

## **SOBRE AS ATIVIDADES DE MATEMÁTICA NOS CADERNOS TRILHAS DE APRENDIZAGENS**

### **Ciclos Interdisciplinar e Autoral**

**Cintia Anselmo dos Santos**

**Humberto Luis de Jesus**

Equipe de Matemática

SME/COPED/DIEFEM

Abril.2020

### **INTRODUÇÃO:**

Prezado(a) professor(a) que ensina Matemática nas classes regulares dos ciclos Interdisciplinar e Autoral da Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RMESP), esta publicação tem como objetivos:

- Compartilhar com você os princípios norteadores da seleção das atividades de Matemática que compõem os Cadernos Trilhas de Aprendizagem;
- Apresentar, por meio de atividades de Matemática dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem, a articulação entre elas e aspectos do Currículo da Cidade – Ensino Fundamental – Matemática.

### **1. Princípios norteadores das atividades de Matemática dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem:**

Devido ao fato de as aulas serem suspensas, aproximadamente, após um mês de ano letivo de 2020, os Cadernos contemplam atividades de **Objetos de Conhecimento e Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento** constantes nos “Quadros de objetivos de aprendizagem e desenvolvimento por ano de escolaridade” das páginas 83 a 122 da publicação “Currículo da Cidade: Ensino Fundamental – Matemática”.



5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL				
Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	
<b>NÚMEROS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.</li> <li>Compreensão e decomposição de números naturais.</li> <li>Problemas que envolvem relações entre números naturais.</li> <li>Identificação e localização de números naturais na reta numérica.</li> <li>Problemas de comparação de números naturais.</li> <li>Problemas envolvendo o significado de comparação, transformação e conservação.</li> <li>Procedimentos de cálculo.</li> <li>Atos fundamentais de multiplicação por 2, 3, 4 e 5.</li> <li>Problemas envolvendo o significado de multiplicação e comparação de resultados.</li> <li>Uso de estratégias operatórias.</li> <li>Relação de números naturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EF05N01 Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais, observando regularidades do sistema de numeração decimal.</li> <li>EF05N02 Comparar e decompor números naturais.</li> <li>EF05N03 Fazer realiação oral em escala ascendente e descendente a partir de qualquer número.</li> <li>EF05N04 Explorar relações entre números, tais como: ser maior que, ser menor que, estar entre, ser múltiplo, ser o dobro, ser a metade, ser o triplo, ser a terça parte etc.</li> <li>EF05N05 Estabelecer relação entre os números naturais e pontos da reta numérica e fazer a localização e identificação de números.</li> <li>EF05N06 Calcular o resultado de adição e subtração de números naturais, por meio de estratégias pessoais, decomposição de escritas numéricas, cálculo mental, estimativas e tecnologias digitais.</li> <li>EF05N07 Analisar, interpretar e solucionar problemas envolvendo: o significado de comparação, transformação e conservação; e utilizar a adequação dos resultados por meio de tecnologias digitais.</li> <li>EF05N08 Calcular o resultado de adição e subtração de números naturais, com ênfase no ensino à distância, utilizando uma técnica convencional, e validar os resultados por meio de tecnologias digitais.</li> <li>EF05N09 Explorar fatos básicos de multiplicação de números de 0 a 5 por 2, 3 e 4 e 5 e de divisão para a construção de um repertório a ser utilizado na solução de problemas e nos procedimentos de cálculo (ÁGUA DA VIDA).</li> <li>EF05N10 Analisar, interpretar e solucionar problemas, envolvendo: o significado de comparação, transformação e conservação; e utilizar a adequação dos resultados por meio de tecnologias digitais.</li> <li>EF05N11 Utilizar qualis convencionais (°, °C, °F) na escrita das operações.</li> </ul>		

<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/cc-ef-matematica.pdf>

Acesso em

27.04.2020

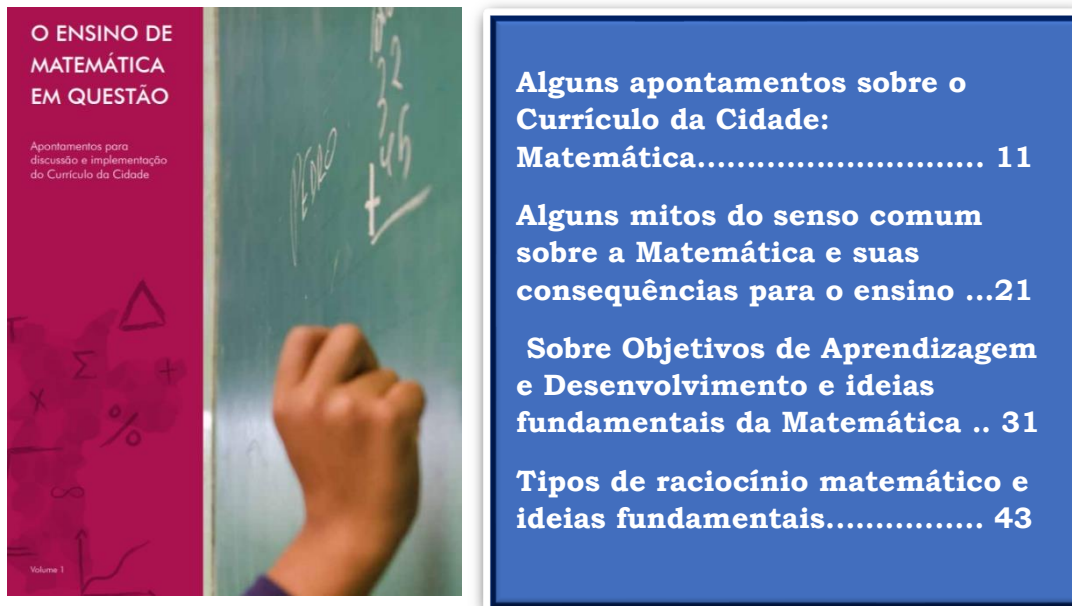
O conjunto de atividades matemáticas de todos os Cadernos Trilhas de Aprendizagens do Ensino Fundamental contempla atividades dos **eixos estruturantes** Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística, de modo a “permitir uma visão ampla da Matemática, de acordo com as possibilidades dos estudantes, levando em conta a sua faixa etária” (SÃO PAULO, 2017, p. 77).

Por esta razão, além dos objetos de conhecimento e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, as atividades matemáticas dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem também contemplam as **ideias fundamentais da Matemática**.

**Para saber mais sobre os eixos estruturantes e as ideias fundamentais da matemática:**

**Currículo de Matemática, páginas 65, 66, 77 e 78.**

A publicação “O ensino de Matemática: apontamentos para discussão e implementação do Currículo da Cidade- Volume 1” amplia e aprofunda aspectos do currículo, entre esses: eixos estruturantes, objetivos de aprendizagem e desenvolvimento e ideias fundamentais da Matemática.



<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/O-ensino-de-Matematica.pdf> Acesso em 27.04.2020

A seleção das atividades matemáticas também considera os desempenhos dos estudantes da RMESP, conforme relatórios publicados no Sistema Educacional de Registro e Aprendizagem (SERAP) da Secretaria Municipal de Educação (SME).

## **2. A articulação de princípios teóricos e metodológicos do Currículo de Matemática nas atividades matemáticas dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem:**

Na medida do possível, as atividades matemáticas articulam diversos aspectos do Currículo de Matemática, entre eles: Eixos Estruturantes; Eixos Articuladores; Objetos do Conhecimento; Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento; Ideias Fundamentais da Matemática e Diversidades de estratégias no ensino de Matemática.

### **2.1. As atividades Matemáticas dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem e a resolução de problemas:**

Diversas atividades matemáticas dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem contemplam aspectos significativos da resolução de problemas:

2.1.1. A percepção sobre as operações que resolvem determinado problema:

**Trilhas de Aprendizagens – 6º ano**

1. Resolva o problema abaixo:

Pedro e João colecionam figurinhas de jogadores da Copa. Pedro tem 145 figurinhas a mais que João. Se Pedro tem 400 figurinhas, quantas figurinhas tem João?

2. Observe como três estudantes resolveram o problema abaixo:

Beatriz	Clarice	Daniel
$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ 400 \\ + 145 \\ \hline 545 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ 400 \\ - 145 \\ \hline 345 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ \overset{2}{\cancel{4}}\overset{1}{0}\overset{1}{0} \\ - 145 \\ \hline 165 \end{array}$
R: João tem 545 figurinhas.	R: João possui 345 figurinhas.	R: João tem 195 figurinhas.

Você concorda com as afirmações abaixo? Por quê?

- a) Beatriz errou porque esse problema não é resolvido pela adição  $400 + 145$ .
- 
- b) Clarice acertou ao resolver o problema pela subtração  $400 - 145$ , mas errou ao usar a ideia de “tirar a quantidade maior da menor, não importando se o algarismo compõe o número de cima ou o de baixo”.
- c) Daniel acertou ao resolver o problema pela subtração  $400 - 145$ , mas errou porque o número destacado não representa o 400. Na realidade, o número destacado representa o número 310.

$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ \overset{2}{\cancel{4}}\overset{1}{0}\overset{1}{0} \end{array}$	
--	--

2.1.2 - O estabelecimento de relações entre os dados, as condições e a pergunta do problema:

**Trilhas de Aprendizagens – 5º ano**

**OS DADOS, AS CONDIÇÕES E AS PERGUNTAS DOS PROBLEMAS**

Resolver problemas de Matemática envolve a leitura e a interpretação de textos.

A compreensão do problema exige de quem se propõe a resolvê-lo o estabelecimento de relações entre os dados, o modo como eles se articulam entre si e como podem ser operados para responder à pergunta proposta.

**VAMOS PRATICAR!**

Leia os problemas abaixo. Eles podem ter dados a mais, ou dados a menos. Reescreva os textos dos dois problemas, retirando os dados que estiverem a mais, ou completando com os dados que estejam faltando, para que os dois problemas sejam possíveis de serem resolvidos.

1. Alguns livros foram doados a três escolas. Uma ficou com a metade. Os restantes foram divididos entre outras duas escolas. Quantos livros cada escola recebeu?

2.1.3- A existência de problemas com excesso ou falta de dados, sem soluções ou com muitas soluções:

**Trilhas de Aprendizagens – 5º ano**

1. Identifique, entre os problemas a seguir, qual possui várias soluções, qual possui uma solução e qual não possui solução.
  - a) Todos os 28 alunos de uma escola de natação foram organizados em 4 equipes para participarem de uma competição. Qual é a idade da monitora de natação desses alunos?
  - b) Helena e Marina possuem juntas 17 figurinhas de jogadores de futebol. Quantas figurinhas possui cada uma?
  - c) A coleção de João é formada por 5 bonés de times de basquete. Carlos possui, em sua coleção, 4 bonés de times de basquete a mais do que João. A coleção de André possui mais bonés de times de basquete do que as coleções de João e Carlos juntas. A coleção de André é formada por quantos bonés de times de basquete?
2. Por que as resoluções a seguir não solucionam o problema da idade da monitora de natação?

$\begin{array}{r} 28 \\ + 4 \\ \hline 32 \end{array}$ <p>R: A monitora possui 32 anos de idade</p>	$\begin{array}{r} 28 \\ - 4 \\ \hline 24 \end{array}$ <p>R: Ela tem 24 anos</p>	$\begin{array}{r} 28 \\ \times 4 \\ \hline 112 \end{array}$ <p>R: A monitora tem 112 anos</p>	$\begin{array}{r} \overline{)28} \ 4 \\ 00 \ 7 \end{array}$ <p>R: Ela possui 7 anos de idade</p>
--	---	---	--

3. Por que a resolução a seguir não é solução do problema das figurinhas de jogadores?

$$\begin{array}{r} 17 \overline{) 2} \\ -16 \phantom{8} \\ \hline 01 \end{array}$$

R: Helena e Mariana possuem 8 figurinhas cada e sobra 1 figurinha

4. Problema dos bonés dos irmãos: por que a resolução A está incorreta? E a resolução B está quase correta?

Resolução A

João	Carlos	André
5 bonés	4 bonés	9 bonés

R: André tem 9 bonés

Resolução B

João	Carlos	André
5 bonés	9 bonés	15 bonés

R: André tem 15 bonés

#### 2.1.4 - Problemas de lógica:

#### Trilhas de Aprendizagens – 6º ano

1. Fernanda, Gabriela, João, Selma e Luis sentam em uma mesma fileira na sala de aula. Descubra a ordem na qual senta cada colega sabendo que:
  - Selma senta antes de Luís e de Fernanda.
  - João senta depois de Fernanda, mas não é o último da fileira.
  - Nenhum deles senta antes de Gabriela.
2. Que conclusão você tira de cada pista fornecida no texto do problema?
  - a) Selma senta antes de Luís e de Fernanda.
  - b) João senta depois de Fernanda, mas não é o último da fileira.
  - c) Nenhum deles senta antes de Gabriela.
3. Por que as respostas abaixo não são soluções desse problema?
  - a) 1º: Selma – 2º: Luis – 3º: Fernanda – 4º: João – 5º: Gabriela.
  - b) 1º: Gabriela – 2º: Selma – 3º: Luís – 4º: Fernanda – 5º: João.

2.1.5 - A importância de verificar, após a resolução de um problema, se a resposta soluciona esse problema:

**Trilhas de Aprendizagens – 5º ano**

O professor propôs a resolução do problema abaixo:

*A escada da escola*

Descubra quantos degraus possui a escola onde Pedro estuda, sabendo que, quando ele estava exatamente no degrau do meio da escola, desceu 7 andares, depois subiu 10 andares, em seguida, desceu 6 andares e, finalmente, subiu 17 andares e chegou, exatamente, ao último andar da escada.

Veja as respostas de três estudantes desta turma:

André: 26 andares
Paula: 29 andares
Lira: 31 andares

Porém, nenhum dos três verificou se solucionou o problema.

Agora é com você: verifique qual estudante resolveu o problema corretamente.

2.1.6 - Problemas do campo aditivo com dados organizados em tabelas:

**Trilhas de Aprendizagens – 8º ano**

- c) Virgínia acompanha, diariamente, pelo seu computador, o movimento de sua conta bancária. Os depósitos feitos na sua conta são lançados como créditos, e os pagamentos, ou retiradas, são lançados como débito. Na tabela, a seguir, estão os lançamentos feitos durante quatro dias do mês de março. Todos os lançamentos são feitos em reais:

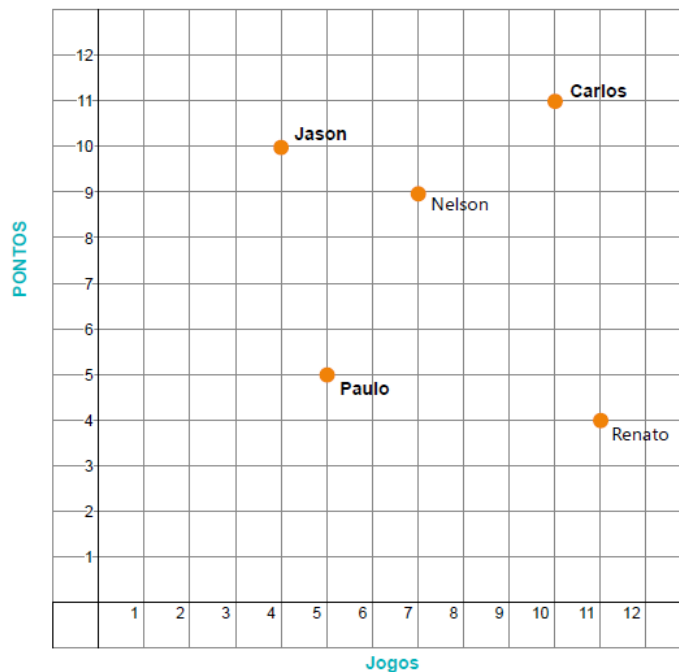
Março	Créditos	Débitos
Dia 2	25	100
Dia 5	320	50
Dia 8	42	0
Dia 10	101	205

Qual é o saldo de Virgínia após as movimentações acima?

### 2.1.7 - Problemas com dados organizados em coordenadas cartesianas:

#### Trilhas de Aprendizagens – 9º ano

4. O professor de Educação Física registrou dados de 5 jogadores de basquete das turmas de 9º ano. Os pontos representados no plano cartesiano mostram o número de jogos no qual participou e o número de pontos marcados essa semana pelos 5 jogadores:



Considerando o que você aprendeu sobre plano cartesiano, qual jogador marcou o maior número de pontos? Escreva como chegou a sua resposta.

## 2.2. As atividades Matemáticas dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem e as tarefas investigativas:

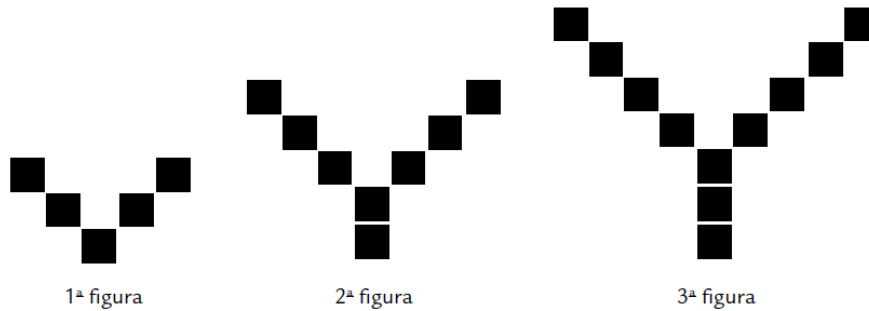
Algumas atividades envolvem aspectos típicos de tarefas avaliativas, entre eles, o reconhecimento e a formulação de conjecturas, seguidas da realização de testes e argumentação:



### 2.2.1 - No eixo estruturante Álgebra:

#### Trilhas de Aprendizagens – 5º ano



Estas são as três primeiras figuras de uma sequência infinita de figuras. Todas elas têm o mesmo padrão e lembram a forma da letra Y:



- Desenhe as duas próximas figuras desta sequência:
- Quantos  são necessários para construir a 10ª figura desta sequência?
- Uma figura desta sequência é formada por 47 . Por quê?

## Trilhas de Aprendizagens – 7º ano

1. Preencha o quadro a seguir, observando os resultados:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

2. Você consegue perceber alguns padrões? Se sim, quais?

2.2.2 - no eixo estruturante Grandezas e Medidas:

**Trilhas de Aprendizagens – 6º ano**

Veja, a seguir, o registro de três duplas de estudantes. Eles se referem às medidas da quadra de vôlei, que possui a forma de um retângulo.

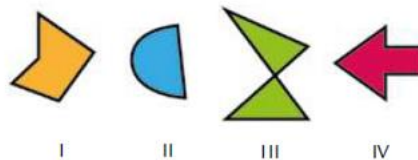
<p>Júlia e Pedro: lado maior 15 lado menor 7 e um pedaço</p>	<p>André e Carlos: 36 passos lado maior 20 passos lado menor</p>	<p>Bia e Gabi 18m de um lado 9m do outro lado</p>
--	--	---

1. Por que as duplas apresentaram resultados diferentes para a professora Estela, sabendo que foram medidas as dimensões da mesma quadra?
2. Entre os três registros apresentados à professora Estela:
  - a) Qual pode ajudá-la a determinar quanto cada estudante vai percorrer ao dar 10 voltas em torno da quadra? Por quê?
  - b) E os demais registros, por que não ajudam?

2.2.3 - no eixo Geometria:

**Trilhas de Aprendizagens – 6º ano**

- a) Em qual quadro você colocaria essas figuras planas: no quadro A ou no B?

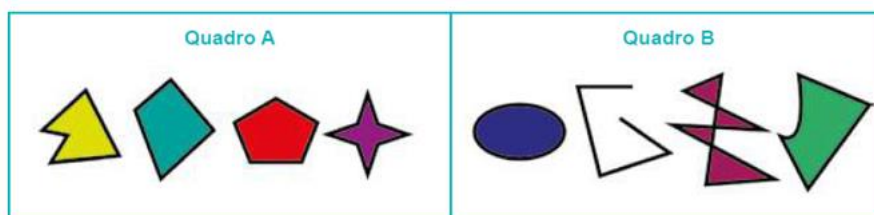


Por que você separou as quatro figuras acima deste jeito?

---



---



### **Trilhas de Aprendizagens – 8º ano**

1. A professora de Matemática organizou os estudantes em duplas para realizar a atividade abaixo:  
Escreva as características dos polígonos abaixo e troque a folha com o seu colega de dupla. Depois de representar os polígonos de acordo com as definições escritas pelo seu colega, se reúna com ele para que, juntos, escrevam uma definição de cada polígono e resolvam o item 2 desta atividade.
  - a) Triângulo é um polígono que ...
  - b) Trapézio é um polígono que ...
  - c) Paralelogramo é um polígono que...
  - d) Retângulo é um polígono que...
  - e) Quadrado é um polígono que ...

### **2.3. As atividades Matemáticas dos Cadernos Trilhas de Aprendizagem, o sistema de numeração decimal e procedimentos de cálculo:**

A relação entre os princípios do sistema de numeração decimal, as propriedades das operações, procedimentos de cálculo (mental, papel e lápis, calculadora) exato ou aproximado, foi considerada na seleção das atividades Matemáticas:

### **Trilhas de Aprendizagem – 4º ano**

### ADIÇÃO COM PARCELAS DO TIPO 9, 99, 199...

Quanto é  $156 + 99$ ?

É possível encontrar o resultado desta adição, pensando assim:

$156 - 1 + 99 + 1$ , então  $156 + 99 = 155 + 100$  e  $155 + 100 = 255$

Portanto:  $156 + 99 = 255$

### VAMOS PRATICAR!

Agora é com você!

1. Utilize o cálculo mental para encontrar os resultados dessas adições:

a)  $238 + 99 =$  \_\_\_\_\_

b)  $507 + 99 =$  \_\_\_\_\_

c)  $99 + 1\ 186 =$  \_\_\_\_\_

d)  $3\ 021 + 199 =$  \_\_\_\_\_

e)  $299 + 457 =$  \_\_\_\_\_

f) \_\_\_\_\_ =  $99 + 321$

g) \_\_\_\_\_ =  $199 + 8\ 002$

h) \_\_\_\_\_ =  $299 + 748$

i) \_\_\_\_\_ =  $565 + 99$

j) \_\_\_\_\_ =  $999 + 199$

Fonte/Adaptação: SÃO PAULO (2011)

## Trilhas de Aprendizagem – 5º ano

### DIFERENTES USOS E FORMAS DE ESCRITA DOS NÚMEROS

Os números podem representar contagens, ordens, medidas ou códigos. Veja o que acontece com o número 12 nas situações abaixo:

- I) No refeitório da escola onde Flávio estuda existem 12 mesas.
- II) Flávio é 12º estudante na lista de chamada.
- III) A cerca que separa o pátio da quadra da escola onde Flávio estuda possui 12 metros de comprimento.
- IV) O número do apartamento onde Flávio mora é o 12.

Nas situações acima o número 12 representa, respectivamente: uma contagem, uma ordem, uma medida e um código. No último caso, o 12 representa um código por que não significa que existem 11 apartamentos antes do de Flávio, mas que ele mora no 1º andar, apartamento 2.

Os números podem ser escritos de diversas maneiras: apenas com algarismos, apenas com palavras, ou com palavras e algarismos.

## Trilhas de Aprendizagens – 4º ano

### AS ORDENS DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

A base do Sistema de Numeração Decimal – SND é o dez, ou seja, o sistema que a gente utiliza para registrar e operar com os números se organiza a partir de agrupamentos de 10 em 10.

É por esta razão que 10 unidades equivalem a 1 dezena; 10 dezenas equivalem a 1 centena e, assim por diante.

Conhecer esta característica do SND auxilia na realização das operações.

Porém, antes de praticar, aí vai uma pergunta: quantas dezenas o número 107 possui? Se você respondeu 0 (zero) porque é este o algarismo que ocupa a posição das dezenas, se enganou!!! Veja por quê:

$$107 = 1 \text{ C} + 0 \text{ D} + 7 \text{ U}$$

Porém, sabemos que 1 centena (C) equivale a 10 dezenas (D), então...

$$107 = 1 \text{ C} + 0 \text{ D} + 7 \text{ U} = 10 \text{ D} + 7 \text{ U}$$

Concluindo: o número 107 possui 10 dezenas!!!

Diego resolveu fazer um jogo com a calculadora. Pediu que Aninha digitasse o número 2 487 e depois acrescentasse 100. Apareceu no visor o número 2 587. Depois, Diego pediu que apertasse a tecla = . No visor, apareceu o número:

**2 687**

1. Se Aninha continuasse a apertar a tecla de igual, quais outros números apareceriam no visor da calculadora? Registre nos espaços abaixo o percurso feito por Aninha:

**2 487** + **100** = **2 587** = **2 687** =

=  =  =  =

### Trilhas de Aprendizagens – 6º ano

Analise como a multiplicação  $38 \cdot 403$  foi resolvida pela estudante Lis, que estuda em uma turma de 6º ano de uma escola pública de São Paulo:

$$\begin{array}{r}
 403 \\
 \times 38 \\
 \hline
 3224 \quad \leftarrow 8 \cdot 403 \\
 + 12090 \quad \leftarrow 30 \cdot 403 \\
 \hline
 15314
 \end{array}$$

1. Utilize o registro de Lis para determinar, mentalmente, os resultados das operações abaixo:

a)  $380 \cdot 403 =$  \_\_\_\_\_

f) \_\_\_\_\_ =  $15314 : 403$

b) \_\_\_\_\_ =  $4030 \cdot 38$

g)  $3224 : 8 =$  \_\_\_\_\_

c)  $800 \cdot 403 =$  \_\_\_\_\_

h) \_\_\_\_\_ =  $12090 : 403$

d) \_\_\_\_\_ =  $300 \cdot 403$

i)  $15314 - 3224 =$  \_\_\_\_\_

e)  $15314 : 38 =$  \_\_\_\_\_

j) \_\_\_\_\_ =  $15314 - 12090$

Prezado(a) professor(a), esta publicação é o início de uma conversa que continua por meio de outras ações formativas organizadas pela equipe de formadores de Matemática da DIEFEM e das DIPEDs.

Desejamos a todos um excelente trabalho neste período de isolamento social.