10,50	<u>12,00</u>
<u>18,00</u>	<u>Cr\$ 12,00</u>	

Daqui partirá para que as crianças observem que - na soma das decimais deve ^{as unidades} conservar sempre os pontos decimais numa coluna reta e escrever-se os décimos, abaixo dos décimos, e as unidades abaixo das unidades, efetuando-se a seguir o cálculo tal como nas somas dos inteiros.

Afim de que possa intensificar estes exercícios onde entram a soma, o professor pode pedir às crianças que somem toda despesa que forem efetuando durante a semana.

No caso de surgirem décimos com transportes, leve-se a criança a observar que se procede a soma da mesma forma, passando-se o resto para a coluna das unidades. Assim teremos:

$$\begin{array}{r} 4,50 \\ 9,00 \\ 8,90 \\ +18,50 \\ \hline 40,90 \end{array}$$

SUBTRAÇÃO

Os números decimais são subtraídos do mesmo modo como se subtrai os números inteiros. Isto, depois que a criança trabalhou bastante com a soma nos parece fácil da criança chegar

Uma vez tendo o aluno de recorrer a subtração para resolver um problema, parece-nos ver que não sentirá dificuldade em compreender que os centésimos deverão estar colocados sob os centésimos, os décimos debaixo dos décimos e a unidades debaixo

5

das unidades.

Assim para resolver, por exemplo, este problema, - que poderá surgir dêles mesmos, : " Paulina gastou no armazém - Cr\$ 240, 00. Deu em pagamento uma nota de Cr\$ 500,00.

Quanto recebeu de trôco? "

As crianças com facilidade representarão a subtração da seguinte maneira, a nosso ver:

$$\begin{array}{r} \text{Cr\$ } 500,00 \\ - \text{Cr\$ } 240,00 \\ \hline \end{array}$$

Também nesta fase do trabalho se o professor julgar de conviniência, poderá intensificar os trabalhos onde surja oportunidades de usar a subtração sem esquecer, é claro, de cuidar para que estas sejam expressões de uma necessidade real, concreta e vivida pelas crianças.

DIVISÃO

Sempre que surgir um problema que envolva a divisão com desimais deve o professor levar o aluno a compreender - quantos lugares decimais são necessários na resposta.

Ao tratar da divisão nas frações decimais ocorrem nos destacar 3 casos típicos:

a) Quando o dividendo é um número inteiro, e o quociente uma fração, no caso, por exemplo, de querermos solucionar o seguinte problema, que tenha surgido na classe:

" Paulo possuía 184 bolinhas, dividiu-as entre de us 20 primos. Cada primo recebeu 92 bolinhas.

$$\begin{array}{r} 184 \quad | \quad 20 \\ 04 \quad | \quad 92 \\ \hline 0 \end{array}$$

(Aqui outro problema onde o divisor tenha vírgula e o quociente seja inteiro)

Depois de muitos e variados exercícios onde surja esta situação, sempre tirada dentre as vivências das crianças, - estas poderão concluir que e no divisor devem desaparecer os ze-

ros e as vírgulas, no caso acima.

Teremos que proceder assim, nestes casos, acima citados:

$$\begin{array}{r} 184,0 \quad | \quad 20 \\ 04 \quad 0 \quad 92 \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

ou dão como resposta da divisão 9 9 9

Se o professor verificar que as crianças já venceram esta forma de divisão, procurará introduzir aquela em que a parte fracionária se encontra no dividendo, naturalmente terá os mesmos cuidados para que os exemplos surjam das experiências da criança, de seus problemas reais, concretos. Assim poderá surgir situações como a que segue:

" Pedro tinha Cr\$ 120,00. Queria dividi-lo entre os seus 3 irmãos. Quanto tocou a cada um?

$$\begin{array}{r} 120,00 \quad | \quad 3 \\ 00 \quad 40,00 \end{array}$$

Depois de oportunizar ricas situações de desenvolvimento desta forma de divisão as crianças chegarão à conclusão de que o quociente é sempre da mesma natureza do dividendo que o produzim, no caso acima, "cruzeiros".

Há ainda o caso da divisão e de fração decimal - por fração: caso este bastante frequente na vida diária. Vejamos, o que poderia surgir, por exemplo: " Papai deu a Sérgio - Cr\$ 420,00 para que este comprasse livros na feira. Os livros que Sérgio gosta estão custando Cr\$ 70,00. Quantos livros Sérgio poderá comprar?

$$\begin{array}{r} 420,00 \quad | \quad 70,00 \\ 0 \quad 6 \end{array}$$

Para verificar a aprendizagem desta formas de divisão o professor poderá levar as crianças a efetuarem muitas divisões nas quais apareçam casos onde o dividendo apresentasse com frações e o divisor com inteiros (por exemplo: $421,25 + 24$) ou o dividendo como inteiros e o divisor como frações - (por exemplo: $428 + 3,22 \%$; caso onde ambos, dividendo e divi

3,50
 3,50
 3,50
 + 3,50
 14,00

$$\begin{array}{r} 3,50 \\ \times 4 \\ \hline 14,00 \end{array}$$

Terão assim o necessário significado da multiplicação com decimais.

Vários problemas serão feitos para um melhor aprendizado.

As crianças terão assim dominado o caso de fração por inteiro.

Provavelmente algu ma das crianças surgirá com a situação inversa, isto é, por inteiro por fração.

A professora não só permitirá como aproveitará esta apresentação das crianças, que será levada ao quadro ao lado da situação anterior:

$$\begin{array}{r} 3,50 \\ \underline{4} \\ 14,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \underline{3,5} \\ 14,00 \end{array}$$

O professor terá assim esta apresentação e simultânea conduzi ndo a classe a à generalização que deverá partier - das crianças assim como a situação que a proporcionou, isto é, - que a multiplicação tanto fração por inteiro como inteiro por - fração e o resultado será fração.

Um problema real de compra que a classe poderá - apresentar trará o estudo da multiplicação de fração por fração.

Vejamos: " Comprei 1,5 quilo de batatas, quanto - pagarei se o quilo custa Cr\$ 18,50?

$$\begin{array}{r} 18,50 \\ \times 1,50 \\ \hline 925 \\ 185 \\ \hline 27,7500 \end{array}$$

As crianças efetuarão a conta com facilidade. Provavelmente, porém, surgirão dificuldades na colocação da vírgula. Surgirão assim resultados como:

2,7 7 ou 277,00

A professora encaminhará a classe à observação dos resultados.

Poderíamos pagar 277,50 por 1,50 se 1K custa Cr\$ 18,50?

Poderíamos pagar 2,77 por 1,5 se 1 K custa Cr\$ 18,50?

As crianças perceberiam a impossibilidade destes resultados. Este despertar para a possibilidade dos resultados deve sempre ser lembrado pela professora para que as crianças utilizem a lógica.

Se a criança, a medida que for solucionando situações problemáticas encaminhar-se-á para a generalização de que:

" Há tantas casas decimais no produto quantas dá a soma das decimais no multiplicando e multiplicador.

Através do desenvolvimento do estudo das frações decimais é indispensável que o professor recorra a situações as mais reais possíveis uma vez que seu universo é diário em nossa vida.

As soluções de situações reais facilita à criança a compreensão, solução e consequente aprendizado.

Os absurdos tais como exemplificamos abaixo devem ser evitados dada a impossibilidade de compreensão por parte da criança, bem como a falta de veracidade que transforma o ensino em vivências falsas e errôneas.

Vejamos:

1 - "Se um par de sapatos para papai custa Cr\$ 125,00, quanto custam 36 pares?"

2 - "Um operário ganha por dia, Cr\$ 12,00, quanto ganha em 30 dias?"

Condenamos tais situações problemáticas.

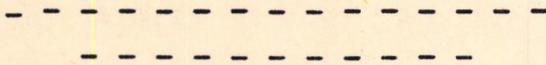
Sómente a verdade e a realidade devem ser apresentadas à criança.

Somente desta forma podemos encaminhá-la ao domínio e utilização da lógica.

Como queremos que a criança utilize a lógica para comparar e concluir sobre seus atos soluções e resultados se a escola apresenta-lhes situações problemáticas sem lógica?

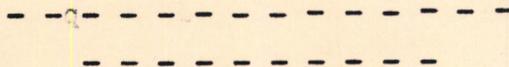
Oportunizar às crianças a apresentação de situações problemáticas tiradas de suas vivências é um meio de permitir a veracidade de situações e adequação dos resultados.

Dando esta direção ao trabalho a escola estará atendendo o aluno a fim de que dentro das possibilidades do desenvolvimento de seu pensamento matemático chegue às conclusões, generalizações e a um verdadeiro significado matemático que sergião da criança e serão a prova de seu crescimento.



BIBLIOGRAFIA

- 1- Frações decimais- Notação- Elementary Arithmeté
Burdette R. Buckingham
- 2- Frações Decimais- Introdução Estudo das Decimais
Robert Morton- E. Apringstun-
W. Schaaf
- 3- Teachers Edition- (Grade Five)
Making Sure of Aritmetic- Robert
Morton- M. Gay, E. Apringstun,
W. Schaaf
- 4- Growth in Aritmetic- 8º livro
By John Clark e Rolland Smith
- 5- Divisão- Metodologia de la Aritmetica en la Esque-
la primária- Hernandez Ruiz
- 6- Plano para introdução de frações decimais-
Grossickle.



12

18

No verdadeiro aprendizado é indispensável a maturidade capaz de permitir à criança a seu verdadeiro significado.

Eis porque não convém tentar forçar a criança a um aprendizado para o qual ela não esta madura.

Se tal acontece a criança não aprende apenas soma a seus exercícios algo que no momento requerido pelo professor nem sempre é devolvido de forma adequada.

Eis porque não podemos dar nem impôr à criança e sim oportunizar situações tais que permitam surgir da criança problemas, soluções e generalizações possíveis dentro do desenvolvimento de seu pensamento matemático.

Só assim a escola estará atendendo devidamente a criança que pretende educar.

TIPOS DE ERROS

- 1- a) Solução errada com erro de cálculo 1
b) Solução errada 4
c) Subtração por área 1
- 2- a) Solução errada 5
b) Meia solução 1
c) Enunciado mal interpretado 1
d) Pergunta mal interpretada e meia solução 1
- 3- a) Lapse de atenção 2
b) Meia solução 3
c) Conversão errada 5
d) Substituição por perímetro 3
e) Substituição por perímetro c/1
f) Resolução errada
Solução errada com erro de cálculo 1
- 4- a) Solução errada 2
b) Erro de cálculo e solução errada 1
c) Meia solução 4
d) Erro de cálculo 2
- 5- Solução errada 2
Erro de cálculo 3
Lapse de detenção 1
Substituição pelo perímetro 1
Erro de conversão 3
Erro de conversão com erro de cálculo 4
- 6- a) Solução errada 2
b) Significação de vírgula 3
c) Significação 1
d) Conversão errada 2
e) Meia solução 1
f) Conversão de fração ordinária decimal 1

14

14

SEGUNDA PARTE

1- a) Erro de cálculo	3		
b) Solução errada	1		
2- Substituição de termos	11		
Ausência de equivalência	1		
Substituição de termos e ausência de equivalência	1		
3- Significação de vírgula	3		
4- a) Número decimal certo	2		
b) Numerador	1		
c) Fração ordinária	4		
d) Erro de cálculo	1		
Número decimal errado	2		
Ausência de equivalência	1		
5- Significação da vírgula	1		
Cociente inteiro	2		
Solução incompleta	1		
Substituição de termos	2		
m			
6- Símbolo mal empregado	8		
7- Enunciado mal interpretado	1		
Atenção	1		
8- Conversão errada	4		
9- Conversão errada	3		
Para encaminhar			
10- Solução errada	1	2	-
Operação inversa	3	-	3

15

18

Erro de cálculo	2	1	4
Significação da vírgula	1	-	5

11- Erro de cálculo	2		
12- Valor posicional	3		
13- Lapso de atenção	1		
Erro de cálculo	1		
Solução errada	1		
Enunciado mal interpretado		1	
14- Erro de cálculo	1		
Erro de significação	1		
Solução errada	7		
15- Lapso de atenção	1		
Erro de cálculo	3		
16- Sem erros			
17- Enunciado mal interpretado		3	
Localização errada		6	
18- Valor posicional	10		
Valor posicional e enunciados mal interpretado			2

4

Amélia P. Bulhões
Maria Rute B. Mendes