

I.E. Gen. Flores da Cunha, Escola Estadual de 1º e 2º Grados
Curso de Atualização do Ensino da Matemática
Laboratório de Matemática

Elaboração - Marlens Leite

Bibliografia - Métodos Modernos para o ensino da Mat. - D'Augustino

OPERAÇÃO MULTIPLICAÇÃO

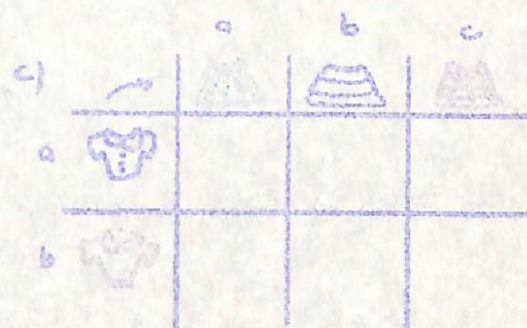
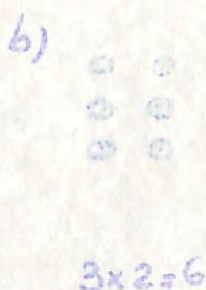
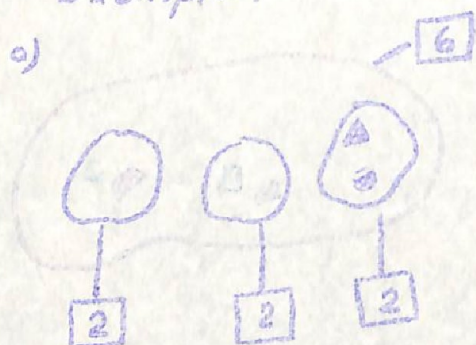
O conceito de multiplicação pode ser construído através de três maneiras:

a) a que se baseia na reunião de conjuntos disjuntos equipotentes;

b) a que se baseia nas diferentes maneiras de dispor os elementos dos conjuntos;

c) a que se baseia no "produto cartesiano"

Exemplos:



Combinações: sapatos
e blusas $\{(a,a), (a,b), (a,c), (b,a), (b,b), (b,c)\}$

Atividades de Prontidão para a Multiplicação

As atividades de contagem seriada (2 em 2, 3 em 3 etc...) usadas para a adição, são exercícios muito boas de prontidão para a multiplicação.

Fatos Básicos da Multiplicação

Na descoberta dos fatos básicos, o professor pode usar diferentes recursos segundo as três maneiras acima citadas.

Recursos: próprias crianças, figuras, lãs e flanelógrafo; material manipulativo; geoplano colíthas; bonecas e roupas etc...

A forma de propor as atividades pode ser oral ou através de fichas e as atividades devem estar sempre relacionadas a situações problemáticas.

Inicialmente não deve haver a preocupação de representar a situação e/ou escrever a operação. Quando as crianças já tiverem experiência suficiente o professor pode solicitar a representação e, se necessário, modelar as representações apresentadas na 1ª ficha deste polígono, bem como as operações.

Uma vez descobertos os fatos básicos, deve-se levar o aluno a fixá-los. Uma maneira agradável de fazê-lo é confeccionar jogos como: memória, bingo, dominó, mico etc..

Propriedades

Durante o estágio em que a criança estiver descobrindo os fatos básicos deve-se também levá-la a descobrir a propriedade comutativa e a propriedade do elemento neutro.

O conhecimento da criança sobre o conceito de propriedade comutativa ($a \times b = b \times a$), logo que começar a trabalhar com a multiplicação, reduzirá a número de fatos que ela deverá memorizar. Usando-se atividades e materiais variados a descoberta ocorre naturalmente e a aprendizagem se torna fácil.

De mesma forma, a propriedade do elemento neutro pode ser descoberta. Se, ao usar o fazer mal, a criança terá condições de entender o fato de que $1 \times 3 = 3 \times 1 = 3$ para o fato de que $1 \times n = n \times 1 = n$.

Estágios da propriedade comutativa:

a) $3 \times 4 = \square$

b) $7 \times 9 = 9 \times 7$

c) $3 \times \square = \square \times 3$

$4 \times 3 = \square$

$3 \times 4 = \square \times 3$

No estágio c) as crianças

verificam, se bem conduzidas, que qualquer número poderia ser um fator. A criança chegará a uma generalização se ao receber este esquema $\square \times \Delta = \Delta \times \square$ for capaz de inventar uma história matemática capaz de tornar a sentença verdadeira.

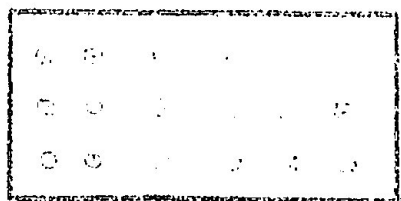
Uma terceira propriedade também importante é o pro-

propriedade associativa: $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ Para que a criança realmente descubra esta propriedade podemos usar o mesmo recurso usado na descoberta desta propriedade na adição ou seja "O jogo das três dadas" só que ao invés de adicionar, os alunos devem multiplicar. Deve-se oferecer oportunidades para os alunos passarem pelas mesmas etapas propostas no polígrafo da adição até chegarem a constatação de que "o resultado final não se altera ao associarmos de maneira diferente três e. mais fatores (mantendo-se o ordem dos mesmos)

Quanto à propriedade distributiva da multiplicação relativa à adição - o fato de que $a \times (b+c) = (a \times b) + (a \times c)$ - pode-se dizer que ela é uma das propriedades de maior aplicação. Além de permitir flexibilidade no estudo das tabelas básicas, desempenha um importante papel no ensino da Técnica Operatória.

Um recurso, para que a criança descubra esta propriedade, é a "plaquea a Trave" (Tabuleiros e pinos coloridos)

Por ex: O prof. apresenta a Tabuleira com os pinos e solicita



às crianças que descubram todos as expressões numéricas que permitem determinar o número de pinos que estão na Tabuleira.

a. $(3 \times 2) + (3 \times 4)$

b. 3×6

c. $3 \times (2 + 4)$

d. $(2 + 4) \times 3$

O prof. pode conduzir os alunos a analisarem as expressões a, b e c a fim de

que eles verifiquem que a multiplicação

pode ser distribuída em relação à adição.

Obs: Para que as crianças descubram e apliquem a propriedade distributiva é necessário que realizem muitas atividades semelhantes a esta.

TÉCNICA OPERATÓRIA

Para que a criança compreenda e domine a Técnica Operatória da multiplicação é necessário que ela domine:

- os princípios do sistema de numeração decimal;

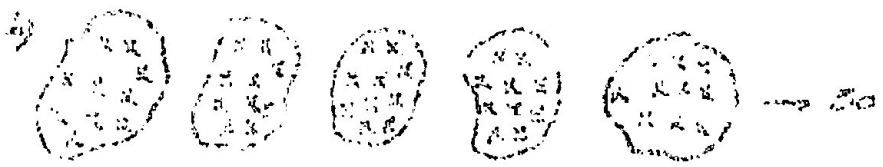
- as tabelas básicas de multiplicação;
- as propriedades distributiva e associativa
- a multiplicação de um nº de um algarismo por 10.

Para que a criança tenha estes conhecimentos a professora pode usar utilizá-las das seguintes maneiras:

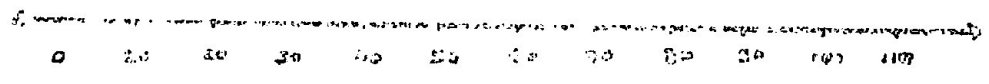
- a) - utilizando de dez em dez;
- b) - através de manipulativos (contando a multiplicação baseada na contagem de conjuntos de objetos equivalentes);
- c) - usar a reta numérica.

Ex: 3×10

30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150

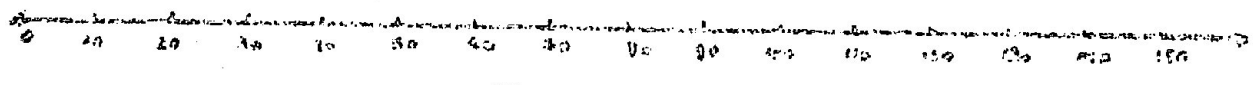


c)



GRADUAÇÃO DAS DIFICULDADES

1. Multiplicação de um nº de um algarismo por dezenas ex: 3×40
- a - usando a reta numérica, onde são registrados apenas as dezenas



O prof. pode perguntar: "Quantas dezenas há em 40?" (Quatro)
 "De acordo com a operação, quantas vezes as quatro dezenas com-
 mearão?" (Três) "Até que número vamos pular?" (Até 120)
 "Em 120, quantas dezenas há?" (Doze)

b - Utilizando a decomposição

ex: 3×40 ; decomponha 40 em 4×10

$3 \times (4 \times 10) = (3 \times 4) \times 10 = 12 \times 10 = 120$ O ditado co-

tegiu consiste no domínio da multiplicação por 10.

2. Multiplicação de um nº de um algarismo por um nº

dois $20 \times 5 = 100$

Processo longo:

$$5 \times 25$$

$$5 \times (20+5)$$

$$(5 \times 20) + (5 \times 5)$$

$$50 + 25$$

$$50 + (20 + 5)$$

$$(50 + 20) + 5$$

$$70 + 5$$

$$75$$

Multiplicação vertical

$$25 \text{ est\u00e1gio}$$

$$20+5$$

$$5 \times 20$$

$$50 + 20 = 70$$

$$25 \text{ est\u00e1gio}$$

$$25$$

$$100$$

$$75$$

$$95$$

$$75$$

$$25 \text{ est\u00e1gio}$$

$$25$$

$$100$$

$$75$$

2. Multiplicação de dois números de dois algarismos 27×35

Processo longo:

$$27 \times 35$$

$$(20+7) \times 35$$

$$(20 \times 35) + (7 \times 35)$$

$$[(20 \times (30+5))] + [(7 \times (30+5))]$$

$$[(20 \times 30) + (20 \times 5)] + [(7 \times 30) + (7 \times 5)]$$

$$600 + 100 + 210 + 35$$

$$600 + 100 + 200 + 10 + 30 + 5$$

$$900 + 40 + 5$$

$$945$$

Multiplicação vertical

$$27 \text{ est\u00e1gio}$$

$$35$$

$$105$$

$$945$$

$$945$$

$$945$$

$$945$$

$$945$$

$$27 \text{ est\u00e1gio}$$

$$35$$

$$105$$

$$945$$

$$945$$

$$945$$

$$945$$

$$945$$

3. Multiplicação de dois números exatos

É importante que a obra tenha operações que se váriam de igual a com para que possa realizar com segurança operações como esta por exemplo: 40×80

Processo longo

$$40 \times 80$$

$$(4 \times 10) \times (8 \times 10)$$

$$4 \times (10 \times 8) \times 10$$

$$4 \times (8 \times 10) \times 10$$

$$(4 \times 8) \times (10 \times 10)$$

$$32 \times 100$$

$$3200$$

Obra faz-se necessário que a criança realize várias operações semelhantes a esta, pois através de situações variadas e de análise de que ocorre durante o processo de chegar à generalização, o que lhe permita tirar a parte de operações sempre chegar diretamente ao resultado.