

MATERIAL DOURADO BLOCOS MULTIBÁSICOS

Alice Teresinha Pacheco

Resumo

Neste artigo mostraremos a utilização do material didático-pedagógico inventado pela educadora Maria Montessori (1870-1952), denominado Material Dourado ou Blocos Multibásicos. Será feita uma reconstrução do sistema de numeração decimal, as operações básicas e os números decimais.

Introdução

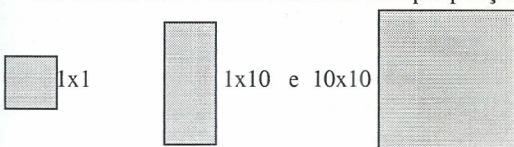
Este material encontra-se confeccionado em madeira, porém temos outras alternativas tais como: cartolina, cartona, isopor ou papel almaço quadriculado

O material pode ser usado em atividades como: a construção da tabuada, estudo de polinômios, envolvendo inclusive a construção da fórmula de Bháskara.

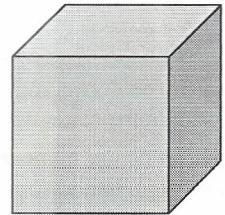
Aconselha-se o uso em paralelo de outros materiais como a máquina de calcular, o CaVaLu (Cartaz Valor Lugar), cédulas de dinheiro e moedas e o ábaco para melhor construção dos conceitos.

Antes de ser usado, o material deverá ser explorado na sua forma geométrica chamando-se atenção para determinação de perímetro, área e medidas.

As fichas são confeccionadas nas proporções



e ainda podemos
confeccionar o cubo
100x100 sendo que a
unidade de medida
será escolhida pelo
professor



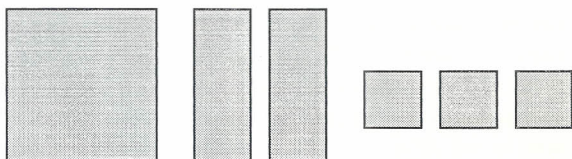
Sistema de numeração decimal

O professor poderá fixar as fichas num cartaz de pregas ou dividir o quadro em casas (ordens) para fixar as fichas com fita adesiva. Cada aluno dividirá sua classe ou caixa de camisa em tantas casas conforme a necessidade, sendo que a divisa pode ser com cartolina ou cordão. Cada casa será identificada por letras (u,d,c,m,), por números (1,10,100,1000,...), por cédulas ou moedas ou por figuras geométricas.

O professor precisa explorar a representação das quantidades de modo gradativo iniciando pelo uso da casa das unidades, passando após para a das dezenas e depois a das centenas, sempre utilizando o numeral para fixar a quantidade com o símbolo. A passagem de uma ordem para outra se dará após o aluno compreender bem o significado da dezena ou centena.

Não podemos esquecer a formação do numeral no que diz respeito a valor relativo e absoluto, por exemplo:

$$\text{O número } 123 = 100 + 20 + 3$$



Valores absolutos 1 = um 2 = dois 3 = três

Valores relativos

1 = uma centena (3ª casa ou 3ª ordem)

2 = duas dezenas (2ª casa ou 3ª ordem)

3 = três unidades (1ª casa ou 3ª ordem)

Precisamos trabalhar numerais com o uso do zero em uma das casas como, por exemplo, os numerais 30, 206, 130, etc.

Após o aluno identificar, compreender e escrever os numerais poderá passar para a fase das operações.

Adição com naturais (em N)

O professor poderá seguir os passos abaixo:

1º adição de dois numerais de um algarismo cada, primeiro sem transporte e depois com transporte.

2º adição de um numeral de dois algarismos com um de um algarismo, sem transporte e após com transporte.

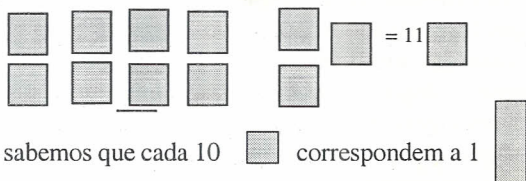
3º adição de dois numerais com dois algarismos cada, sem transporte e com transporte.

4º adição de numerais com mais de dois algarismos explorando as mais diversas dificuldades

Precisamos dar liberdade ao aluno para que ele construa a técnica da adição, pois o papel do professor é o de observar e verificar onde o aluno errou e orientá-lo para a correção do mesmo. As propriedades da adição como: elemento neutro, comutatividade, associatividade também devem ser trabalhadas.

Exemplos:

Ex.1: 8 mais 3 = 8 + 3 = 8 u + 3 u



e sabemos que cada 10 correspondem a 1

logo haverá o transporte de uma dezena e o resultado ficará igual

a 11 = 1 dezena e 1 unidade = 10 + 1

Ex.2: 24 + 6 = 2d e 4 u + 6 u



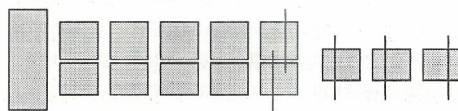
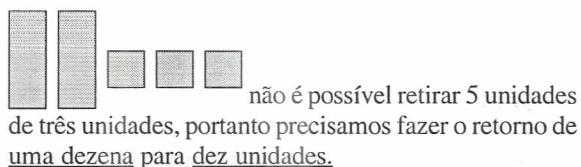
e como 10 unidades são iguais a uma dezena, teremos o transporte de uma dezena e ficaremos com a soma de

= 30 = 3 dezenas e zero unidades = 3.10 + 0

Subtração com naturais (em N)

As dificuldades devem seguir as da adição.

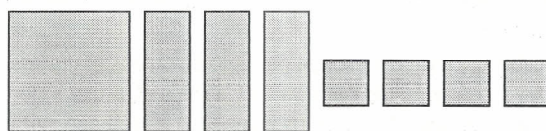
Ex.1: 23 - 5 = 2d e 3u menos 5 u = 2.10 + 3 - 5



ficamos com 13 unidades e por isso poderemos retirar as 5 unidades, o que resultará em:

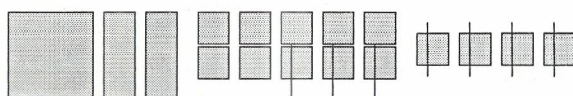
= 18 = 10 mais 8 = 1 dezena e 8 unidades

Ex.2: 134 - 67 = 100 + 30 + 4 menos 60 + 7

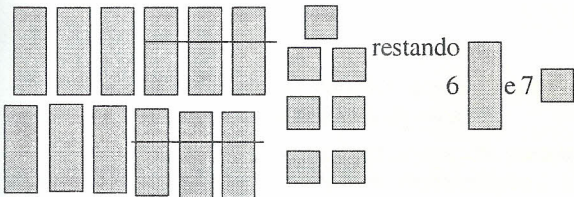


como no exemplo anterior não podemos retirar 7u de 4d nem 6 d de 3d logo precisaremos usar o retorno:

1º trocar 1d por 10u ficando com 14 unidades e assim retirar as 7u



2º trocar a centena por dez dezenas, ficando então com 12d e 7u para retirarmos as 6d necessárias.



$6d \text{ e } 7u = 60 + 7 = 67.$

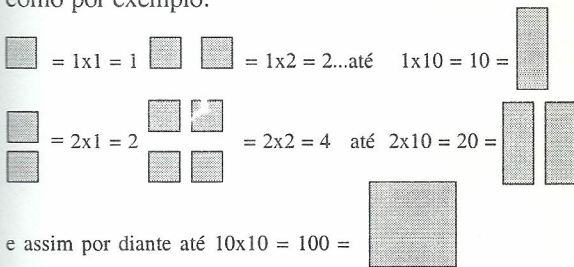
Obs.:

1º) A troca da centena pelas dezenas e da dezena pelas unidades pode ser feita de maneira invertida ou ao mesmo tempo quando usamos materiais concretos, o importante é que o aluno compreenda o que está fazendo e seja capaz de construir a regra.

2º) Trabalhar o elemento neutro e mostrar a inexistência das outras propriedades, bem como chamar a atenção de que as operações adição e subtração são inversas.

Multiplicação com naturais (em N)

Antes de começarmos a usar o material para a multiplicação o melhor seria trabalharmos a tabuada, como por exemplo:



e assim por diante até $10 \times 10 = 100 =$

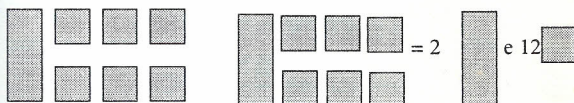
A multiplicação é trabalhada inicialmente como adição de parcelas iguais, para que o aluno possa construir a técnica da operação, porém mais tarde devemos usar outras formas de multiplicação.

Seguiremos as recomendações para as operações anteriores no que diz respeito às dificuldades trabalhadas e propriedades.

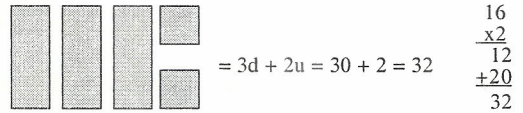
Alguns exemplos de multiplicação:

Ex.1:

Seja multiplicar 2 por 16: $2 \times 16 = 2 \times (10 + 6)$

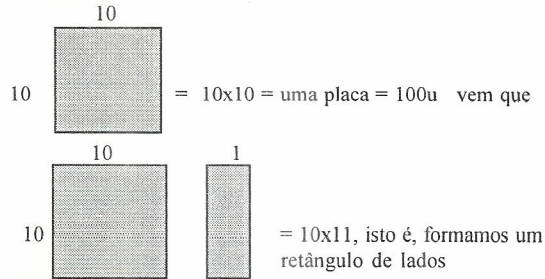


$= 2 \times 10 + 2 \times 6 = 20 + 12$ foi aplicada a propriedade distributiva. Além disso, como sabemos que a cada 10 unidades precisamos fazer o transporte de uma dezena, ficaremos então com o produto igual a:



Com este material exploramos a multiplicação em somas de parcelas iguais, sempre com o multiplicador formado por um algarismo. Quando o multiplicador tiver mais de um algarismo, lançaremos mão de outra forma de encontrar o produto a qual está colocada a seguir.

Como



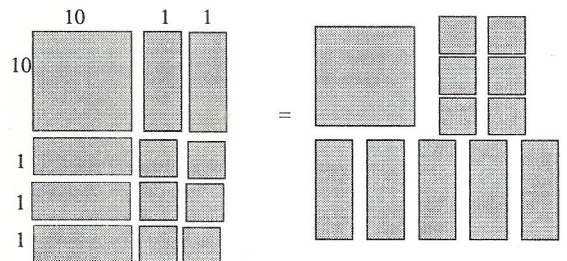
10 e 11 unidades, respectivamente, e o produto das duas medidas será formado por uma placa de 100 unidades e uma barra que corresponde a uma dezena. Portanto: $10 \times 11 = 100 + 10 = 110$

ou ainda

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 11 \\ \hline 10 \\ +100 \\ \hline 110 \end{array} \quad 10 \times (10 + 1) = 100 + 10$$

Notamos que o produto será sempre uma figura geométrica, isto é se os fatores da multiplicação forem iguais teremos um quadrado e se forem diferentes teremos um retângulo, portanto ao efetuarmos este tipo de operação teremos sempre que completar a figura geométrica, como no exemplo a seguir.

Seja multiplicar 13×12



O produto ficou representado por uma placa de 100u, 5 barras de 10u e 6 quadradinhos de 1u. Portanto, igual a $100 + 50 + 6 = 156u$.

ENCARTE

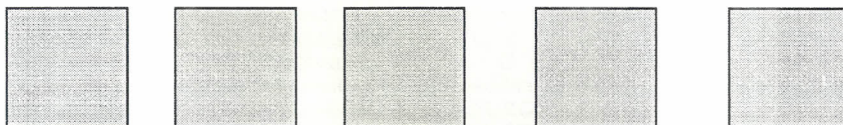
Anunciamos na revista anterior que estávamos querendo colocar encartes a fim de que o professor possa utilizá-los diretamente em sua sala de aula.

Neste número estamos inserindo o encarte para trabalhar o tema do artigo “**Material Dourado**” da professora Alice Teresinha Pacheco, publicado nesta edição .

Esperamos para as próximas revistas contar com a colaboração de outros associados.

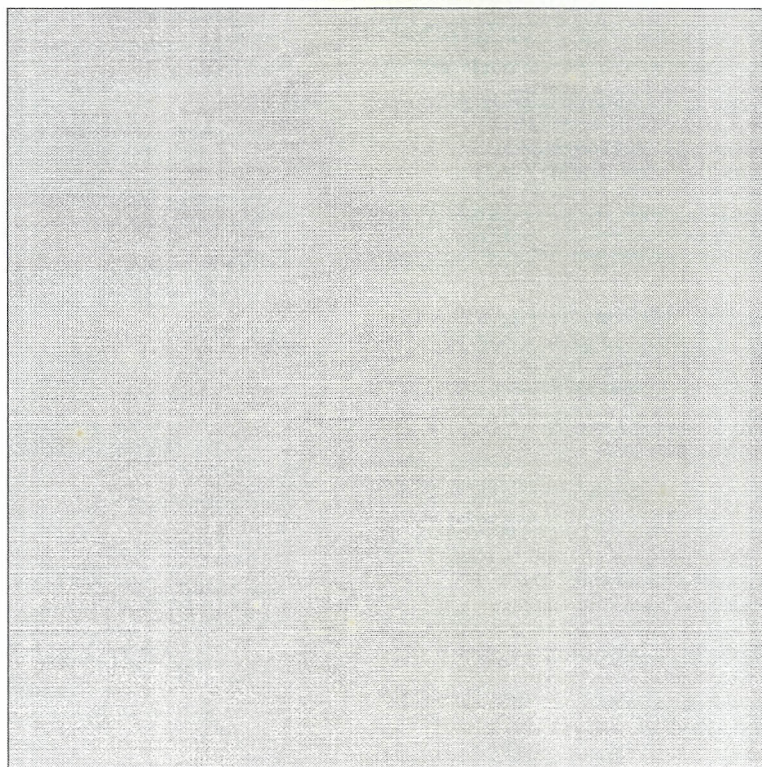
MATERIAL DOURADO

UNIDADES (1X1)



PLACAS (10X10)

CENTENAS



BARRAS (1X10)

DEZENAS

