Umuarama
PREFEITURA DA CIDADE

SECRETARIA
EDUCAÇÃO

Orientação Pedagógica n.º 008/2025 - Assessoria Pedagógica de Matemática

Orienta a direção, a coordenação pedagógica e os docentes quanto aos encaminhamentos pedagógicos referentes ao componente curricular Matemática.

A Secretaria Municipal de Educação (SME), no uso das atribuições que lhe são conferidas, orienta a direção, a coordenação pedagógica e os docentes quanto aos encaminhamentos pedagógicos referentes ao componente curricular Matemática.

1. Quanto ao trabalho com números e operações[1]

Nas turmas de 1º ao 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é importante ter muito material manipulável nas salas de aula (tampinhas, palitos, blocos lógicos e material dourado).

É importante trabalhar a similaridade no som dos numerais.

Exemplo: 3, 13, 30, 300 ... Na escrita todos começam com a mesma letra: Três, Treze, Trinta, Trezentos.

Apresentar as famílias numéricas em cartazes nas paredes da sala de aula e em fichas (unidades, dezenas e centenas) para que os estudantes manipulem.

Exemplo de quadro numérico

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

[1]Orientações elaboradas a partir da formação "Alfabetização matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental", realizadas entre 2019 e 2023.

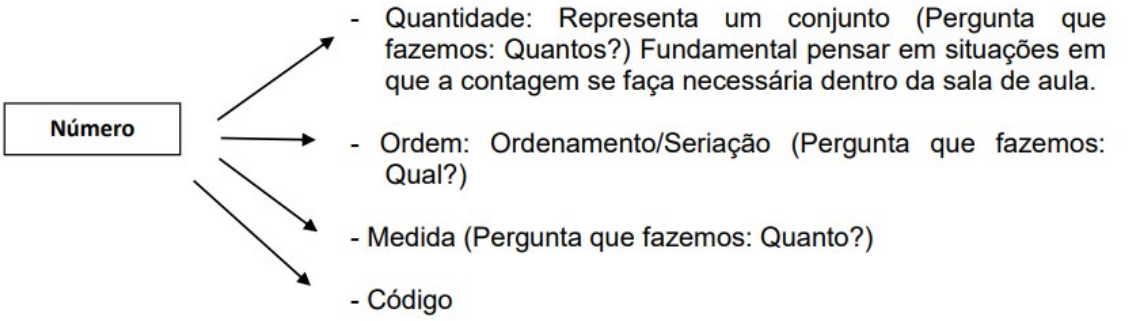
Famílias numéricas

1	10	100
2	20	200
3	30	300
4	40	400
5	50	500
6	60	600
7	70	700
8	80	800
9	90	900

2. Quanto ao desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Sistema de Numeração Decimal

O sucesso em Matemática depende menos da memória e muito mais da capacidade de ler e compreender textos que são uma mistura da língua falada com os símbolos e relações matemáticas. Desse modo, a Matemática, vista como uma atividade, está em constante processo de elaboração, sempre apresentando novos problemas a resolver.

Em relação ao conceito de número, é importante mesclar as várias ideias de conceito de números na sala de aula, ou seja, é importante trabalhar com atividades que abordem os diferentes conceitos de número.



O que é número?

Número representa uma quantidade específica e é escrito a partir de dez símbolos chamados algarismos.

Exemplo:

O número 352 é representado pelos algarismos 3, 5 e 2.

Para saber ler e escrever qualquer número os estudantes precisam saber e memorizar os nomes dos números, antes mesmo de aprender os agrupamentos, ou seja, as ordens e as classes. São quinze palavras diferentes que o estudante deve memorizar (sonoridade).

1	Um
2	Dois
3	Três
4	Quatro
5	Cinco
6	Seis
7	Sete
8	Oito
9	Nove
10	Dez
11	Onze
12	Doze
13	Treze
14	Catorze
15	Quinze

É necessário apresentar esse quadro para os estudantes, fazer a reflexão sobre o nome desses números. Na sequência, apresentar o restante dos números até 19 e refletir sobre o nome e o número a que se refere.

Exemplo:

16	dezesseis
17	dezenove
18	dezoito
19	dezenove

Apresentar o número 0 zero e dizer que é utilizado para representar nenhuma quantidade. Quando o estudante estiver aprendendo o valor posicional e o agrupamento de base 10, explicar que o 0 está representando nenhuma quantidade naquela determinada ordem e classe. Para que o estudante saiba montar/construir um número é preciso que cada um tenha cartelas com os seguintes números:

1	10	100
2	20	200
3	30	300
4	40	400
5	50	500
6	60	600
7	70	700
8	80	800
9	90	900

Com esses números é possível que o estudante monte qualquer número que o professor ditar. Exemplo: Número ditado: 201

O estudante pega a ficha 200 e a ficha 1 e sobrepõe a ficha 1 na unidade do número 200.

Questões a serem feitas aos estudantes para escreverem números:

- Quantas vezes poderia escrever repetindo os números 3, 7 e 8?

378

387

783

738

837

873

- Qual o maior número desses que acabou de escrever?

- Qual o menor? - Quantos terminam em 7?

- Quantos pertencem à centena do 7?

Obs.: Em vez de o estudante ficar escrevendo número de “tanto a tanto”, o professor o desafia a escrever números a partir de questionamentos. Outra forma de escrever/compor números é utilizando a forma polinomial (estrutura aditiva/multiplicativa).

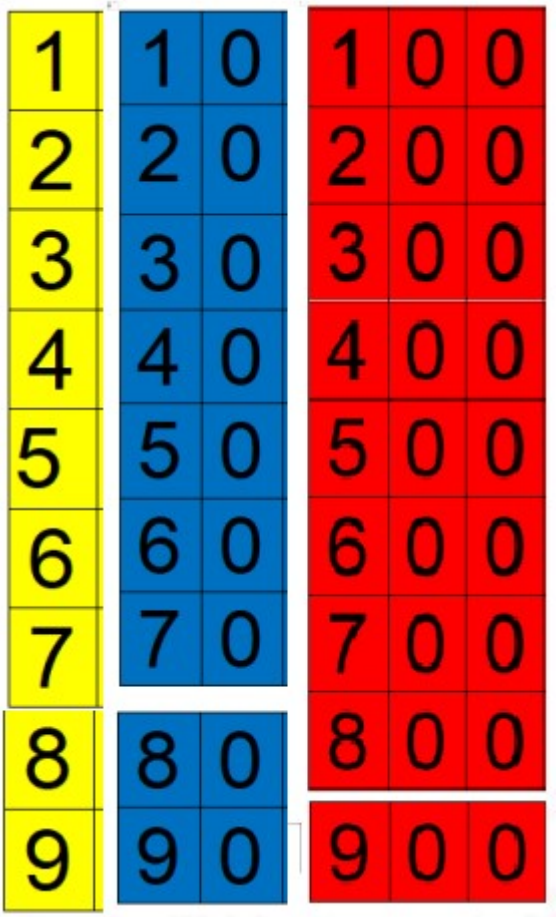
Exemplo: 6 x 100 + 2 x 10 + 7 = 627 (seiscentos e vinte e sete é uma fala aditiva)

2.1 Quanto à ficha escalonada

As fichas escalonadas são fichas sobrepostas. É importante ressaltar que não existe pensar matematicamente sem um material concreto, especialmente quando se trata do desenvolvimento do raciocínio lógico.

As fichas sobrepostas têm esse nome porque possibilitam que os números sejam trabalhados ao se posicionar um por cima do outro. Para realizar as propostas a seguir, você precisará de um conjunto de fichas que permitam escrever os números até o número que deseja trabalhar com o estudante.

Se as cores de cada ordem (unidades, dezenas, centenas e milhares) forem diferentes, mais fácil ficará para que o estudante possa visualizar a forma correta de sobrepor perfeitamente um algarismo no outro.



2.1.1 Quanto a algumas possibilidades de intervenção dessa estratégia prática

1ª) COMPOSIÇÃO: A composição de números nada mais é do que uma forma de se construir/formar os números com a sobreposição dos algarismos presentes nas fichas.

2ª) DECOMPOSIÇÃO: É o inverso do processo acima, porém, possui um conceito mais amplo do que simplesmente desmembrar o número. Seu raciocínio exige que seja possível identificar qual posição cada algarismo está ocupando naquela formação numérica. Vejamos o exemplo a seguir.

Ex. 2.192

– Quem está ocupando a classe do milhar? **Número 2.**

– Quantos milhares nós temos? **Temos 2 milhares.**

– Quem está ocupando a ordem das centenas? **Número 1.**

– Quantas centenas nós temos neste número? *Temos 21 centenas.*

3ª) EXPLICAR A IMPORTÂNCIA DO VALOR POSICIONAL: O valor posicional de um número depende da ordem em que o algarismo se encontra. Por isso, é fundamental mostrar aos estudantes que algarismos iguais podem formar números diferentes.

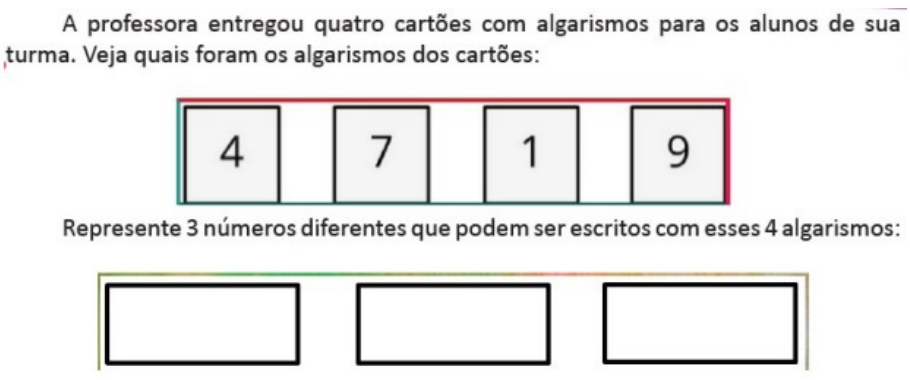
1.1.2. Quanto ao uso de cartões com algarismo

Entregar cartões com algarismos para os estudantes.

Explorar quantos números posso formar com esses 4 algarismos. Explicar ao estudante que para cada número formado muda-se a leitura e seu significado na escrita. Ex., 1.479, 1.497, 1749 ...

Fazer questionamentos como:

– De acordo com as fichas, qual o maior número que posso formar? E o menor?

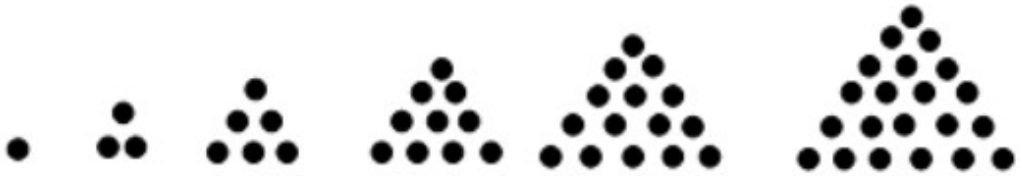


3. Quanto à essência da matemática

"Resolver e descobrir problemas". Temos que abandonar uma prática de dar a matéria, passando para uma prática em que o professor facilite a aprendizagem dos alunos.

Sistema de numeração

Conhecendo os 4 primeiros números conhecidos como "números triangulares".



Descobrir qual número ocupará a 10ª posição nessa sequência.

Exemplos:

$$10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 55$$

10

9 + 1 =

8 + 2 =

7 + 3 =

6 + 4 =

5

$$10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 55$$

10 + 1 =

9 + 2 =

8 + 3 =

7 + 4 =

6 + 5 =

Nos cálculos das operações não ensinar separadamente adição e subtração, assim como a multiplicação e a divisão.

Pág.3 Situações aditivas e subtrativas

Campo Aditivo → adição / subtração

Campo multiplicativo → multiplicação / divisão

Três níveis de cálculo que se vão desenvolvendo desde a Educação Infantil:

- Cálculo por contagem, apoiado em materiais que permitam a contagem;
- Cálculo por estruturação, sem recorrer à contagem e com o apoio de modelos adequados;
- Cálculo formal, com a utilização dos números como objectos mentais para atingir competências de cálculo inteligentes e flexíveis, sem a necessidade de recorrer a materiais estruturado.

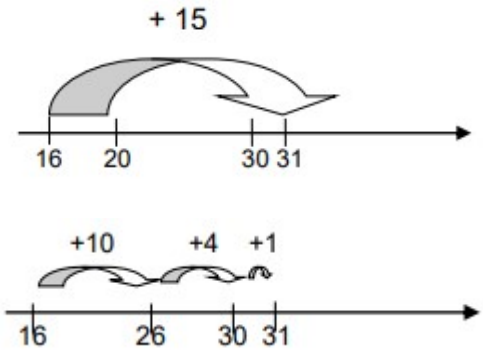
Ao serem utilizadas contagens em situações relacionadas com um determinado contexto, vão sendo criadas as bases conceptuais necessárias à adição e a subtração. Os alunos aprendem a realizar adições e subtrações, identificando a estrutura subjacente a cada operação compreendendo as suas variadas manifestações (juntar, acrescentar, retirar e comparar) em contextos variados.

Estrutura aditiva

JOÃO TEM 16 TAMPINHAS AZUIS E PEDRO, 15 VERDES. QUANTAS TAMPINHAS TÊM OS DOIS MENINOS JUNTOS?

Outra maneira para perguntar

João e Pedro tem juntos 31 tampinhas. Se João tem 16, quantas tampinhas Pedro tem?



Combinação de estado

Situações aditivas e subtrativas:

I) Combinar estados (junção ou separação de quantidades)

JOÃO PEGOU 18 TAMPINHAS VERMELHAS NA CAIXA E PEDRO, 14 TAMPINHAS BRANCAS. QUANTAS TAMPINHAS OS DOIS PEGARAM?

JOÃO TEM 13 TAMPINHAS BRANCAS E PEDRO TEM ALGUMAS TAMPINHAS PRETAS. JUNTOS, ELES TÊM 35 TAMPINHAS. QUANTAS TAMPINHAS TEM PEDRO?

II) Transformação: alteração de um estado (positiva ou negativa)

Transformação de estado de quando ganho alguma coisa (positiva)

Ex: João tinha 32 tampinhas. Ganhou 26. Com quantas ficou?

João tinha algumas tampinhas. Ganhou 26. Ficou com 58. Quantas ele tinha?

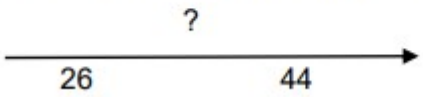
Tranformação de estado quando perco alguma coisa (negativa)

Ex: João tinha 32 tampinhas. Perdeu 26. Com quantas ficou?

João tinha algumas tampinhas. Perdeu 26. Ficou com 6 ainda.

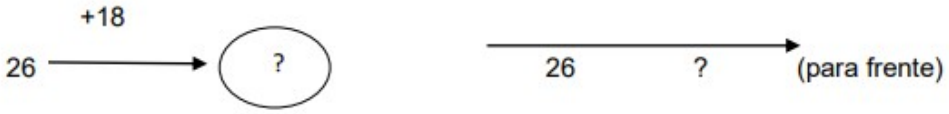
III) Ideia de comparação: Não mexe, só compara

Ex: João tem 26 tampinhas. Pedro tem 44. Quanto Pedro tem a mais que João?



IV) Mais de uma transformação: Ganhar ou perder.

Ex: João tem 26 tampinhas. Ganhou 18. Com quantas ficou?



João tem 44 tampinhas. Perdeu 18. Com quantas ficou?

Estratégia informal de baixo nível de sofisticação e algoritmo é contar de 1 em 1.

Desafio: ouvir as explicações dos alunos.

- Práticas possíveis:

- Evitar formular perguntas que requerem uma resposta sim ou não e que, muitas vezes, pela entonação da voz, induz à resposta esperada.
- Contrariar a tendência de ser o professor a explicar melhor o que o aluno disse.
- Propor tarefas que facilitem o debate de ideias e processos matemáticos.

Não mexe

$$\begin{array}{r} {}^{7}\cancel{8}\,{}^{10}6 \\ -\ 5\ \ 9 \\ \hline 2\ \ 7 \end{array}$$

empresto 10 – 9 = 1 + 6 = 7

- O papel dos contextos:

  - O trabalho em torno dos contextos dos alunos facilita sua aprendizagem, levando a elaboração de estratégias informais que podem servir como ponto de partida para sistematização de conceitos e procedimentos.

Há vários tipos de problemas (segundo Dante – 2007).

Exercício de reconhecimento é lembrar de um fato, uma definição...)

Exemplos de atividades que se considera "pobre" para o aluno:

a) Dados os números 2,5,10,103 e 208

- Quais são pares?

- Qual o sucessor de 208?

- Uma centena é equivalente a _____ dezenas.

Exercícios de algoritmo (passo a passo)

Efetue 128 + 79

Calcule o triplo de 68 com o triplo de 62

3 x 68 + 3 x 32 (nível mais avançado)

100

3 x 100 = 300 ou

3 x 68 e 3 x 32 somou o resultado depois.

204 + 96 = 300

86 + 57 =

86 + 56 = (+1)

57 + 86 = (inverteu)

860 + 570 = (aumentou 10 – resultado aumenta também)

85 + 57 =

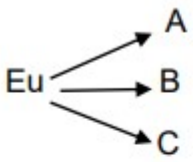
143 – 86 =

86 + 86 + 57 + 57 =

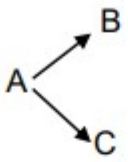
85 + 58 =

Problemas – processo ou heurísticos: Cuja resolução não envolve a aplicação automática de algoritmos.

Ex: Numa reunião de equipe há 4 alunos. Se cada um trocar um aperto de mão com todos os outros, quantos apertos de mão teremos ao todo?



3 vezes

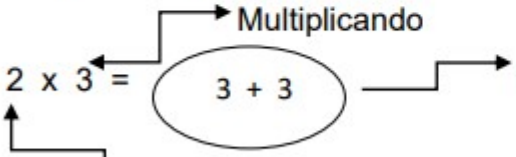


2 vezes

1 vez

total: 6 vezes

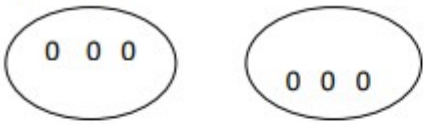
Campo multiplicativo

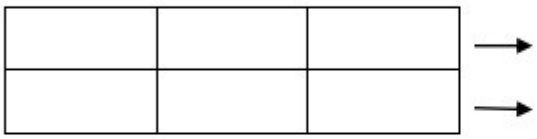


multiplicação – está associada à adição de parcelas iguais

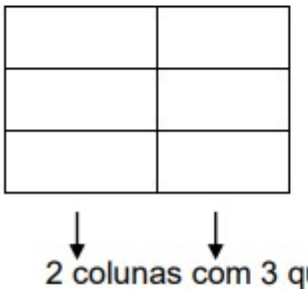
A multiplicação está associada a adição de parcelas iguais

Ex:





2 linhas com 3 quadradinhos



2 colunas com 3 quadradinhos

Tabela com outra repetição do 3
Tabuada do 3
Repetição do 3
3 x 1 = 1 + 1 + 1
3 x 2 = 2 + 2 + 2
3 x 3 = 3 + 3 + 3
3 x 4 = 4 + 4 + 4

	Objetos por grupo									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4		8				16		
3	3	6		12				24		
4	4	8		16				32		
5	5	10		20				40		
6	6	12		24				48		
7	7	14		28				56		
8	8	16		32				64		
9	9	18		36				72		
10	10	20		40				80		

A tabuada do 2 vem da ideia de contar de 2 em 2. Para ensinar na reta numérica, diz-se para pular de 1 em 1.

A tabuada do 2 é interligada com a do 4 e a do 8 (dobro)

A tabuada do 7 é a soma da tabuada do 2 com a do 5.

Ex: 7 x 2 = 14 → (2 x 2) 4 + (5 x 2) 10 → 4 + 10

7 x 3 = 21 → (2 x 3) 6 + (5 x 3) 15 → 6 + 15

7 x 4 = 28 → (2 x 4) 8 + (5 x 4) 20 → 8 + 20

Para trabalhar no 2º ano

1º Repete os números na vertical e horizontal

2º Inicia no 2

3º Vai para a tabuada do 5 (relação com o relógio, o dinheiro e os dedos das mãos, o resultado é mais fácil para memorizar porque aparece com mais naturalidade no dia a dia)

4º Para o 3º ano amplia

Ex.:

4 5 x 8 (3 dobras)

```
  45      90      180
+ 45    + 90    + 180
----    ----    -----
  90     180     360
```

3 x 1 8 (dobro + quantidade)

```
  18      36
+ 18    + 18
----    ----
  36      54
```

6 x 3 2 (quíntuplo + quantidade)

```
  32      160
 X 5    + 32
----    ----
 160     192
```

77 x 4 3 (quíntuplo + dobro)

```
  43      215
 X 5    + 86
----    ----
 215     301
```

Tabuada do
2 - dobro
3 – dobro + quantidade
4 – dobro do dobro
5 – quíntuplo
6 – quíntuplo + quantidade (2 e 5 = 12; 3 e 15 = 18; 4 e 20 = 24)
7 – quíntuplo + dobro (2 + 5 = 7; 4 + 10 = 14; 6 + 15 = 21; 8 + 20 = 28)
8 – dobro, dobro, dobro
9 – dez vezes – quantidade, triplo, triplo
10 – família das dezenas

22 x 36

20 + 2
30 + 6

12
120
60
600

792

22
x 36

132
660

792

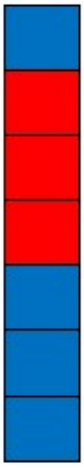
porque é 30 x 2

Neste processo o aluno já deve ter compreendido que:

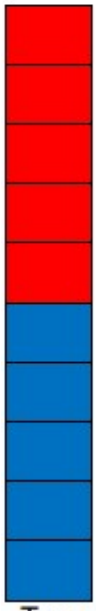
- ao multiplicarmos por 10, acrescenta 1 zero
- ao multiplicarmos por 100, acrescenta 2 zeros

Ideia de adição com barrinha

Esta torre incentiva a contagem usando grupos (2+2 são 4; 4+2 são 6; 6+1 são 7) e não uma contagem 1 a 1: 1,2,3,4,5,6,7.



Esta torre incentiva a contagem usando grupos (3+3 são 6; 6+1 são 7) e não uma contagem 1 a 1: 1,2,3,4,5,6,7

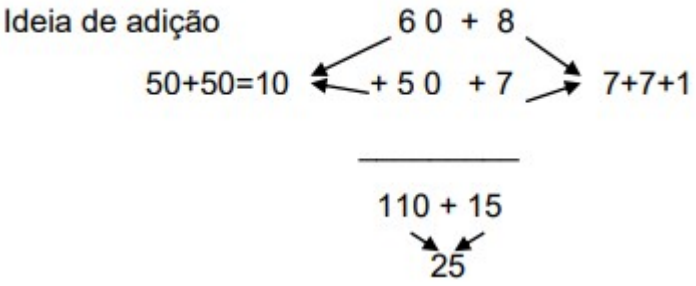


Torre de Alexandre

Torre de Antonio

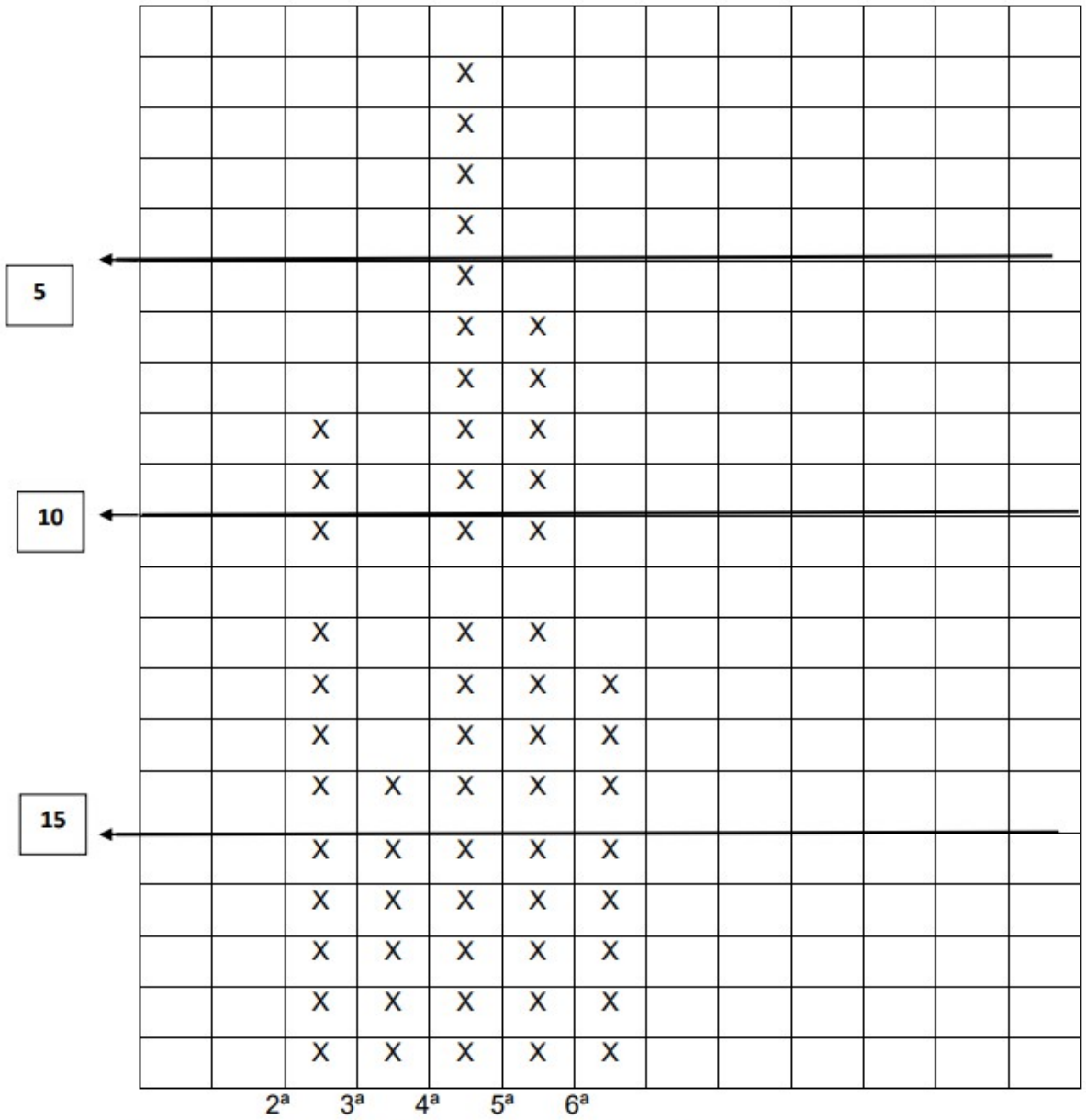
Alexandre e Antonio usaram a estrutura do 5 para representar 10 e 7, respectivamente.

Ideia de adição



Com barrinhas

Recurso para não ficar contando de 1 em 1

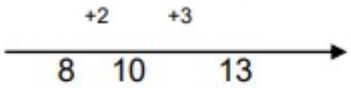


Reta numérica para não ficar contando de 1 em 1

Estratégia de raciocínio para trabalhar cálculo mental

Ex.: O que é somar 5 com 8 com estruturação?

Cálculo com estruturação



10 + 3 = 13

5 + 5 + 3

Cálculo formal

6 0 + 8	6 8
5 0 + 7	+ 5 7
110 + 15	1 2 5

Oferecer sempre escrita mais alongada para depois chegar à forma abreviada.

3. Multiplicação, Divisão e Pensamento Algébrico

1.Problemas envolvendo a ideia de adição de parcelas iguais.

É a multiplicação como repetição de um mesmo fator.

fator

5 x 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3

5 vezes o número 3

diferente de 3 x 5 = 5 + 5 + 5

O resultado é o mesmo, mas se difere na adição diferente

Como na tabuada ➡ diferentes repetições de um mesmo fator:

1 x 3 = 3

2 x 3 = 3 + 3

3 x 3 = 3 + 3 + 3

4 x 3 = ...

É um mesmo número somado "tantas" vezes.

2.Problemas associados ideia de organização retangular

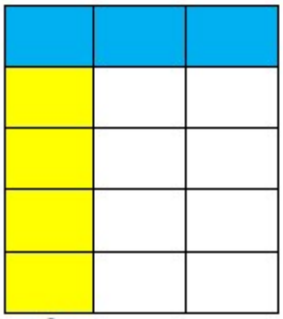
Para ensinar a ideia de organização retangular o papel quadriculado é um recurso fundamental, material visual que irá ajudar o aluno.

Oganização retangular: linhas x colunas

Ex: 5 fileiras com 3 cadeiras cada uma.

5 x 3

5



3

ou

3

5

3.Problemas associados à ideia de proporcionalidade

Proporcionalidade é quando uma quantidade é tantas vezes maior que a outra.

A proporcionalidade é o "carro chefe" da multiplicação no 5º ano.

Ex: Se uma camiseta custa 15 reais, quanto pagarei por 12 camisetas iguais a essa?

1 camiseta = 15 reais

2 camisetas = 30 reais 6 x maior

12 camisetas = 180 reais

4 camisetas = 60 reais

3 x mais

12 camisetas = 180 reais

8 x 7 = 7 dobro 14 dobro 28 dobro 56

3. Em uma loja, o preço de uma camiseta é de R$ 20, 00. Qual o preço de duas camisetas iguais a essa? E de quatro camisetas? E se forem compradas oito camisetas, qual o valor a ser pago?

Andréa organizou essas informações em uma tabela:

Quantidade de camisetas	1	2	4	8
Preço em reais				

Andréa vendeu 12 camisetas. Como ela pode calcular o valor a ser pago, com o auxílio da tabela?

Dobro do dobro

Quantidade de camisetas	1	2	4	8	10	12
Preço em reais	20	40	80	160	200	240

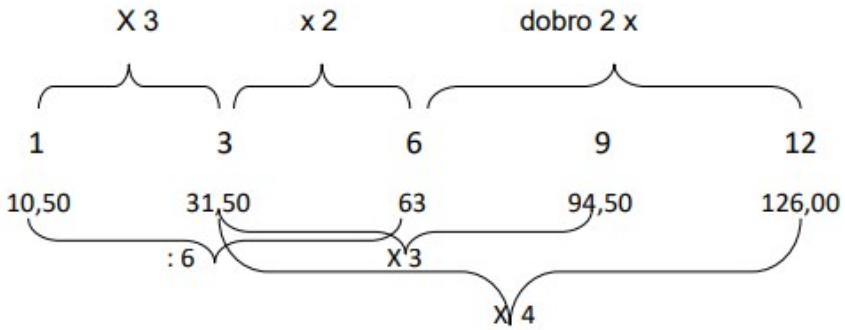
4 x maior

Uma loja de camisetas resolveu fazer uma promoção e para facilitar as vendas o gerente começou fazer uma tabela, mas ele precisou sair para resolver um problema e a tabela ficou incompleta. As vendedoras da loja estão muito ocupadas com tantos clientes que vieram aproveitar a promoção e não tiveram tempo de terminar de completá-la. Você poderia ajudar as vendedoras completando esta tabela?

3 x

Quantidade de camisetas	3	6	9	12
Preço em reais	31,50	63	94,50	

Se um cliente quiser comprar doze camisetas, como você poderá descobrir o valor a ser pago mesmo que ele não esteja na tabela?



Proporcionalidade é a ideia de quantas vezes um número é maior que o outro.

Outra ideia de resolução do problema

1 x 9

10,50
10,50 } 31,50
10,50

10,50
10,50 } 31,50
10,50

10,50
10,50 } 31,50
10,50

10,50
10,50 } 31,50
10,50

31,50 ou 31,50
x 3 + 31,50
--- 31,50

A multiplicação consiste de 3 propriedades
1.Propriedade Comutativa
2.Propriedade Associativa
3.Propriedade Distributiva

1.Comutativa: Onde a ordem dos operandos não altera o resultado final. Ou popularmente, onde a ordem dos fatores não altera o produto: a x b = b x a.

2.Associativa: é a combinação de números, não importando a ordem.
Ex: a x b x c ou a x c x b ou c x b x a

Trabalhar com números dentro de um contexto

4 x 7 x 5 ou para facilitar 5 x 4 x 7

28 x 5 = 140 20 x 7 = 140

Associativa → Volume x área x altura

Grupo de grupos (5 blocos com 6 andares cada um e cada andar com 4 apartamentos cada).

3.Distributiva: distribuir

28 x 5 = (20 + 8) x 5

100 + 40

140

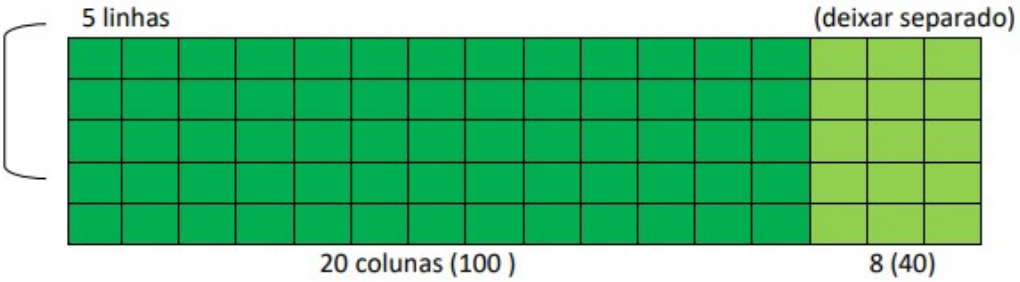
horizontal

20 + 8
X 5

40
+ 100

140

vertical



Trabalhar antes de chegar na conta armada.
Ideal iniciar no 3º ano.

Com número maior

28 x 15

(20 + 8) x (10 + 5)=

200 + 100 + 80 + 40

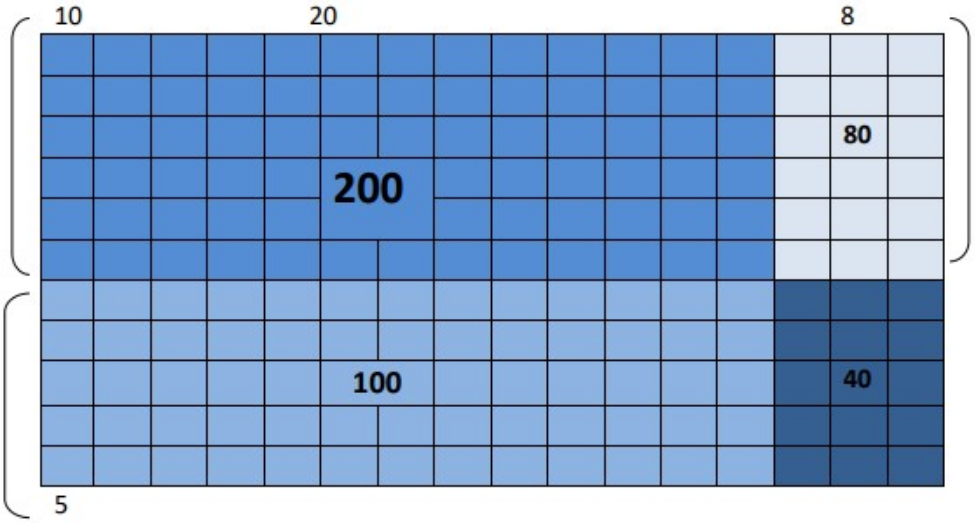
```
  20 + 8
x 10 + 5
----------
    40
   100
+   80
   200
----------
   420
```

alongado

Algoritmo mais aberto, incorpora o que está acontecendo

```
  28
X 15
-------
 140
 280
-------
 420
```

curto



Umuarama, 24 de janeiro de 2025.
Secretaria Municipal de Educação