ARIA DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA DO ESTADO DE S. PAU

EDUCAÇÃO

ÓRGÃO DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

JANEIRO A JUNHO
DE
1945

ME XXXIII

Nos. 46 e 47

SÃO PAULO — BRASIL

EDUCAÇÃO

ÓRGAO DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
Registrado no D. I. sob n.º 11 448

Diretor: SUD MENNUCCI — REDATOR-CHEFE — JOSE' CLOZEL

REDATORES
HERNAUDINO M. ROCHA — LUIZ DE ALMEIDA

VOLUME XXXIII

JANEIRO A JUNHO
DE
1945

N.os 46 e 47

1946
SÃO PAULO

PROBLEMAS

JERSEY DE CASTRO
(Professora do Grupo Escolar
"Godofredo Furtado", de S. Paulo)

Qual a marcha a seguir e quais os passos do ensino de problemas? Como proceder em cada passo? Solução gráfica de problemas de 2.° ano.

Depois de feita a escolha do problema que deve atender a princípios de utilidade, motivação e relação com a vida real, etc., deve-se observar, para a solução do mesmo, a seguinte marcha, constituida de quatro passos, a saber:

1.° *passo* — compreender as condições ou natureza do problema, e para isso:

a) ler o problema ou fazer com que vários alunos o leiam. (E' necessário uma leitura com entonação justa e precisa de voz).

b) analisar o problema destacando a pergunta dos dados. (Aqui convêm chamar a atenção da classe dizendo que os dados formam uma pequena história que não se conta inteira, e que a pergunta é feita para se procurar o resto da história contada. Deve-se dar, no início, problemas com a pergunta separada dos dados e após os mesmos, e fazer com que uns alunos leiam sòmente os dados e outros, a pergunta. Mais tarde, variar-se-á, apresentando problemas iniciados pela pergunta, com a pergunta intercalada, etc.)

d) discutir a incógnita também por meio de perguntas — o que não contei da história? o que você não sabe? o que é preciso procurar para ficar sabendo a história toda?

Terminada a análise indutiva do problema, segue-se o

2.° *passo* — que é imaginar a solução e armar a indicação.

Neste passo deve-se deixar que o aluno ponha em ação sua iniciativa e capacidade criadora, e por meio de perguntas, levar a criança a fazer deduções parciais até à conclusão total. A medida que o aluno raciocina, vai fazendo a indicação do problema. Neste passo surge qualquer dos métodos para a solução dos problemas: o analítico — quer seja reduzindo à unidade, ou analisando abreviadamente pelas alíquotas (deixando à escolha do aluno) e o gráfico, podendo ser por meio de desenhos ou diagramas. E' preciso notar porém, que a solução gráfica não dispensa o método analítico, em qualquer das suas modalidades. A professora, em certos problemas, pode indicar êste ou aquele caminho.

Depois de feita a indicação, segue-se o

3º. *passo* — que é executar o plano realizado, fazendo as operações.

Vem em seguida o

4.º *passo* — que é a verificação da solução, tirando a prova do problema, o que consiste em substituir, no problema resolvido, a incógnita, pelo dado encontrado, e transformar qualquer outro dado, em incógnita. Verificar a solução, é de grande utilidade e valor, pois surgem novas modalidades do problema, cuja solução vai ajudando a dar maior clareza e rapidez ao raciocínio do aluno, que é obrigado a pensar no problema em outras condições.

Problemas resolvidos graficamente — Há uma grande vantagem nessa maneira de resolver problemas, pois é o meio mais objetivo ao alcance do professor para fazer com que a classe "veja" a solução procurada.

Nos três problemas abaixo, foram reunidos todos os raciocínios que podem apresentar os problemas de 2.º ano, para esta solução gráfica. Os mesmos problemas desdobrados em vários outros de uma e duas operações podem servir para o começo do ano que requer problemas de raciocínio simples.

1.º PROBLEMA — Por quanto fica um bolo que precisa de 1 dúzia e meia de ovos a Cr.$ 0,30 cada ovo, de 2 quilos e meio de açucar a Cr.$ 2,60 o quilo, e de outros ingredientes no valor de Cr.$ 7,00?

Solução — No bolo entram 3 elementos: ovos, açucar e outros ingredientes. Procuremos o que se gastou com cada elemento e, depois, juntemos todos os gastos, que teremos o preço do bolo.

Resposta — Efetuadas as operações teremos Cr.$ 18,90, que é o preço do bolo.

Verificação da solução: Um bolo ficou em Cr.$ 18,90; sabendo-se que se gastou em ovos Cr.$ 5,40 e em açucar Cr.$ 6,50, qual foi a despesa com outros ingredientes? E com os ovos? E com o açucar?

Bolo = | ovos | açucar | ingredientes |
Cr.$ 18,90 = Cr. $ 5,40 + Cr.$ 6,50 + Cr. $ 7,00

Bolo = | ovos | açucar | ingredientes |
Cr.$ 18,90 = Cr.$ 5,40 + Cr.$ 6,50 + ?
Ingredientes = Bolo — | ovos + açucar |

Bolo = | ovos | açucar | ingredientes |
Cr.$ 18,90 = ? + Cr.$ 6,50 + Cr. $ 7,00
Ovos = Bolo — | açucar + ingredientes |

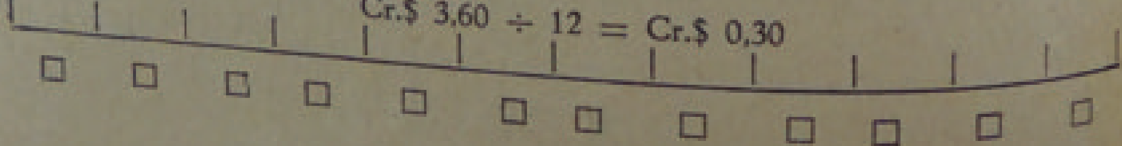
Bolo = | ovos | açucar | ingredientes |
Cr.$ 18,90 = Cr.$ 5,40 + ? + Cr. $ 7,00
Açucar = Bolo — | ovos + ingredientes |

Ingredientes = Cr.$ 18,90 — | Cr.$ 5,40 + Cr.$ 6,50 |
Ovos = Cr.$ 18,90 — | Cr.$ 6,50 + Cr.$ 7,00 |
Açucar = Cr$ 18,90 — | Cr.$ 55,40 + Cr.$ 7,00 |

Quantos ovos levou o bolo, quantos quilos de açucar, etc. são outros tantos problemas que poderão ser feitos para a verificação.

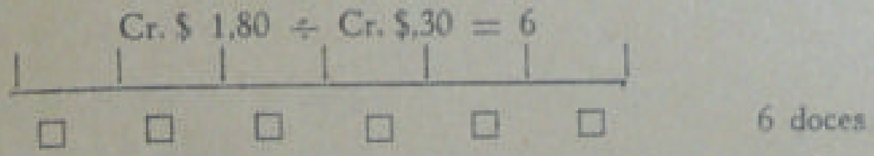
2.º PROBLEMA — Se uma menina tem Cr.$ 1,80 e quiser comprar doces, quantos poderá comprar se a dúzia custa Cr.$ 3,60?

Solução: Para saber quantos doces a menina poderá comprar com o dinheiro que tem, é necessário saber quanto custa um doce. Ora, para se obter o preço de um doce, basta dividir Cr.$ 3,60 que é o preço de uma dúzia por 12 (porque uma dúzia são doze doces). Logo, um doce custa:



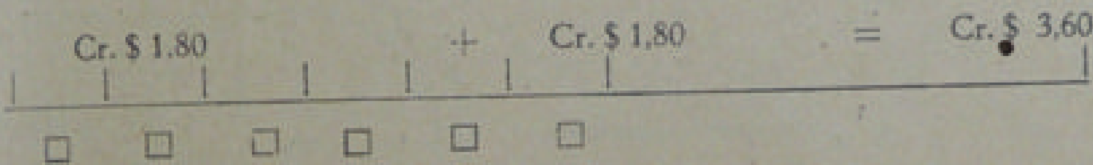
| Cr.$ 3,60 ÷ 12 | = Cr.$ 0,30 Cr.$ 0,30 / □

Se a menina tem Cr.$ 1,80 e um doce custa Cr.$ 0,30, vamos procurar em Cr.$ 1,80 quantos Cr.$ 0,30 há; quantos houver são tantos os doces que a menina poderá comprar.



| Cr.$ 1,80 ÷ Cr.$ 0,30 | = 6

Analisando-se de outra maneira o problema, vemos que o dinheiro que a menina tem é a metade do custo da dúzia de doces, logo, se Cr.$ 3,60 é o preço de uma dúzia, com Cr.$ 1,80 a menina poderá comprar a metade dos doces, isto é, meia dúzia.



| 12 ÷ 2 | = 6

Indicação pela redução à unidade:

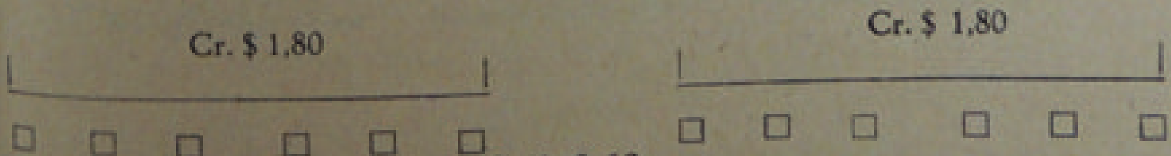
Cr.$ 1,80 ÷ | Cr.$ 3,60 ÷ 12 | = Resposta

Indicação pela análise abreviada ou partes alíquotas:

| 12 ÷ 2 | = Resposta

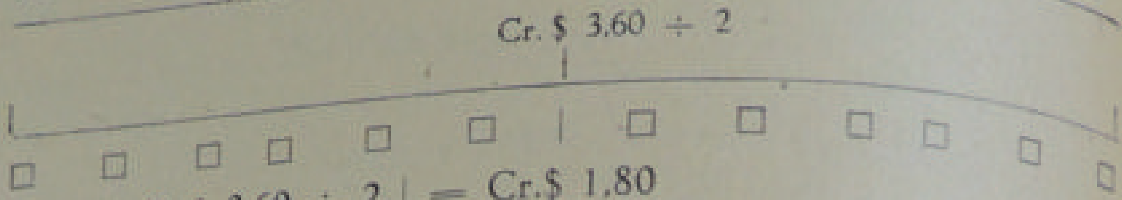
Resposta — Efetuadas as operações teremos a resposta: 6 doces.

Verificação da solução — Com Cr.$ 1,80 uma menina pode comprar 6 doces, qual é o preço de 1 duzia?



| Cr.$ 1,80 × 2 | = Cr.$ 3,60

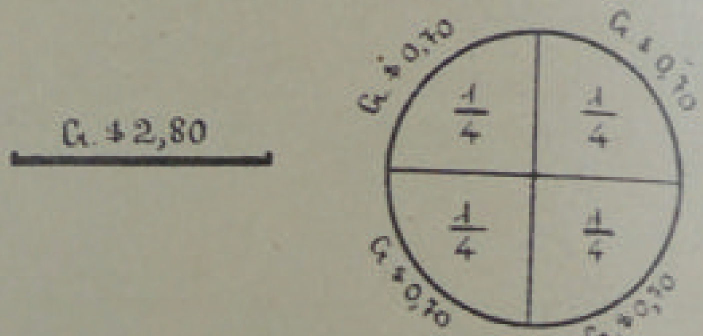
Se 1 duzia de doces custa Cr.$ 3,60 e uma menina pode comprar 6, que importância tem ela?



| Cr.$ 3.60 ÷ 2 | = Cr.$ 1,80

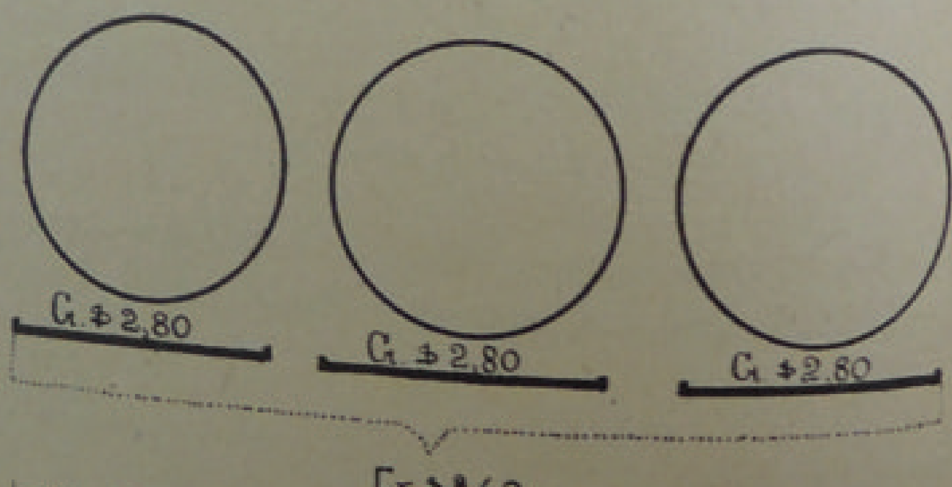
3.° PROBLEMA — Alice quer comprar 3 melancias e só tem Cr.$ 5,00; se a quitandeira vende a Cr.$ 0,70 cada quarto de melancia, quanto lhe falta?

Solução — Se Alice quer comprar melancias, deve primeiro saber o preço de cada melancia, depois o preço de 3, para enfim saber quanto lhe falta. Ora se um quarto de melancia custa Cr.$ 0,70, uma melancia inteira que são quatro quartos tem que custar:



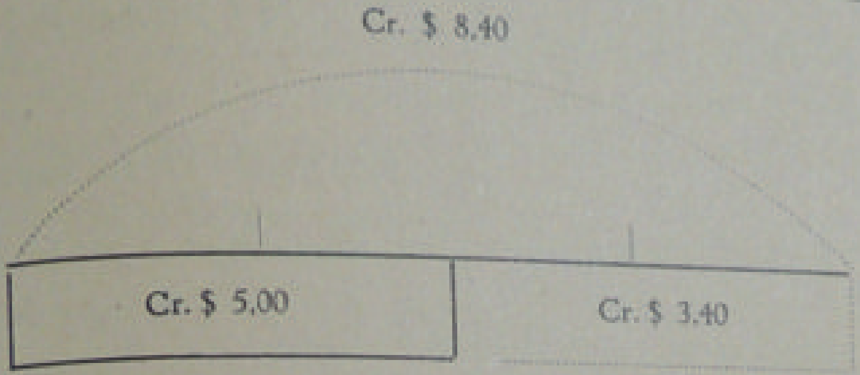
| 4 × Cr.$ 0,70 | = Cr.$ 2,80

Se Alice quer comprar 3 melancias, deverá gastar 3 vezes o preço de uma melancia.



| 3 × Cr.$ 2,80 | = Cr.$ 8,40

Se ela tem apenas Cr.$ 5,00 e as melancias custam mais que isso, isto é, Cr.$ 8,40, falta-lhe o que é preciso para completar Cr.$ 8,40, logo:

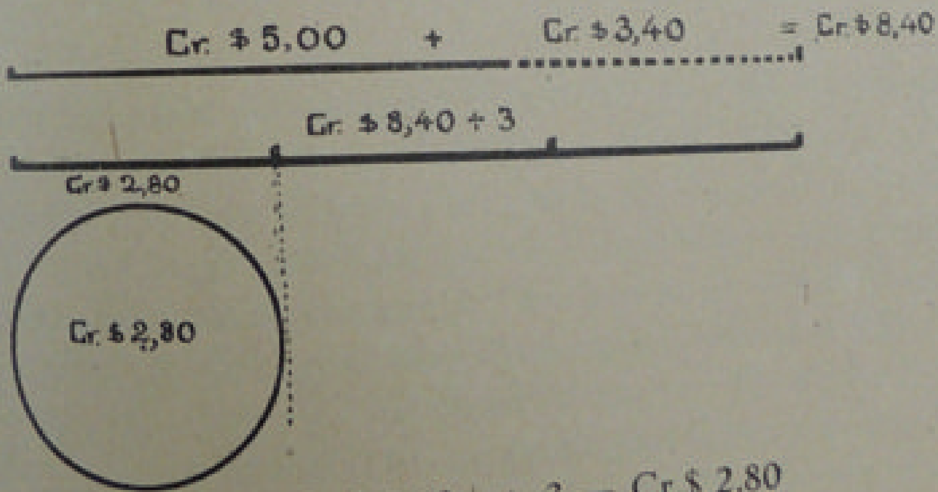


Cr.$ 8.40 — Cr.$ 5,00 | = Cr.$ 3,40

Indicação: — | 4 × Cr.$ 0,70 × 3 | — | Cr.$ 5,00 | = Resposta

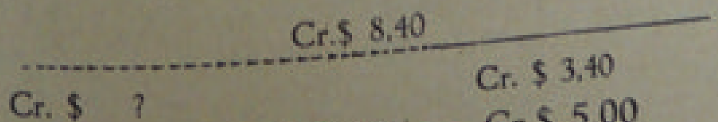
Resposta: Efetuadas as operações vemos que falta a Alice a importância de Cr.$ 3,40.

Verificação da solução. Se Alice tem Cr.$ 5,00 para comprar 3 melancias e lhe faltam ainda Cr.$ 3,40, qual é o preço de 1 melancia?



| Cr.$ 5,00 + Cr.$ 3,40 | ÷ 3 = Cr.$ 2,80

Se 3 melancias custam Cr.$ 8,40 e faltam Cr.$ 3,40 para Alice poder comprá-las, que importância possue ela?



| Cr.$ 8,40 — Cr.$ 3,40 | = Cr.$ 5,00

Nos muitos anos que tenho lecionado classes de 2.º ano, colhi ótimos resultados com esta maneira de ensinar problemas, fato que me anima à publicação dêste pequeno trabalho.

* * *