

# **MATEMÁTICA**

## **Módulo 0**

### **Unidades 1 e 2**

**2**

**Unidade 1**

**<pág. 1>**

**Números no dia a dia**

**Para início de conversa...**

**O que lhe vem à cabeça, quando você pensa em Matemática? Contas, cálculos, estimativas? Você já deve ter percebido como os números estão presentes em nosso dia a dia.**

**Utilizamos os números para nos identificar, localizar-nos, fazer medidas e contagens, entre outras coisas e situações.**



**Figura 1: Balanças, relógios, fitas métricas são exemplos de instrumentos de medida que são utilizados.**

**4**

**É a partir desta reflexão mais intuitiva sobre os números e a Matemática que vamos começar nosso estudo da Matemática. Para iniciarmos essa discussão, leia a reportagem seguinte feita por uma instituição brasileira.**

**<pág. 2>**

**Mulheres no Mercado de Trabalho: Grandes Números**

**Ao analisar o comportamento da força de trabalho feminina no Brasil, nos últimos anos, o que chama a atenção é o vigor e**

**a persistência do seu crescimento. Com um acréscimo de trabalhadoras [entre períodos de anos], as mulheres desempenharam um papel muito mais relevante do que os homens no crescimento da população economicamente ativa.**



**Enquanto as taxas de atividade masculina mantiveram-se em patamares semelhantes, em praticamente todo o período, as das mulheres ampliaram-se significativamente. Se num determinado ano, [uma porcentagem] das mulheres**

**trabalhava, adentramos o novo milênio com [mais mulheres] trabalhando ou procurando emprego (ou seja, a PEA - população economicamente ativa, que inclui para o IBGE, os/as ocupados/as e os/as que estão à procura de trabalho) e mais da metade delas em franca atividade [no ano da pesquisa].**

**A importância crescente das mulheres na força de trabalho pode, também, ser observada de outro ângulo, através da sua participação na PEA. Se [anos atrás], o contingente feminino na PEA era [uma**

**8**

**porcentagem], [no momento atinge uma porcentagem maior].**

**Fonte: Texto adaptado do sítio da Fundação Carlos Chagas**

**(<http://www.fcc.org.br/bd/mulheres/serie1.php?area=series>)**

**Você deve ter observado que não há números no texto. Em que aspectos você acha que a falta desses dados numéricos prejudicou a compreensão do texto? Você conseguiria apontar onde a falta de números mais prejudicou a compreensão? Por quê?**

**Atividade**

**Registre a seguir suas reflexões:**

---

**Questionamentos como esses irão motivar as discussões que faremos nessa unidade.**

**\*\*\*\*\***

**<pág. 3>**

**Objetivos de aprendizagem**

- . Reconhecer diferentes usos dos números;**
- . Identificar as características do Sistema de Numeração Decimal;**

# 10

**. Utilizar números em situações problema diversos.**

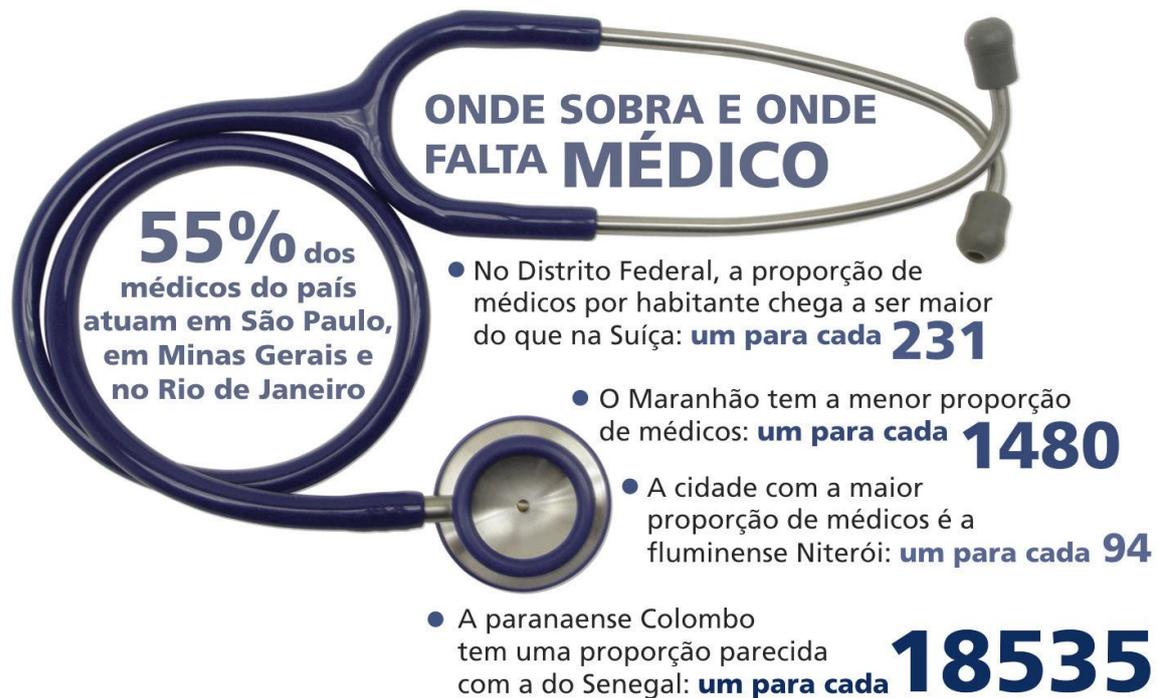
## **Seção 1**

**Interpretando os números**

**Situação problema**

**Saber interpretar os números que aparecem em nosso dia a dia, seja em reportagens de jornal, revista ou televisão, seja em propagandas ou em nossa própria casa, é fundamental para nossa integração no mundo em que vivemos.**

**Imagine que ao abrir o jornal, você se deparou com uma reportagem que trazia a seguinte figura:**



## Figura 1.2: Dados de número de médicos relativos a várias regiões do país

**Interpretando as informações do quadro, vemos, por exemplo, que no Maranhão a proporção de médicos por habitantes é de 1:1480, ou seja, 1 médico**

**12**

**para cada 1480 habitantes.**

**<pág. 4>**

## **Atividade**

**Analise o que leu e  
responda:**

**A. Os números 231 e 94  
são utilizados para  
quantificar o quê?**

**\*\*\*\*\***

## **Atividade**

**B. Somente com as  
informações do quadro, não  
é possível dizer qual a  
quantidade total de médicos  
existente no Distrito  
Federal. O que falta para**

**que possamos chegar a tal quantidade? Encontre uma forma de fazer isso e registre abaixo.**

**\*\*\*\*\***

## **Atividade**

**C. Qual dos locais apresentados possui maior quantidade de médicos por habitantes?**

**\*\*\*\*\***

## **Atividade**

**D. Qual dos locais apresentados possui menor quantidade de médicos por habitantes?**

**\*\*\*\*\***

**14**

**<pág. 5>**

## **Saiba Mais**

**Todo mundo sabe como as necessidades da vida corrente exigem que, a cada momento, se façam contagens - o pastor para saber se não perdeu alguma cabeça do seu rebanho, o operário para saber se recebeu todo o salário que lhe é devido, a dona de casa ao regular as suas despesas pelo dinheiro de que dispõe, o homem de laboratório ao determinar o número exato de segundos que deve durar uma experiência - a todos se impõe constantemente, nas mais variadas**

**circunstâncias, a realização de contagens. Se o homem vivesse isolado, sem vida de relação com os outros homens, a necessidade da contagem diminuiria, mas não desapareceria de todo; a sucessão dos dias, a determinação aproximada das quantidades de alimentos com que se sustentar e aos seus, por-lhe-iam problemas que exigiriam contagens mais ou menos rudimentares. Mas, à medida que a vida social vai aumentando de intensidade, isto é, que se tornam mais desenvolvidas as relações dos homens uns**

**16**

**com os outros, a contagem impõe-se como uma necessidade cada vez mais importante e mais urgente. Como pode, por exemplo, supor-se a realização de uma transação comercial sem que um não saiba contar os gêneros que compra, o outro o dinheiro que recebe? Como pode, com mais forte razão, pensar-se num mercado, numa feira onde ninguém soubesse contar? Sempre que nos homens se põe um problema do qual depende a sua vida, individual ou social, eles acabam por resolvê-lo, melhor ou pior. Pergunta-se, portanto: -**

**Como resolveram os  
homens o problema da  
necessidade da contagem?**

**Fonte: Extraído de CARAÇA,  
B. J. Conceitos  
fundamentais da  
matemática.**

**Coleção ciência aberta. 4 ed.  
Portugal: Gradiva, 2002.**

**\*\*\*\*\***

**O grande uso dos  
números em nosso dia a dia,  
como vimos nas duas  
reportagens e mesmo em  
outras situações  
vivenciadas, conduz-nos à  
necessidade de conhecer  
mais sobre o nosso sistema  
de numeração. Leia o texto**

**18**

**a seguir, retirado do livro escrito pelo matemático português Bento de Jesus Caraça.**

**Você já pensou sobre essa questão da contagem e sobre a forma como hoje utilizamos os números? Ao longo dos tempos, os homens buscaram várias formas de escrita e organização numérica. Os egípcios, assim como nós, agrupavam seus números de 10 em 10. É o que denominamos base 10. Porém, havia outras civilizações que não procediam dessa maneira – por exemplo, os babilônios utilizavam base 60, que é como organizamos**

**as unidades de medidas de tempo. Há situações em que nós também utilizamos outras bases – a linguagem matemática dos computadores, por exemplo, utiliza base 2, também conhecida como base binária. Nas atividades que seguem, trataremos das características e representação da organização numérica de base 10.**

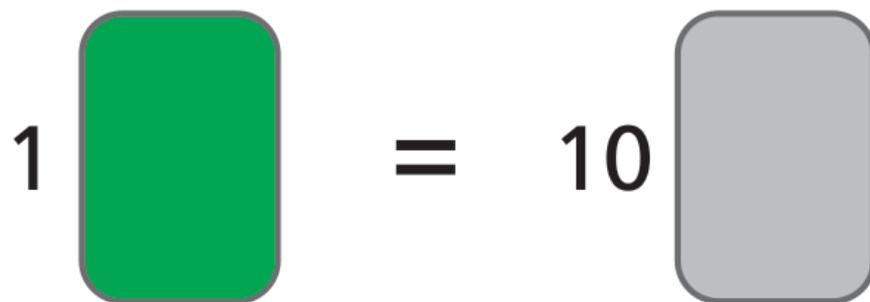
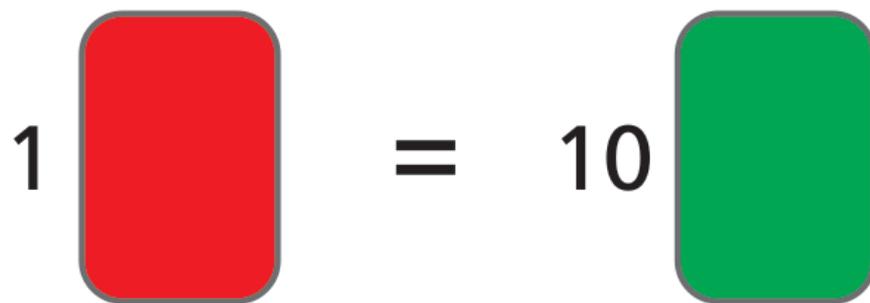
**<pág. 6>**

## **Atividade 1**

**Uma boa forma de visualizarmos como**

**20**

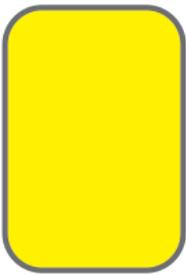
**funciona nossa base  
numérica são as atividades  
de trocas. Nesta atividade,  
temos as seguintes fichas  
coloridas com seus  
respectivos valores.**



**a. Qual é a ficha de menor valor?**

**b. Clarice possui 1.777 fichas cinza e quer trocar pela menor quantidade de fichas possível. Com quantos cartões de cada cor deverá ficar?**

**c. Represente a quantidade de fichas cinza, equivalente para cada um dos casos da tabela:**

				Quantidade de fichas cinzas
<b>1</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	
<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	
<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	

<pág. 7>

**d. João Paulo possui 3 fichas amarelas e 3 vermelhas, e perde 8 verdes**

**e 2 cinza. Com quantas fichas ficará?**

**e. Letícia possui 3 fichas vermelhas, 7 verdes e 9 cinza, e ganha mais 8 fichas vermelhas, 6 verdes e 3 cinza. Com quantas fichas ficará, considerando que ela deve ficar com o menor número de fichas possível?**

**f. Qual a quantidade máxima de fichas verdes que uma pessoa pode ter sem que seja necessário realizar uma troca?**

**\*\*\*\*\***

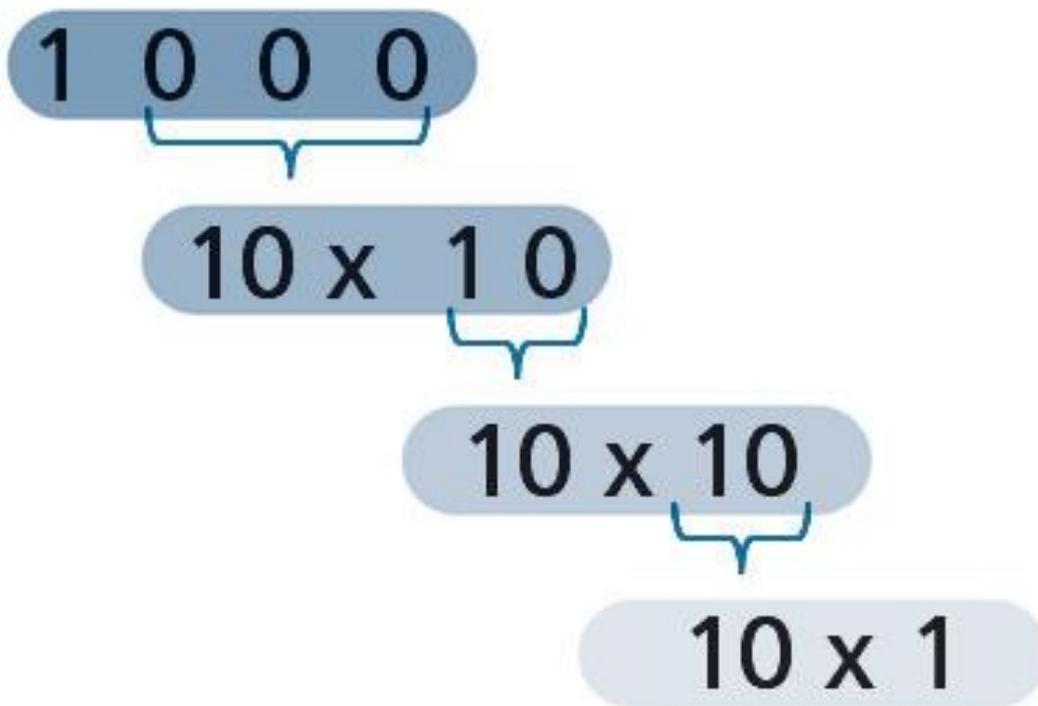
**24**

## **Seção 2**

### **Sistema de numeração decimal**

**Assim como no jogo das fichas que você viu na atividade 1, em nosso sistema de numeração também fazemos agrupamentos de 10 em 10, ao organizar as quantidades. É por isso que o chamamos de sistema de numeração decimal. Dessa forma, 10 unidades valem 1 em uma nova posição, que denominamos dezena; 10 dezenas valem 1 no agrupamento superior, que denominamos centena, e assim sucessivamente,**

**chegamos ao milhar,  
unidade de milhar etc.**



**<pág. 8>**

**O sistema de numeração decimal é denominado indo-arábico e tem esse nome devido aos hindus, que o**

**26**

**inventaram, e aos árabes, que o difundiram para a Europa Ocidental. Possui algumas características que nem todos os sistemas têm, por exemplo, nos números 328 e 236 o algarismo 3 representa quantidades diferentes, pois a sua posição indica o seu verdadeiro valor. No primeiro número, o algarismo três vale 300 e no segundo, vale 30.**

**Além do valor posicional, outra característica importante de nosso sistema de numeração é o fato de basear-se no princípio multiplicativo. Cada algarismo representa o**

**produto dele mesmo pelo valor correspondente à sua posição, isto é:**

$$3728 \text{ significa } 3000 + 700 + 20 + 8 = 3 \times 1000 + 7 \times 100 + 2 \times 10 + 8$$

## **Atividade 2**

**Baseando-se na propriedade do valor posicional e no princípio multiplicativo, decomponha os números abaixo, como fizemos para o número 3728:**

**a) 597 =**

**b) 2834 =**

**c) 34756 =**

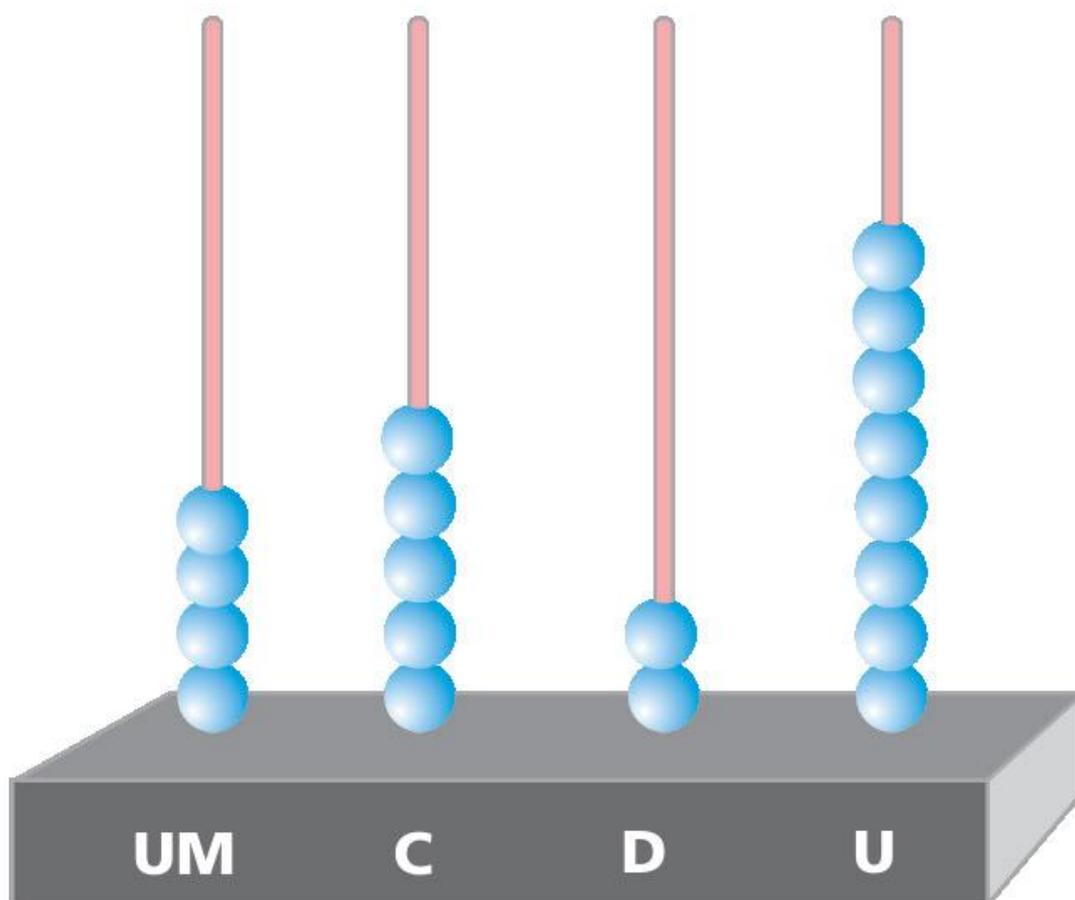
**Os números na base decimal são escritos por meio de agrupamentos de 10 em 10. Podemos representá-los também graficamente por meio de alguns instrumentos, sendo um deles o ÁBACO.**

**O Ábaco é um instrumento de cálculo muito antigo que os egípcios, romanos, hebreus e hindus utilizaram em épocas remotas. Ele pode nos auxiliar a compreender melhor nossa representação numérica posicional e a realizar operações de adição, subtração e multiplicação, principalmente.**

\*\*\*\*\*

<pág. 9>

**Observe o ábaco:**



**Legenda:**

**UM = unidade de milhar**

**C = centena**

**D = dezena**

**U = unidade**

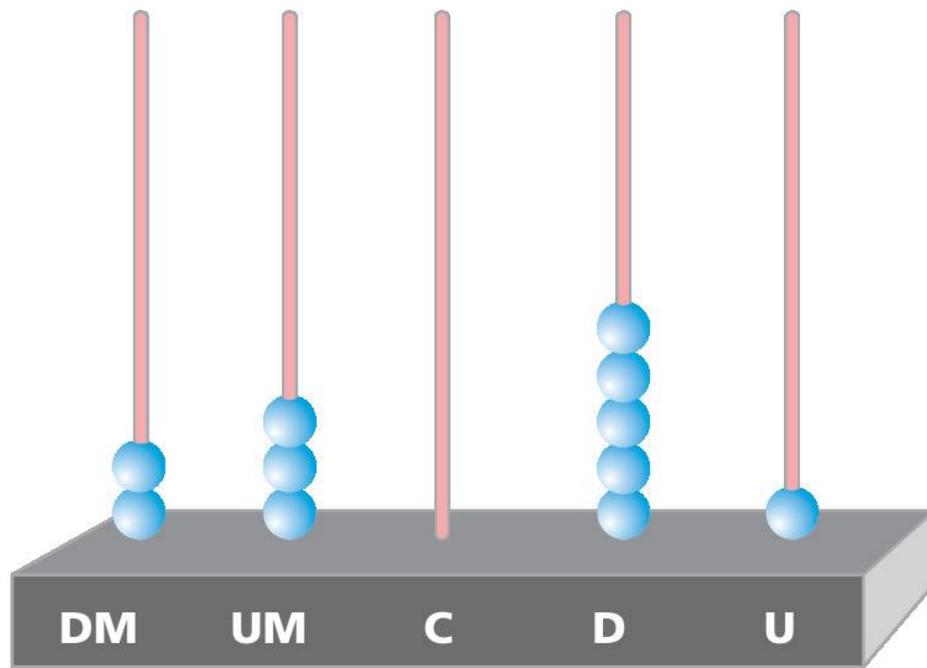
**30**

**Figura 1.3: Ábaco representando o número 4528**

**O número 4528, representado no Ábaco, pode ser decomposto em agrupamentos de 10, como:  $4 \times 1000 + 5 \times 100 + 2 \times 10 + 8$ . Assim, este número é decomposto da seguinte forma: 4 unidades de milhar (UM); 5 centenas(C), 2 dezenas(D) e 8 unidades (U).**

**Atividade 3**

**Observe o ábaco a seguir:**



- a. Qual é o número representado no Ábaco?**
- b. Utilizando a mesma quantidade de bolinhas representada na imagem, qual o menor e o maior número possível com cinco algarismos diferentes?**

**<pág. 10>**

**c. No Ábaco de Bernardo há 20 bolinhas. Qual o maior número de 4 algarismo que ele poderá formar, contendo 5 dezenas?**

**d. Nas mesmas condições da atividade anterior qual o maior número de 3 algarismo que Bernardo poderá formar em seu ábaco?**

**e. Escreva um número qualquer de 5 algarismos: Completar aqui com 1 linha até a lateral da página.**

**a) Escolha um algarismo desse número e diga qual o**

**valor posicional que ele ocupa no número.**

**<pág. 11>**

**b) Decomponha este número, utilizando o princípio aditivo e multiplicativo de nosso sistema de numeração.**

**f. Não deixe de escrever o que já sabia sobre números e o que aprendeu de novo. Liste as dificuldades que teve ao fazer as atividades propostas até agora, neste módulo.**

**\*\*\*\***

**Atividade 4**

**O algarismo das centenas do número 13876 é 8. Mas esse número é maior que 13 mil; logo, possui mais que do que 8 centenas.**

**a. Quantas centenas há nesse número?**

**b. Quantas dezenas há?**

**c. Quantas unidades de milhar?**

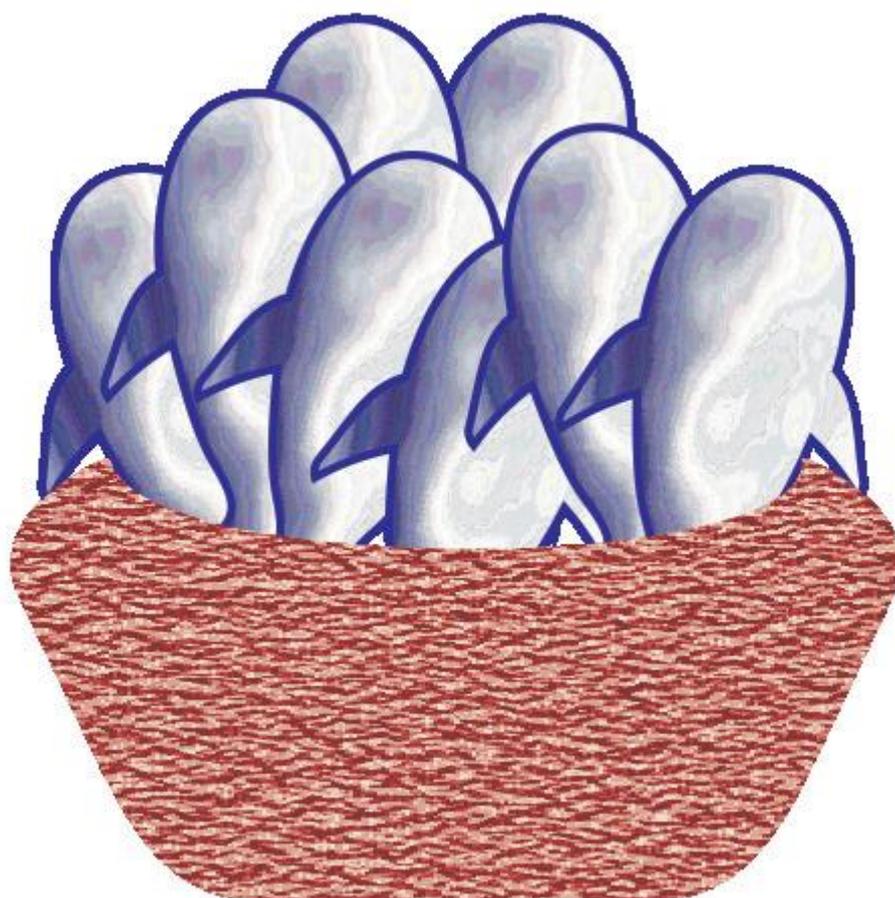
**\*\*\*\*\***

**<pág. 12>**

**Agora, trabalhe com números diversos, resolvendo as situações-problema que se seguem e que se constituem desafios.**

## Atividade 5

**Trabalhando com números diversos, resolva o desafio a seguir:**



**Um grupo de pescadores do Rio Coxipó, afluente do Rio Cuiabá, possui 16 cestos com capacidade para cada 8**

**36**

**peixes cada um. Todos os cestos estão ocupados.**

**Alguns com 8 e outros com apenas 6 peixes. Foram contados 110 peixes no total. Em quantos cestos, há 6 peixes?**

**\*\*\*\*\***

**<pág. 13>**

## **Atividade 6**

**Represente a situação abaixo e resolva mentalmente:**

**Sr. Sílvio caminhoneiro iniciou uma viagem numa estrada do Pantanal Mato-grossense. Após dirigir 45Km, teve de voltar 7,6Km**

**para apanhar outra carga,  
andou mais 22,6Km e  
olhando para a placa da  
estrada, viu que estava no  
quilômetro 132.**

**a. Em que quilômetro da  
estrada Sr. Sílvia iniciou sua  
viagem?**

**b. Quantos quilômetros  
andou ao todo?**

**\*\*\*\*\***

**38**

## **Momento de reflexão**



**Escreva abaixo o que já sabia sobre números e o que aprendeu de novo nesta unidade. Dê exemplos de**

**números em situações  
diversas, mostrando a  
importância social de seu  
uso.**

**\*\*\*\*\***

**<pág. 14>**

**Voltando à conversa inicial...**

**Nosso sistema de  
numeração possui algumas  
características importantes,  
como ser aditivo,  
multiplicativo e cada  
algarismo ter um valor de  
acordo com a posição que  
ocupa no número. É  
importante, pois, que  
entendamos como funciona  
a representação dos  
números no sistema de**

**40**

**numeração decimal para que possamos utilizar e operar corretamente com eles.**

**Nesta unidade, você viu várias maneiras de utilizar e representar os números. Eles podem ser usados para representar medidas, quantidades de objetos, porcentagens etc. Veja os exemplos, retirados dos textos que você trabalhou na unidade:**

**1976 – medidas de tempos em anos;**

**22,6km – distância;**

**32 milhões de trabalhadoras – quantidade de mulheres trabalhadoras;**

**76% – porcentagem de atividades de trabalho.  
Momento de reflexão**

**<pág. 15>**

**Agora que já discutimos um pouco sobre números, podemos voltar ao texto apresentado no início desta unidade. Veja-o agora com todos os números que estavam faltando.**

**Importante  
Mulheres no Mercado de Trabalho: Grandes Números**

**42**

**Ao analisar o comportamento da força de trabalho feminina no Brasil, nos últimos 30 anos, o que chama a atenção é o vigor e a persistência do seu crescimento. Com um acréscimo de 32 milhões de trabalhadoras entre 1976 e 2007, as mulheres desempenharam um papel muito mais relevante do que os homens no crescimento da população economicamente ativa.**

**Enquanto as taxas de atividade masculina mantiveram-se em patamares semelhantes, entre 73 e 76% em praticamente todo o**

**período, as das mulheres ampliaram-se significativamente. Se em 1976, 29% das mulheres trabalhavam, adentramos o novo milênio com mais de 40% trabalhando ou procurando emprego ( ou seja, a PEA- população economicamente ativa, que inclui para o IBGE, os/as ocupados/as e os/as que estão à procura de trabalho) e mais da metade delas ( 53%) em franca atividade no ano 2007.**

**A importância crescente das mulheres na força de trabalho pode, também, ser observada de outro ângulo,**

**44**

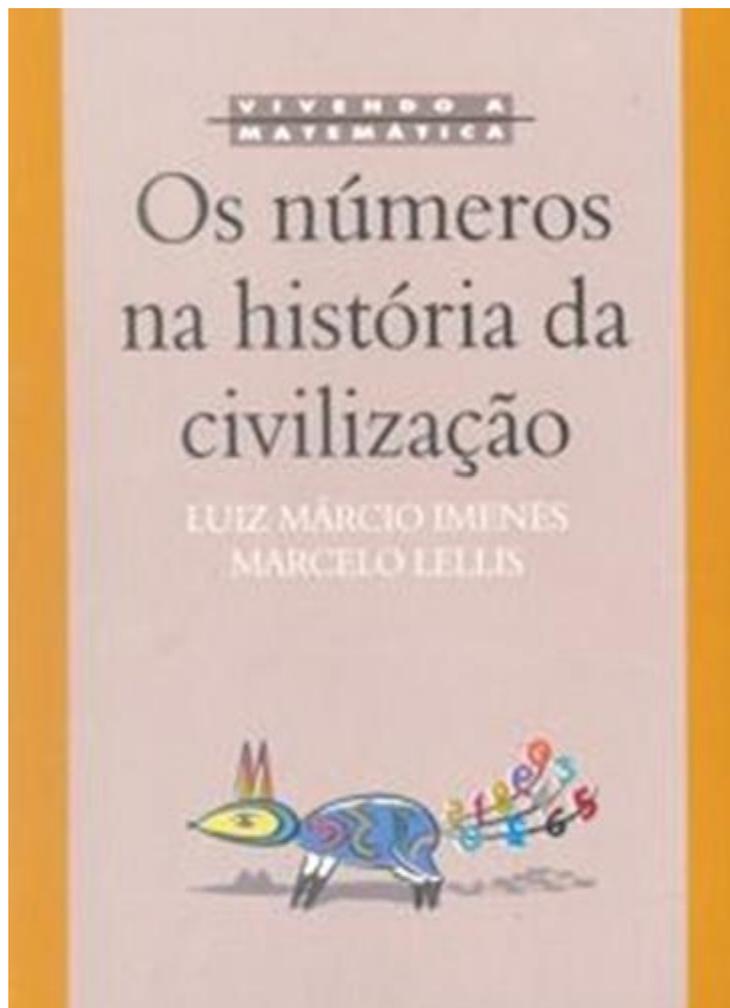
**através da sua participação na PEA. Se em 1976, o contingente feminino na PEA era de 29%, em 2007 ela atinge mais de 40%.**

**\*\*\*\*\***

**Que tal aprofundar seus estudos, fazendo a leitura de um livro? Uma boa dica é:**

**Os Números na História da Civilização**

**Luiz Márcio Imenes e  
Marcelo Lellis**



**O livro conta a história dos números desde o tempo em que os pastores contavam suas ovelhas, fazendo montes de pedrinhas e os índios usavam os dedos das mãos e dos pés. A obra aborda a**

**46**

**criação dos vários sistemas de numeração – maia, egípcio, sumério e romano – até chegar ao sistema decimal com o zero, hoje usado no mundo todo. Uma união interessante entre história e noções matemáticas.**

**<pág. 16>**

## **Referências**

**Bibliografia consultada**  
**CARAÇA, B. J. Conceitos fundamentais da matemática. Coleção ciência aberta. 4 ed. Portugal: Gradiva, 2002.**

**FREITAS, R. C. O. Um Ambiente para Operações Virtuais com o Material Dourado. Vitória - ES. Dissertação (Mestrado em Informática). Universidade Federal do Espírito Santo, 2004.**

**FREITAS, R. C. O. Um Ambiente para Operações Virtuais com o Material Dourado. 2004. 104 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Informática, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória(ES), 2004.**

**PAIVA, M. A. V.; FREITAS, R. C. O. Matemática. In: SALGADO, Maria Umbelina**

**48**

**Caiafa; AMARAL, Ana Lúcia.  
(Org.). ProJovem. Ed.  
Brasilia DF: Governo  
Federal/Programa  
Nacional de Inclusão de  
Jovens, 2006, v. 1,2,3,4.**

**RIBEIRO, Raquel. Cálculo  
mental: quanto mais  
diversos os caminhos,  
melhor. Revista Nova  
Escola. Abril de 2005.**

**<pág. 19>**

**Caia na Rede!  
O número certo no lugar  
certo**

**Você conhece um  
jogo, chamado  
SUDOKU?**

**Sudoku é um quebra-cabeça japonês, mas também um jogo de raciocínio e lógica, que permite que você exercite suas habilidades matemáticas. Apesar de ser bastante simples, é muito divertido. É difícil parar!**

# 50

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

**O objetivo do jogo é a colocação de números de 1 a 9 em cada uma das células vazias numa grade de 9×9, constituída por 3×3 subgrades chamadas regiões.**

**Para saber mais,  
visite o sitio:  
[http://racha-  
cuca.com.br/logica/su  
doku/](http://racha-cuca.com.br/logica/sudoku/)**

**Lá você vai  
encontrar as regras do  
jogo de forma mais  
detalhada e também  
um tutorial. Além disso,  
você encontra algumas  
sugestões de  
estratégias para  
resolver esse desafio.  
Você pode selecionar  
também diversos níveis  
de dificuldade do jogo.  
Que tal começar pelo  
mais simples e aos**

**52**

**poucos acessar os mais difíceis? Experimente.**

**<pág. 20>**

**Respostas das atividades**

**Situação problema 1:**

**a) A. 231 indica a quantidade de pessoas que cada médico do Distrito Federal atende. 94 indica a mesma coisa para a cidade de Niterói. Isso quer dizer que, proporcionalmente falando, há mais médicos em Niterói do que no Distrito Federal.**

**b) Somente com essas informações não é possível**

**chegar a tal quantidade. Para isso, precisaríamos saber qual é a população total residente no local. Fazendo uma busca rápida na Internet, constatamos que a população estimada do Distrito Federal é cerca de 2.606.885 habitantes (segundo o IBGE 2009). Poderíamos, dessa forma, fazer os seguintes cálculos para checar a quantidade de médicos:**

**$.2.606.885 : 231 =$   
**11.285 (aproximadamente).**  
**Essa seria a quantidade de médicos, estimada, do Distrito Federal.****

**54**

**c) Niterói, pois cada médico atende a menor quantidade de pessoas, entre as localidades mostradas.**

**d) Colombo, pois cada médico precisaria atender cerca de 18.535 habitantes.**

## **Atividade 1**

**a. Cinza**

**b. Uma estratégia seria:**

$$1.777 = 177 + 7$$

$$177 \text{ [green]} = 17 \text{ [red]} + 7$$

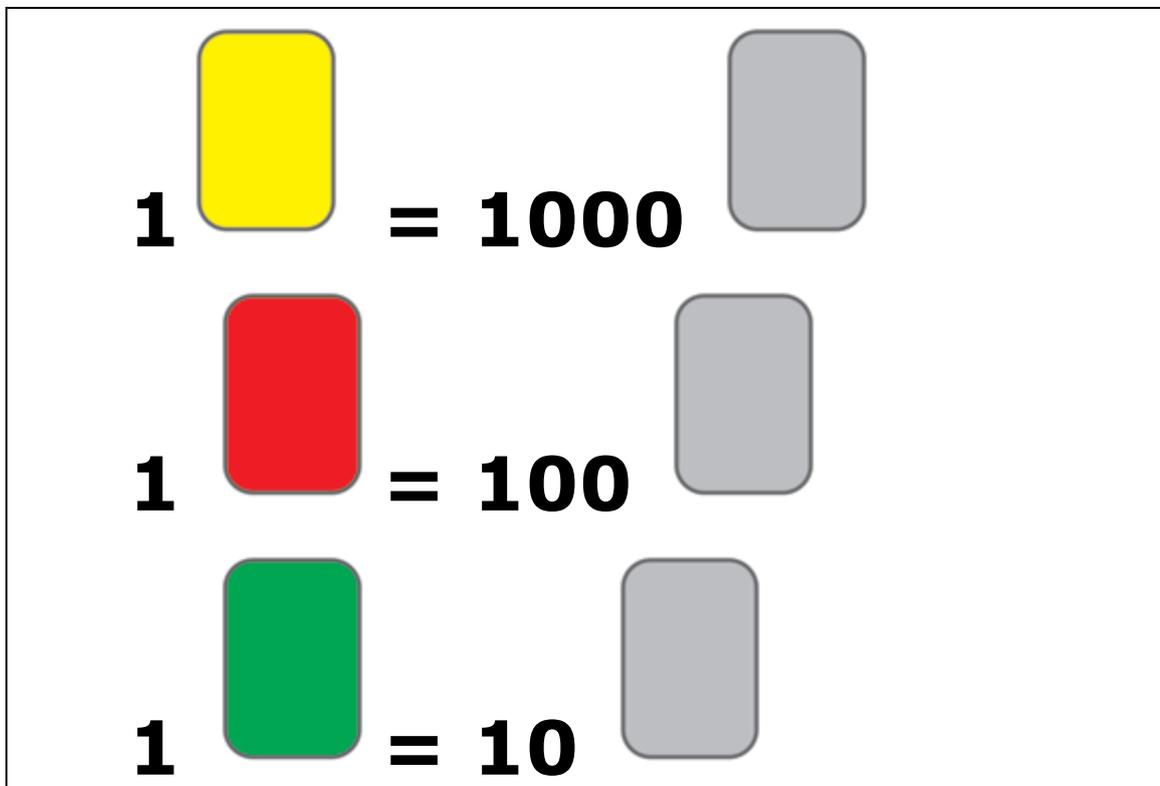
$$17 \text{ [red]} = 1 \text{ [yellow]} + 7 \text{ [red]}$$

**Assim, poderíamos  
afirmar que:**

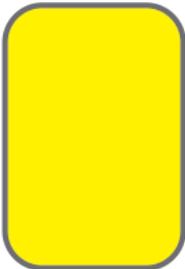
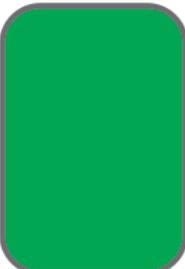
$$1.777 \text{ [grey]} = 1 \text{ [yellow]} +$$

$$7 \text{ [red]} + 7 \text{ [green]} + 7 \text{ [grey]}$$

**Perceba que é correto  
afirmar que:**



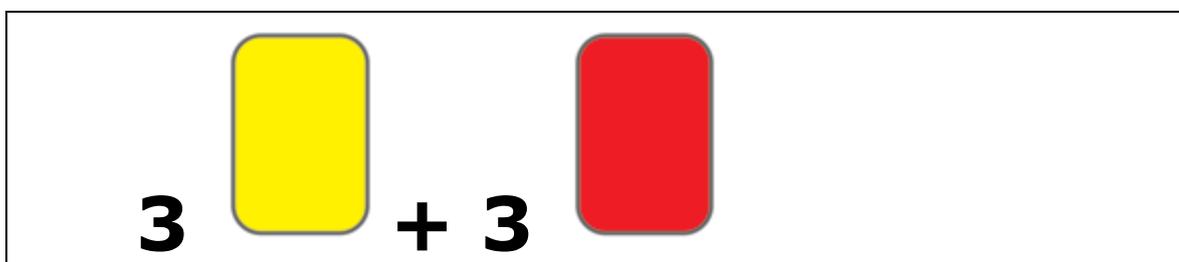
c.

				Quantidade de fichas cinzas
1	7	2	8	1728

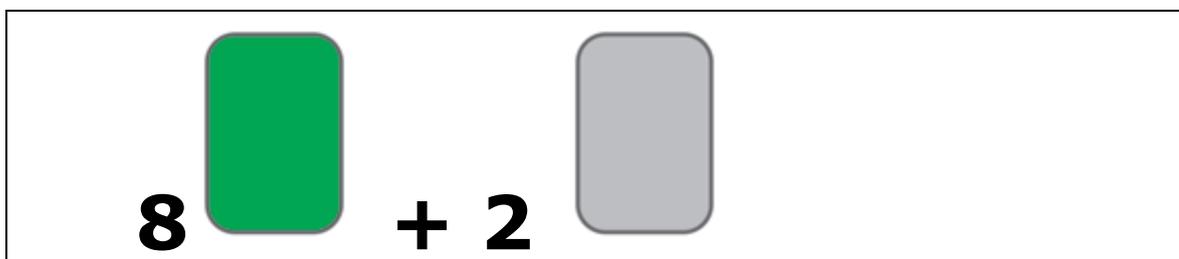
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2293</b>
<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8840</b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>3109</b>
<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7055</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4571</b>

**d.**

**João possui**



**Perdeu**

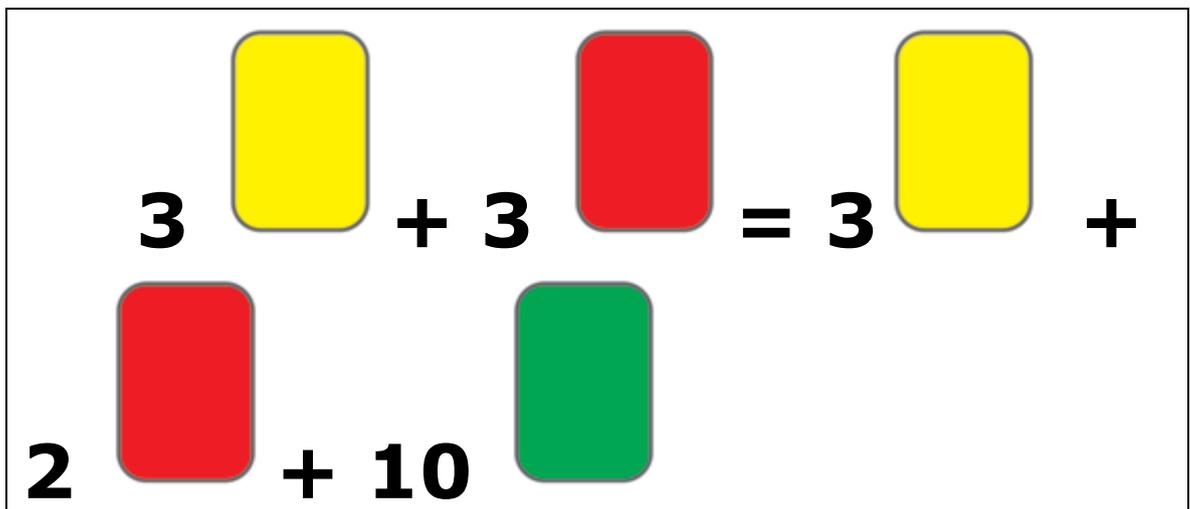


**Para subtrair a perda de João, é necessário que**

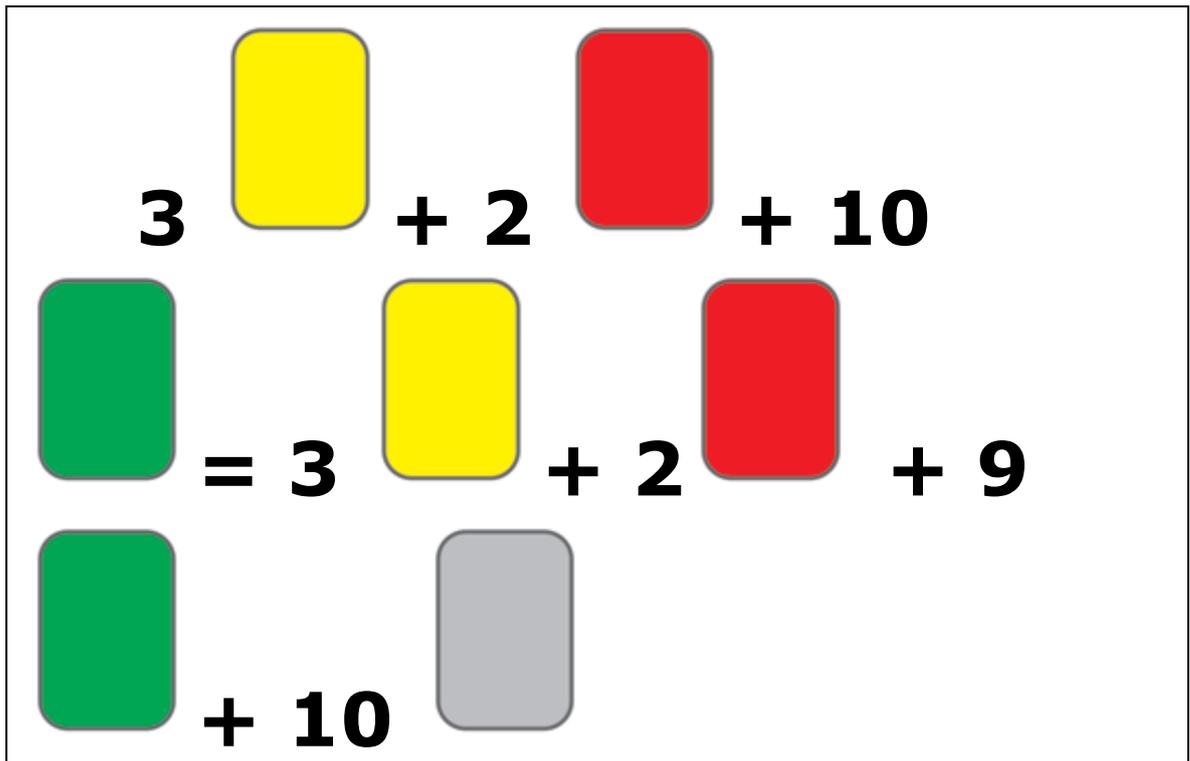
**58**

**tenhamos fichas verdes e cinzas para retirar. Para isso, vamos proceder da seguinte forma:**

**1 – Transformamos 1 ficha vermelha em 10 fichas verdes.**

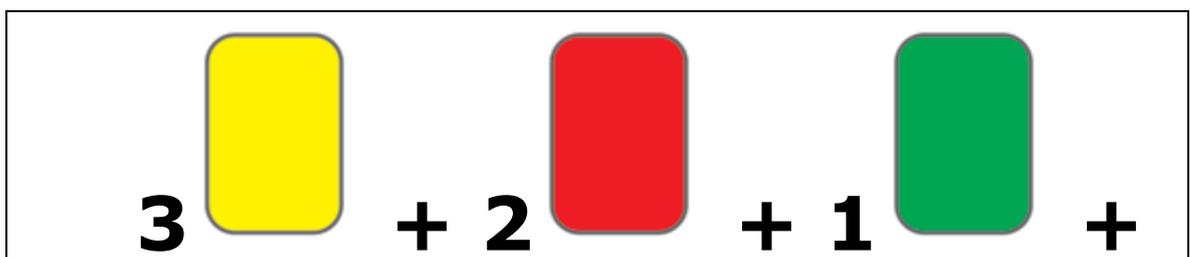


**2 – Transformamos 1 ficha verde em 10 cinzas.**

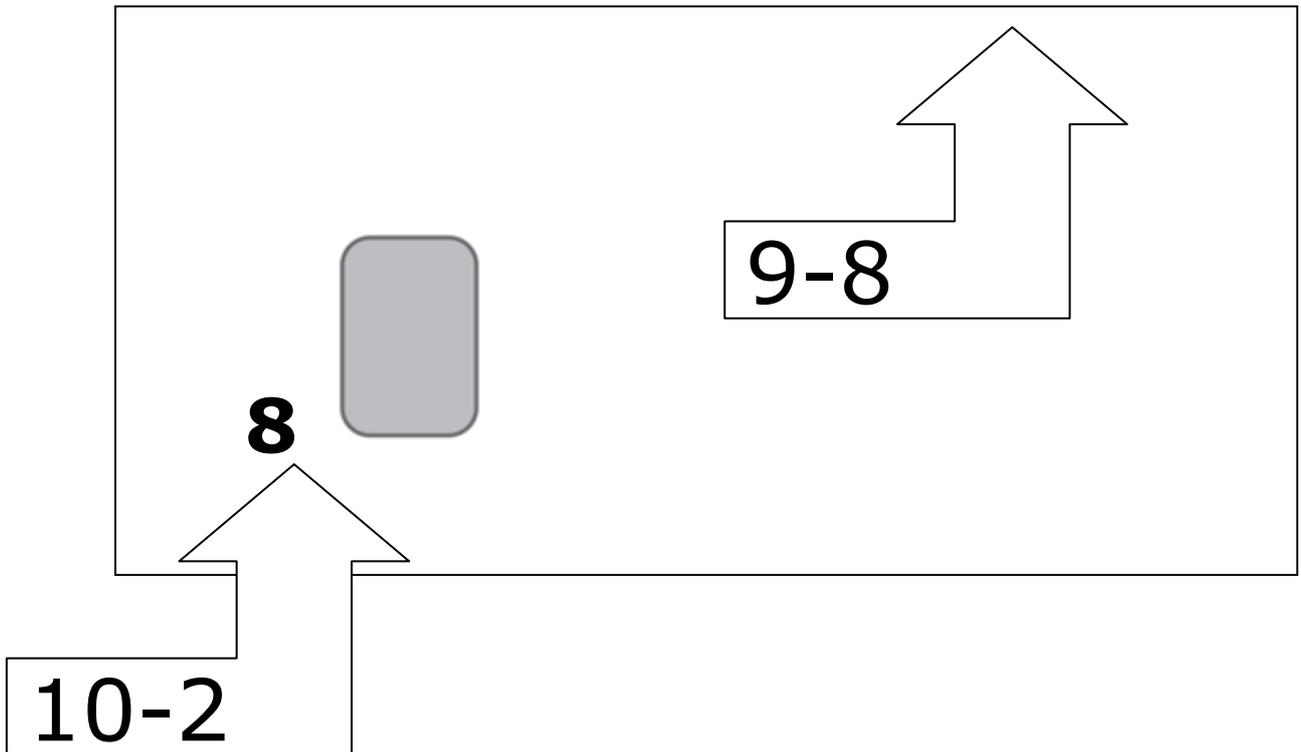


<pág. 22>

**3 – Agora retiramos as 8 fichas verdes e as 2 cinzas que João perdeu.**



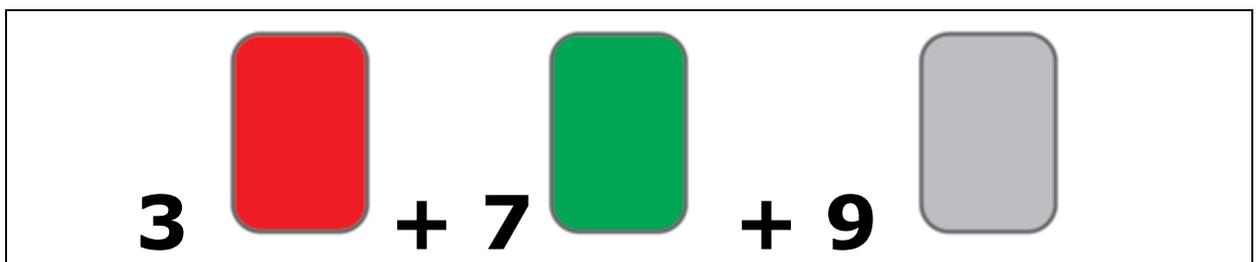
**60**



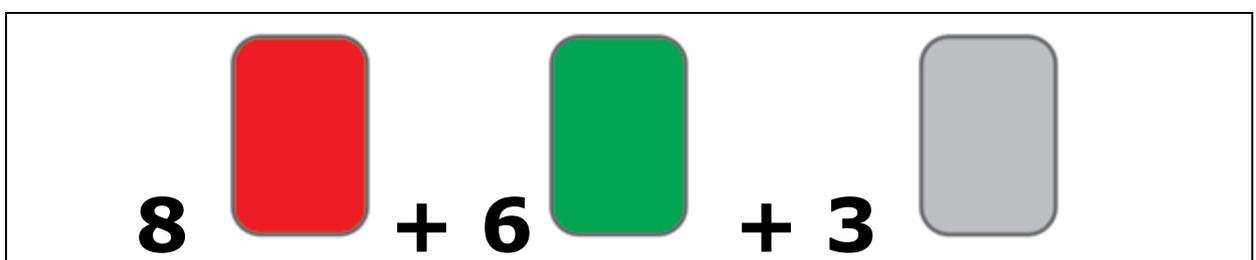
**Essa é a quantidade de fichas restantes para João.**

**e.**

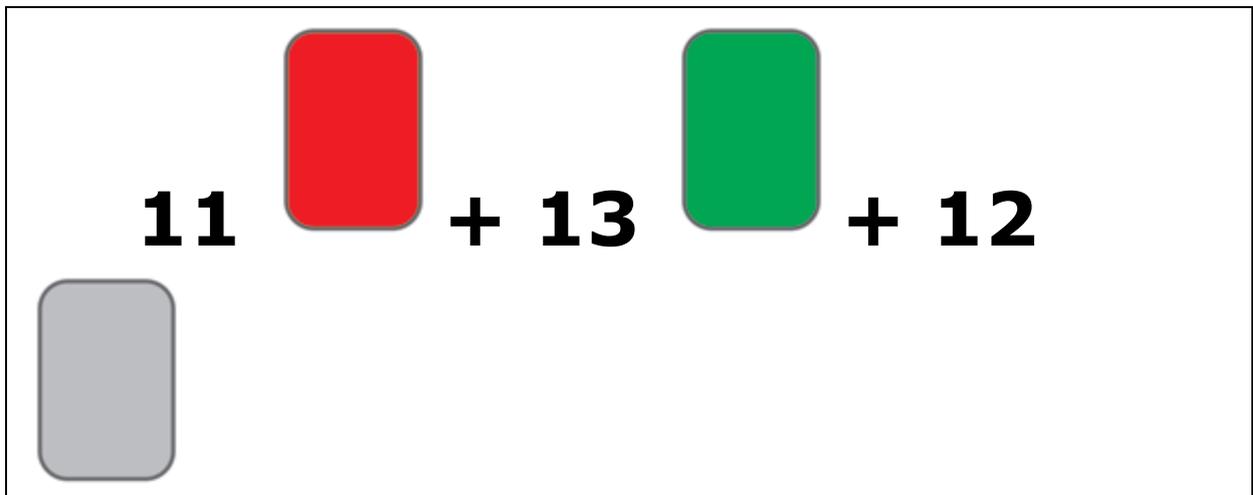
**Letícia possui:**



**Ganhou:**



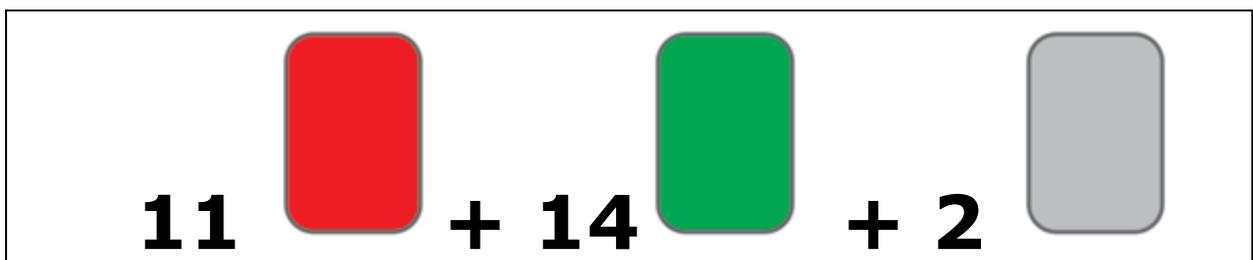
**Ficou com:**



**Porém, essa quantidade de fichas pode diminuir.**

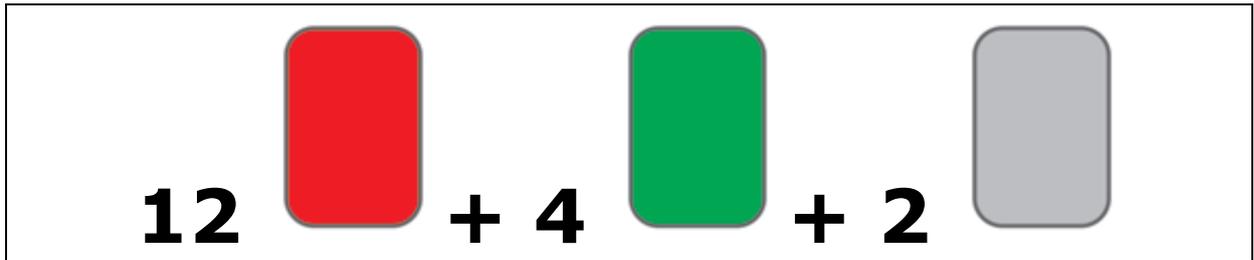
**Observe:**

**1 – Transformamos 10 fichas cinza em 1 verde.**

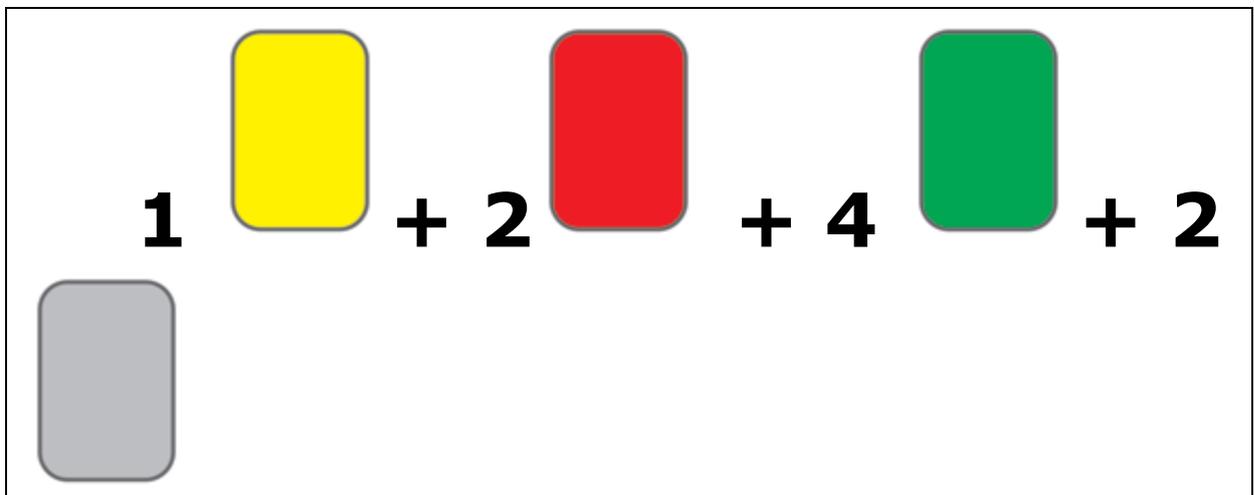


**2 – Transformamos 10 fichas verdes em 1 vermelha.**

**62**



**3 – Transformamos 10 fichas vermelhas em 1 amarela.**



**Essa é a menor quantidade de fichas possível.**

**<pág. 23>**

**f. A quantidade máxima é de 9 fichas verdes. O mesmo ocorre para as outras cores.**

## Atividade 2

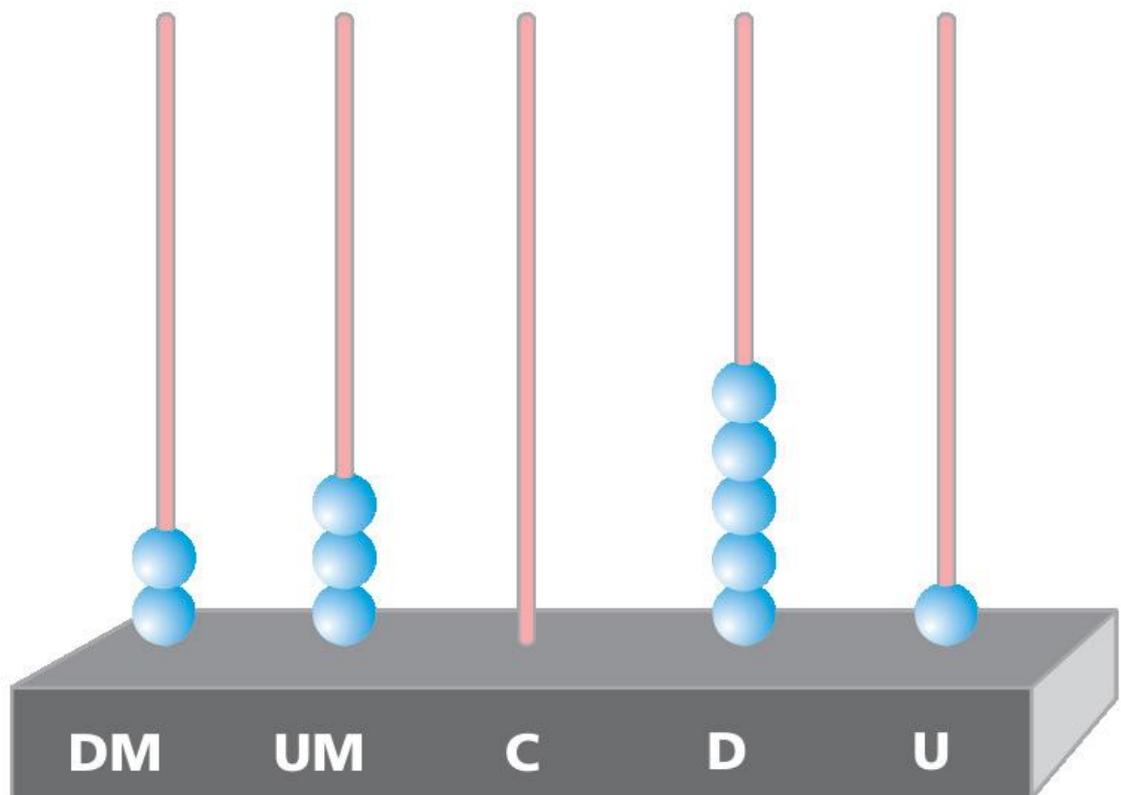
$$\text{a) } 597 = 500 + 90 + 7 = \\ 5 \times 100 + 9 \times 10 + 7$$

$$\text{b) } 2834 = 2000 + 800 + \\ 30 + 4 = 2 \times 1000 + 8 \times 100 + \\ 3 \times 10 + 4$$

$$\text{c) } 34756 = 30000 + 4000 \\ + 700 + 50 + 6 = 3 \times 10000 + \\ 4 \times 1000 + 7 \times 100 + 5 \times 10 + 6$$

**64**

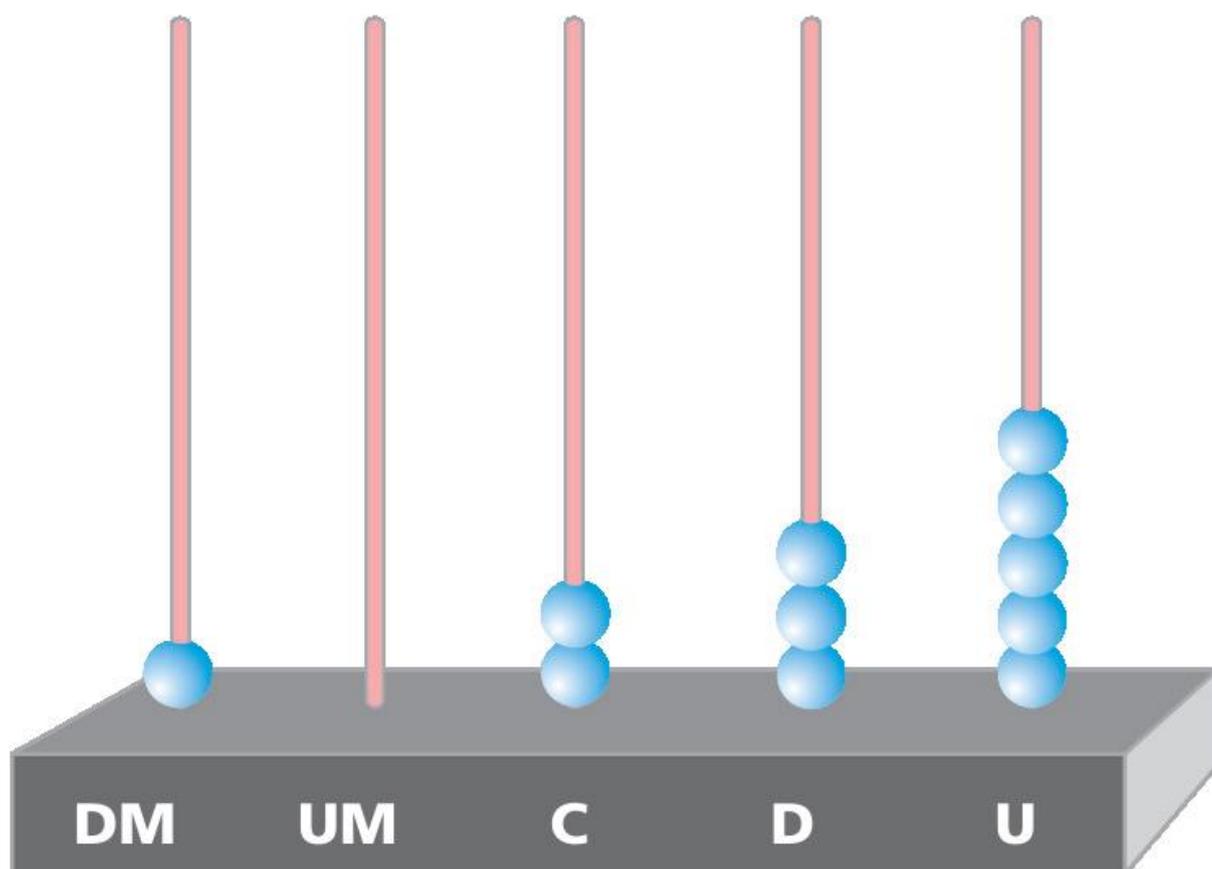
### **Atividade 3**



**A. 23051 (vinte e três mil e cinquenta e um).**

**B. Lembremos que os algarismos tem de ser diferentes.**

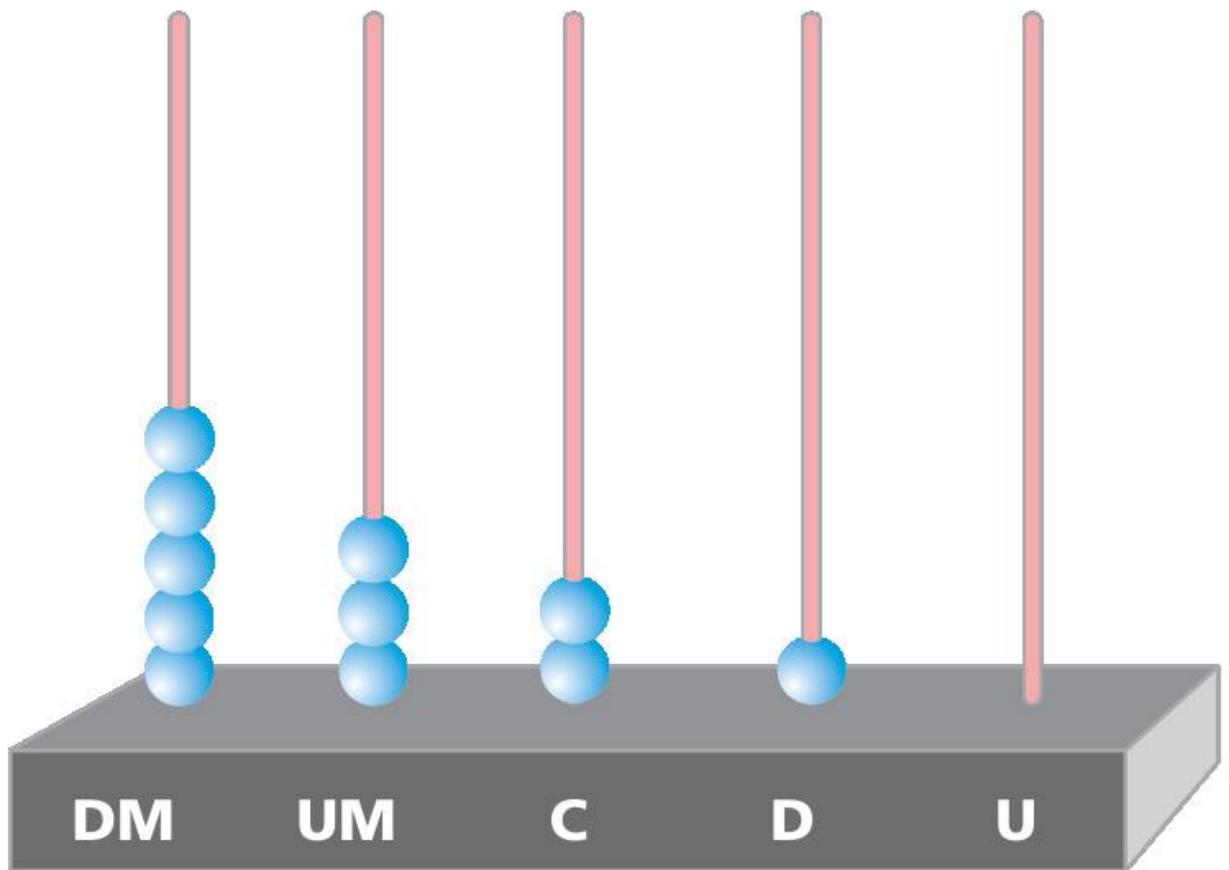
**O menor número possível é 10235 (dez mil, duzentos e trinta e cinco).**



**O maior número possível é 53210 (cinquenta e três mil, duzentos e dez).**

66

<pág.24>



**C. O maior número possível é 9650 (nove mil, seiscentos e cinquenta)**

**D. O maior número possível é 956 (novecentos e cinquenta e seis)**

**E. Resposta pessoal**

**Por exemplo: 8703, onde 7 está na casa das centenas**

$$\mathbf{8703 = 8000 + 700 + 3 = 8 \times 1000 + 7 \times 100 + 3}$$

## **F. Resposta pessoal**

### **Atividade 4**

**a) No número, há 138 centenas.**

**b) Há 1387 dezenas.**

**c) Há 13 unidades de milhar.**

**<pág. 25>**

### **Atividade 5**

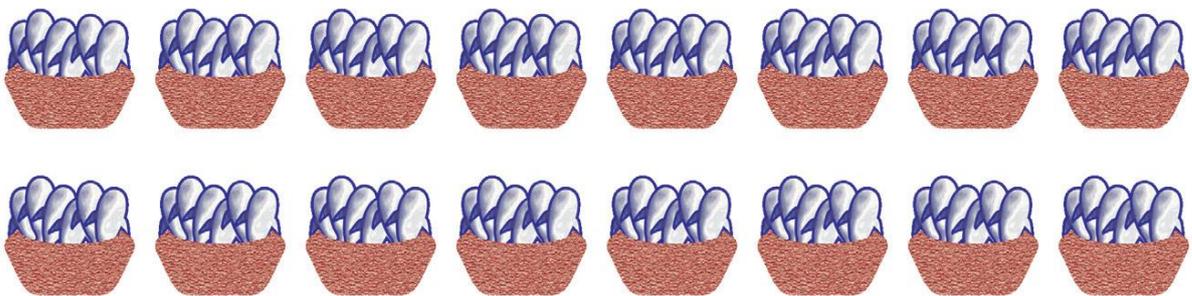
**Há várias estratégias diferentes para solucionar este problema.**

**68**

**Solução 1:**

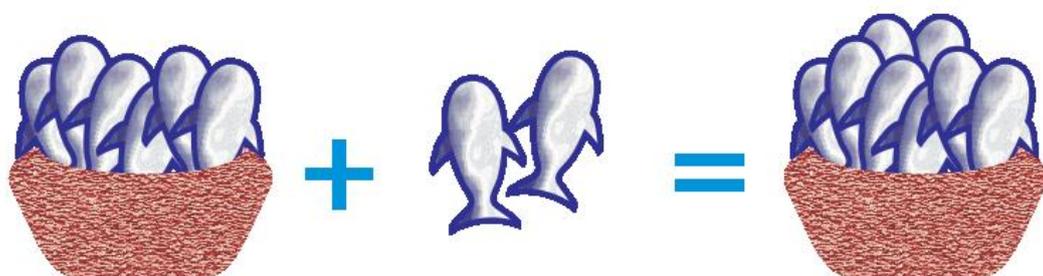
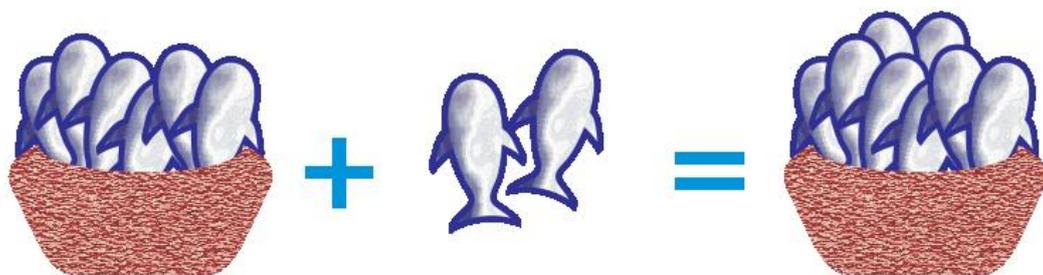
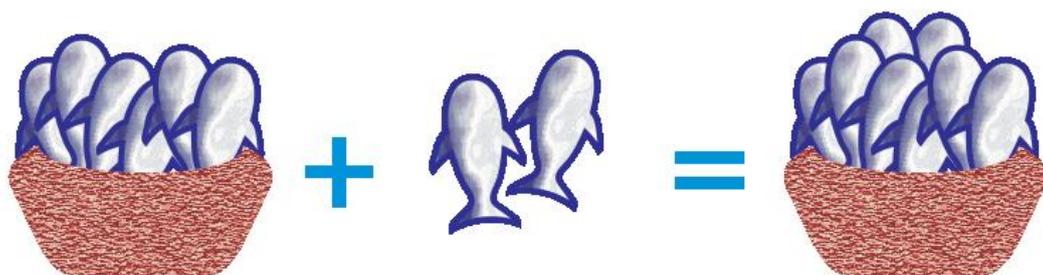
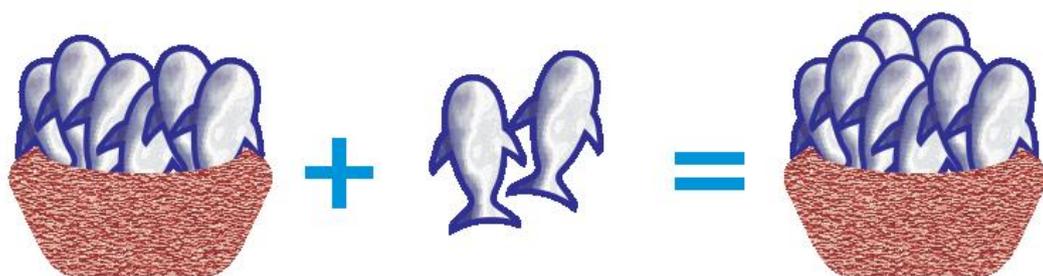
**1 – Imagine que todos os cestos possuem 6 peixes cada um.**

$$16 \times 6 = 96$$



**2 – Ficariam de fora 14 peixes (110 – 96)**

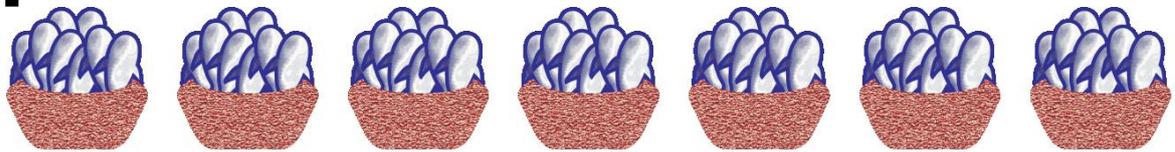
**3 – Se colocarmos esses 14 peixes nos cestos, de forma que completássemos a capacidade máxima deles (8 peixes), encheríamos 7 cestos (colocando 2 peixes em cada um).**



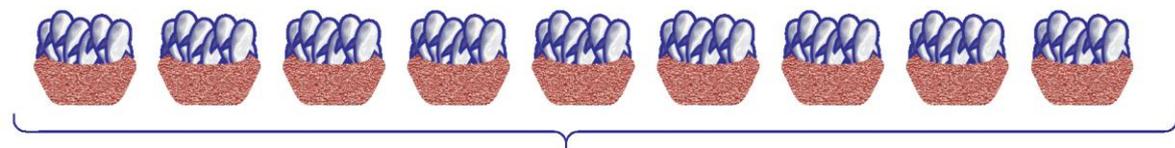
70

<pág. 26>

**4 – Esses 7 cestos ficariam, portanto, com 8 peixes e os outros 9 ficariam com 6 peixes.**



**7 cestos com 8 peixes. Total de 56 peixes.**



**9 cestos com 6 peixes. Total de 54 peixes.**

**Solução 2- Utilizando sistema de equações:**

**Consideremos  $x$  o número de cestos com 8 peixes e  $y$  o número de cestos com 6**

**peixes. Assim teríamos o sistema:**

$$X + y = 16$$

**$8x + 6y = 110$  que é semelhante ao sistema:**

$$X + y = 16 \text{ (I)}$$

$$4x + 3y = 55 \text{ (II)}$$

**Na equação I, temos:  $x = 16 - y$**

**Substituindo na equação II, temos:  $4(16 - y) + 3y = 55$**

$$64 - 4y + 3y = 55$$

$$-y = 55 - 64$$

$$-y = -9$$

$$y = 9$$

**72**

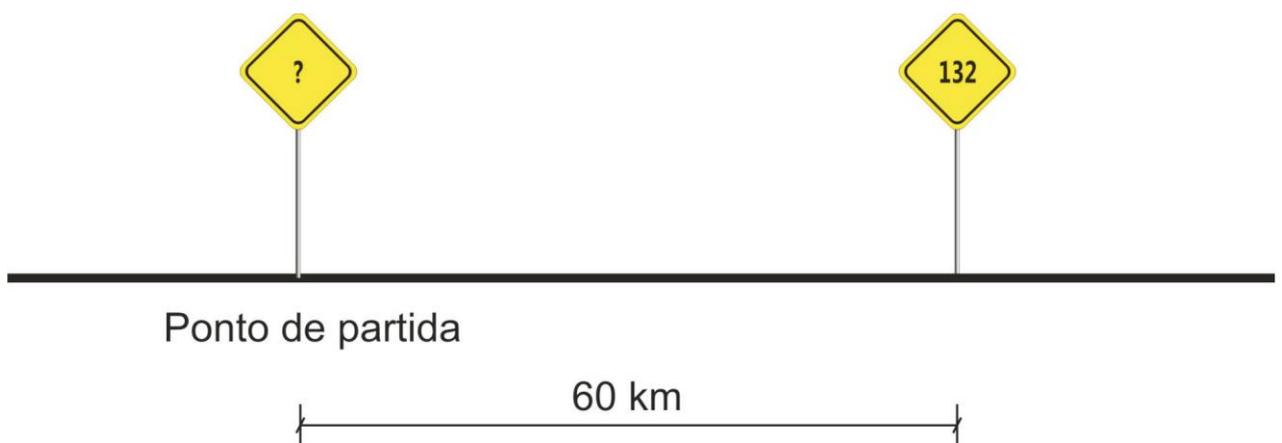
**Logo, os pescadores possuem 9 cestos com capacidade para 6 peixes.**

**<pág. 27>**

## **Atividade 6**

**a) A distância entre o ponto de partida e o ponto de chegada do Sr. Sílvio foi de 60km (45km – 7,6km + 22,6km).**

**Observe o desenho.**



**Veja que o ponto de partida está 60km antes da placa que indica o quilômetro 132. Portanto, o ponto de partida foi no quilômetro 72 (132- 60).**

**b) Ele andou 75,2 km (45 + 7,6 + 22,6).**

**74**

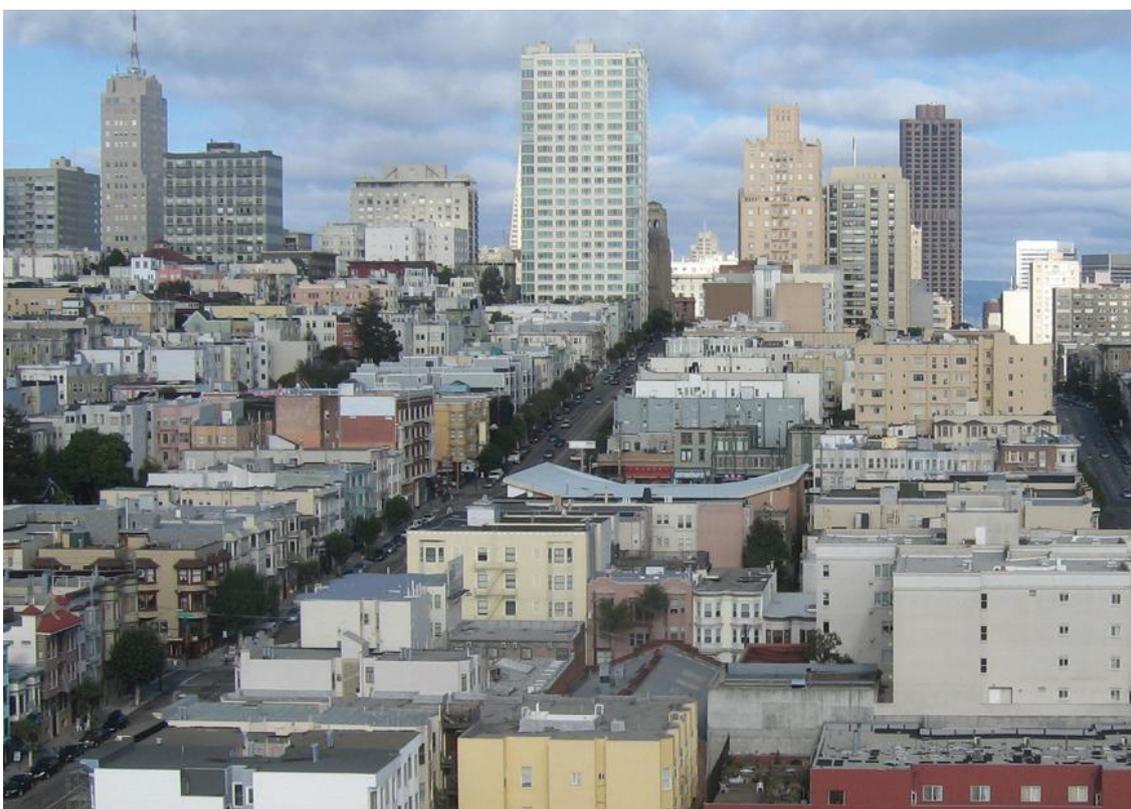
## **Unidade 2**

**<pág. 1>**

### **Compreendendo o espaço Para início de conversa...**

**A forma como você se locomove na cidade para ir de um lugar a outro tem a ver com as direções que você toma e com o sentido para o qual se dirige. Você já precisou informar para alguém como chegar a algum local? Teve dificuldades em encontrar uma forma clara de orientar as diferentes direções e sentidos que deveriam ser percorridos?**

**Nesta unidade, você poderá estudar alguns conceitos que auxiliam na representação e na comunicação matemática dos deslocamentos.**





## **Objetivos de aprendizagem**

**.Utilizar conceitos matemáticos para expressar deslocamentos.**

**.Diferenciar conceitos de direção e sentido.**

**.Conceituar paralelismo e perpendicularismo.**

**.Utilizar noções de medidas de comprimentos e escala.**

**<pág. 2>**

## **Seção 1**

**Cultura: os muitos significados da palavra**

### **Situação problema**

**A primeira coisa que é preciso saber para nos localizarmos no meio em que vivemos é entender como funciona exatamente o processo de ir e vir. Algo que contribui para isso é**

**prestar atenção aos trajetos que percorremos, dar um tempo para perceber as coisas que nos rodeiam, olhar para a posição de nossa casa, nossa rua e a casa de nossos vizinhos. Por isso, é preciso compreender que a forma como nos locomovemos tem a ver com as direções que tomamos e com o sentido para o qual nos dirigimos. Você conhece bem seu bairro? Seria capaz de fazer um esboço das redondezas da sua casa? Então vamos lá! Faça um desenho do bairro e localize sua casa no quadro a seguir.**

**Atividade**

\*\*\*\*\*

<pág. 3>

**Nas atividades que seguem, você terá a oportunidade de trabalhar localizações de pontos turísticos da cidade de Fortaleza. Você poderá se orientar por meio da visualização de mapas e planejar deslocamentos. Algumas reflexões sobre distâncias e tempo de deslocamento serão feitas, bem como a construção dos conceitos de direção, sentido, paralelismo e perpendicularismo.**

## **Atividade 1**

**1. Além de conhecer seu bairro, é preciso ter uma noção de outros locais populares em sua cidade. Você certamente já deve ter notado monumentos, prédios antigos e praças que fazem parte de sua rota diária para ir ao trabalho. Em Fortaleza -CE, há dois belos monumentos: a Praça da Bandeira e a Catedral Metropolitana.**



Fi

## **gura 1: Catedral Metropolitana de Fortaleza.**

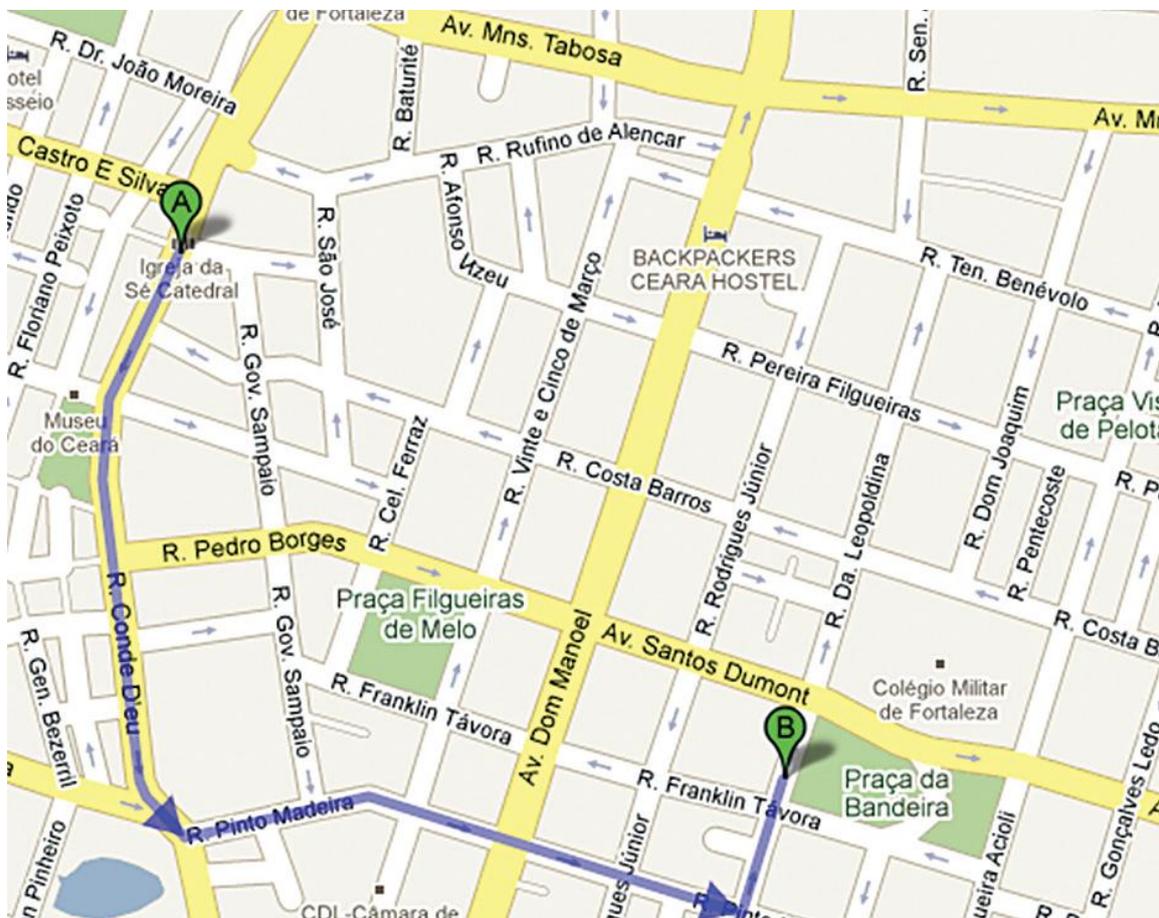
**<pág. 4>**

**Para uma melhor localização desses dois pontos turísticos, consulte as representações de parte da cidade de Fortaleza, a seguir**



<b>1. Vire à direita na R. Gov. Sampaio</b>	<b>300 m</b>
<b>2. Vire à esquerda na terceira rua transversal para R. Pedro Borges</b>	<b>110 m</b>
<b>3. Continue para Av. Santos Dumont</b>	<b>650 m</b>

## Segunda opção



Orientação	Dis- tância
<p><b>1. Siga na direção sudoeste na R. Conde D'eu em direção à R. Sen. A Pinto Madeira</b></p>	<p><b>700 m</b></p>
<p><b>2. Vire à esquerda</b></p>	<p><b>650 m</b></p>

<b>na R. Pinto Madeira</b>	
<b>3. Vire à esquerda na R. Da. Leopoldina</b>	<b>150 m</b>

**a. Calcule, em metros, a distância percorrida em cada uma das opções. Qual a diferença entre as duas?**

**b. Você acha que o menor trecho é sempre o trecho mais rápido? Justifique.**

**c. Do que depende o tempo de deslocamento, além da distância?**

**86**

**<pág. 6>**

**d. Você consegue se localizar bem com as informações das figuras apresentadas? Quais as dificuldades encontradas?**

**\*\*\*\*\***

**<pág. 7>**

## **Atividade 2**

**Agora você é quem dá as orientações. Para começar, observe bem a imagem a seguir, que ilustra o mapa de parte do bairro onde João Paulo reside.**



**a) O local da casa de João Paulo está assinalado com a**

**88**

**letra A e o local onde ele trabalha está assinalado com a letra T. Todos os dias, João Paulo pega carona com um amigo que o leva ao trabalho. Há vários trajetos que podem ser escolhidos. As setas indicam os sentidos nos quais se pode trafegar de carro. Desenhe dois caminhos diferentes que podem ser escolhidos pelo amigo de João Paulo, sabendo que necessariamente ele deve passar pela praça, que é onde ele compra o jornal diariamente.**

**b) Agora você precisará utilizar a régua. Utilize a seguinte convenção:**

**1cm=50m. Calcule, aproximadamente, quantos metros mede cada caminho escolhido. Qual a diferença entre as duas medidas?**

**c) Descreva, de duas formas distintas, como João Paulo poderia explicar para um colega o trajeto percorrido pelo carro de seu amigo desde sua casa até o local de trabalho. Faça isto para as duas opções escolhidas por você e utilize como referência as orientações dadas na atividade 1 (aquela que descreve o trajeto entre a Catedral Metropolitana e a Praça da Bandeira). Para**

**90**

**facilitar, utilize as tabelas a seguir e aponte o que é sentido ou direção em sua explicação.**

### **Trajeto 1**

<b>Orienta- ção</b>	<b>Distân- cia</b>	<b>Senti- do ou dire- ção</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		

## Trajeto 2

<b>Orientação</b>		<b>Distância</b>	<b>Sentido ou direção</b>
<b>1</b>			
<b>2</b>			
<b>3</b>			

\*\*\*\*\*

<pág. 8>

### Seção 1

#### Direção e sentido

**Você já deve ter percebido que para melhorar nosso sentido de localização e facilitar nossa comunicação, adotamos**

**uma nomenclatura própria e de fácil entendimento para todos, não é mesmo?**

**Direita, esquerda, paralela, transversal são apenas alguns exemplos de nomes relacionados aos conceitos de direção e sentido.**

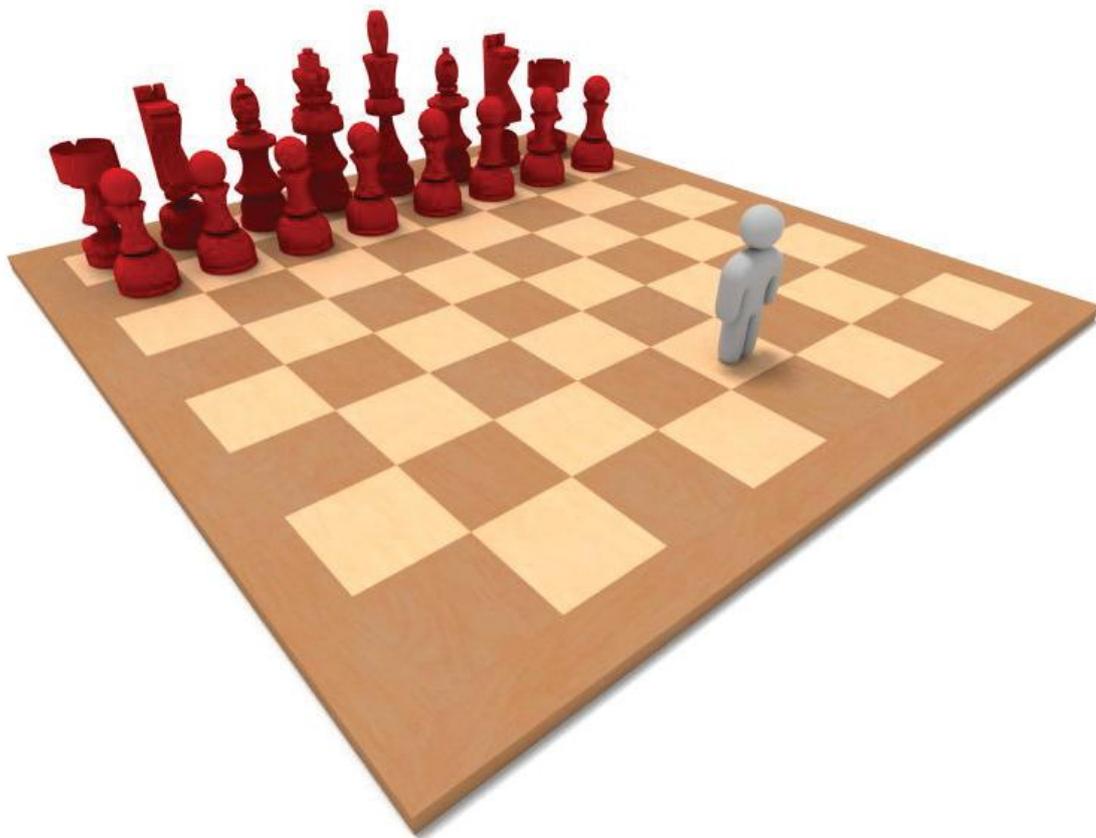
**Utilizamos essas palavras, que provavelmente apareceram nas atividades anteriores para indicar deslocamentos. Mas você já parou para pensar sobre o que as palavras direção e sentido realmente significam? Escreva com suas palavras o que é direção e sentido e dê exemplos se preferir.**

## Atividade

---

**\*\*\*\*\***

**Dentro do contexto que estamos trabalhando nesta unidade, com trajetos e planos, formados por linhas retas que se cruzam, podemos definir direção e sentido da seguinte forma:**

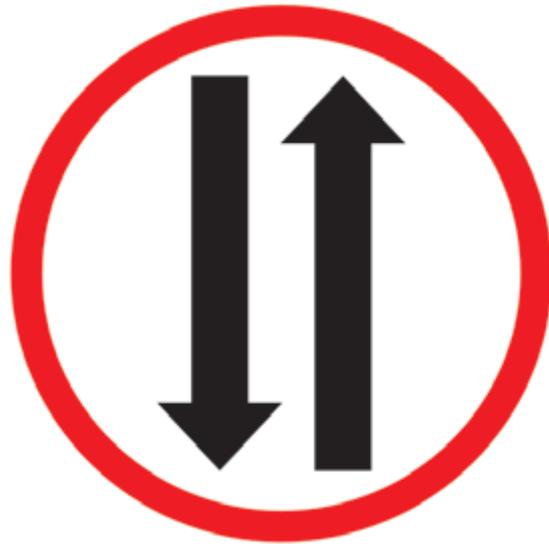


**<pág. 9>**

**A direção está relacionada com o alinhamento, ou seja, com a reta de referência.**

**O sentido está relacionado com a orientação, ou seja, para que lado da reta de**

**referência ocorre o deslocamento.**



**Perceba, a partir das imagens anteriores, que em um tabuleiro de xadrez, a partir de uma reta de referência (pode ser a reta onde a partida inicia-se) as peças podem se movimentar de acordo com quatro sentidos: em frente, para trás, à direita e à esquerda. E podem se movimentar em**

**96**

**direções diversas:  
paralelamente,  
perpendicularmente ou na  
diagonal, também  
considerando a reta de  
referência.**

**Agora reflita: será que  
sempre que duas  
trajetórias, a partir de uma  
mesma reta de referência,  
apresentam mesma direção,  
apresentam também o  
mesmo sentido?**

**Retornando ao mapa da  
atividade 2, observe que as  
Avenidas América do Sul e  
Nordeste possuem mesma  
direção e mesmo sentido. Já  
as Avenidas América do Sul  
e Brasil possuem mesma  
direção e sentidos**

**contrários. As Ruas Fortaleza e Aracaju possuem direções diferentes. Vamos pensar melhor sobre essa questão?**

### **Atividade 3**

**Vamos pensar um pouco mais a respeito, voltando à representação do bairro onde João Paulo mora. Nele podemos notar que as Ruas Aracaju, Teresina e João Pessoa possuem a mesma direção. Neste caso, dizemos que essas ruas são paralelas. Mas isso não acontece com a Rua Fortaleza em relação à Rua João Pessoa, por exemplo.**

**98**

**Nesse caso, dizemos que essas duas ruas são transversais. Da mesma forma, é correto afirmar que retas localizadas num mesmo plano que não são paralelas nem coincidentes, são transversais. No entanto, temos uma classe especial de retas transversais, são as que formam um ângulo de 900 graus entre si, denominadas retas perpendiculares.**

<pág. 10>



**Agora responda às seguintes questões:**

**a) Ao mudarmos de sentido, também mudamos de direção?**

**b) Ao mudarmos de direção, também mudamos de sentido?**

**c) Retas paralelas possuem mesma direção. Cite três ruas ou avenidas do bairro de João Paulo que não são paralelas entre si.**

**d) Retas transversais, dentre elas as perpendiculares, possuem direções distintas. Quais retas do bairro de João Paulo são perpendiculares?**

**Quais são transversais e não perpendiculares?**

**e) Cite uma rua ou avenida paralela a cada uma das ruas citadas no item C.**

**\*\*\*\*\***

**<pág. 11>**

**Momento de reflexão**

**Escreva abaixo o que já sabia sobre direção e sentido, e o que aprendeu de novo nesta unidade. Dê exemplo de uma situação em que utiliza esses conceitos no seu dia a dia.**

---

**\*\*\*\*\***

**Voltando à conversa inicial...**

**Ao falar de direção e sentido, podemos pensar também no lançamento de uma pedra para cima e, ao analisarmos este movimento, verificarmos que a direção do movimento é vertical. O sentido do movimento, quando a pedra sobe é para cima e quando a pedra desce, o sentido do movimento, é para baixo. Quando um carro percorre uma rua plana, sua direção é horizontal, mas o sentido depende de qual lado da trajetória o carro move-se, podendo ir para a direita ou**

**para a esquerda, por exemplo.**

**<pág. 12>**

**Nos exemplos que trabalhamos, as direções foram sempre verticais ou horizontais por estarmos em um contexto de linhas retas. Se o ponto considerado fosse num relógio, por exemplo, a direção seria circular e o sentido seria horário ou anti-horário.**

**A direção e sentido é objeto de estudo na Geografia, na Física e em**

**outras áreas do conhecimento.**

**Na Matemática, leva-nos ao estudo das retas paralelas e perpendiculares que nos auxiliam no estudo de distâncias inacessíveis, semelhanças de polígonos, projeções etc.**

**Você se lembra da atividade, sugerida na situação problema 1? Naquele momento, você produziu um texto e compartilhou com um colega no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Agora, depois de ter estudado um pouco mais sobre o assunto, que tal reescrever aquele**

**texto, a partir das dúvidas de seu colega?**

## **Atividade**

---

**\*\*\*\*\***

**<pág. 13>**

**Na atividade 1, você pôde ver a ilustração de mapas criados na Internet pelo Google Maps. No *site* <http://maps.google.com.br/>, você poderá visualizar mapas de qualquer parte do mundo. Coloque o seu endereço e poderá ver um mapa do seu bairro. Caso queira, você poderá comparar o mapa gerado**

**106**

**com o esboço feito por você  
no início desta unidade.**

**<pág. 15>**

**Caia na Rede**

**Onde, no mapa, você  
está?**

**Você conhece o serviço de  
mapas do Google, chamado  
Google Maps? Ele pode ser  
acessado no endereço:  
[maps.google.com.br](http://maps.google.com.br)**



**Figura 3: Imagem de um "street view" da Avenida Presidente Vargas, no Rio de Janeiro. É um site bem interessante onde você pode ter acesso a mapas do mundo todo**

**108**

**com uma resolução ótima. Com as ferramentas de zoom, você pode visualizar, em sua tela, desde continentes inteiros até mapas de cidades com os nomes de suas ruas. Além disso, ele dá a possibilidade de você ver o mapa como uma foto de satélite, evidenciando prédios, carros e vegetação.**

**Você pode navegar pelo *site*, procurando primeiro o seu endereço. Depois procure o endereço de seu trabalho ou sua**

**escola, da casa de parentes e amigos.**

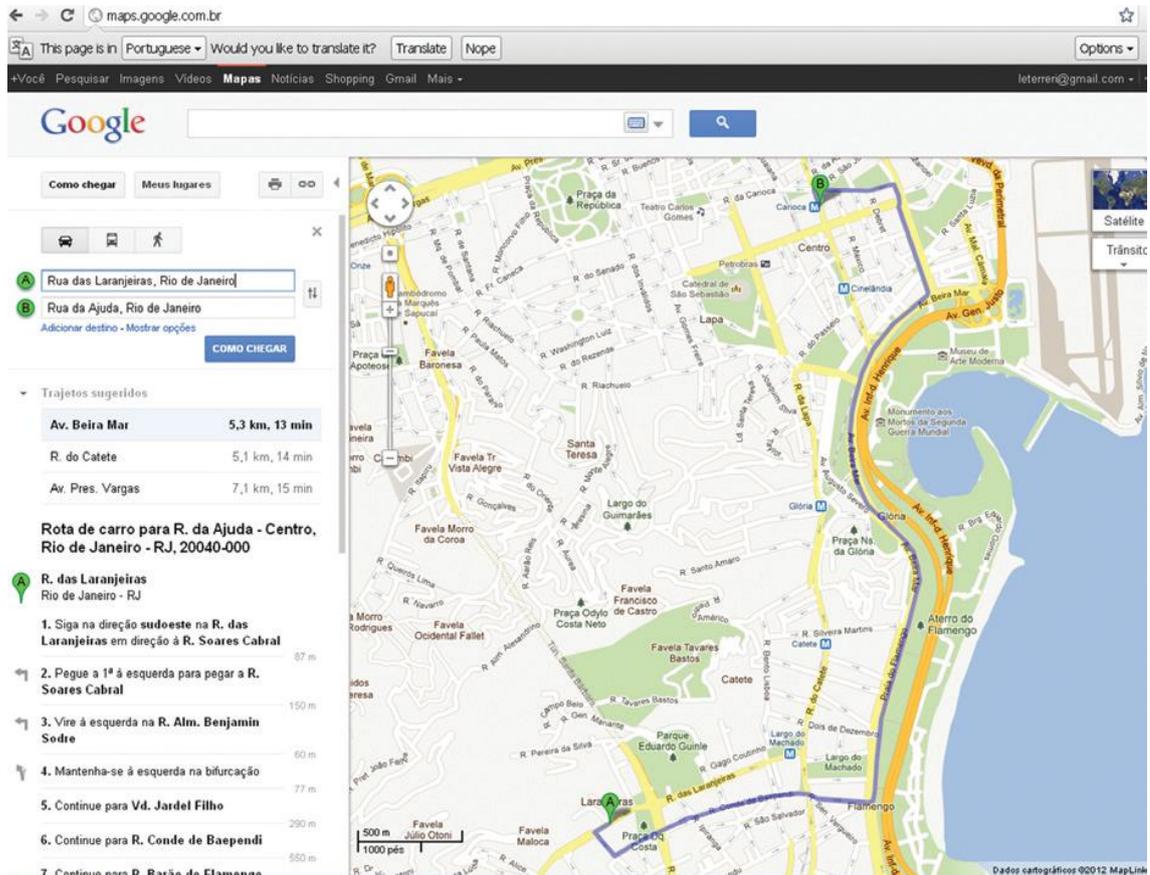
**Amplie o mapa e veja seu bairro, e sua cidade. Dê asas a sua imaginação e viaje pelo mundo sem sair do computador. Ao clicar no botão "Satélite", no canto direito superior, você vai ter a oportunidade de ver como os locais que você está visitando são na realidade. Outra função é o Google Street View, que possibilita andar pelas ruas através de fotos em 360°. Para acessá-**

**110**

**lo, basta clicar no botão do bonequinho amarelo e arrastá-lo para o ponto do mapa que deseja visualizar.**

**<pág. 16>**

**Ao apertar no ícone “Como chegar” e digitar os endereços de partida e de chegada, é possível desenhar trajetos e ver quais são as melhores opções de caminho. O *site* dá a você opções de trajetos diferenciados e você ainda pode escolher se vai de carro, de ônibus ou a pé.**



**Figura 4: Veja a tela do Google Maps, quando utilizamos a ferramenta “Como chegar”.**

**Experimente!**

## **Respostas das atividades**

### **Situação problema 1**

**Nesta situação, a resposta é pessoal, é claro. Perceba se em sua orientação, você usou termos como direção e sentido; direita e esquerda; paralela e transversa. Provavelmente, sim, não é? Afinal, como vimos esses termos são fundamentais para a nossa localização e comunicação sobre trajetos.**

**Atividade 1**

**a) Primeira opção:  $25 + 300 + 110 + 650 = 1085$  m.**

**Segunda opção:  $700 + 650 + 1500$  m.**

**A distância maior é percorrida na segunda opção, sendo 415 metros a mais.**

**b) Nem sempre o menor trecho é o mais rápido. Obras, trânsito intenso ou outros fatores podem influenciar no tempo de viagem.**

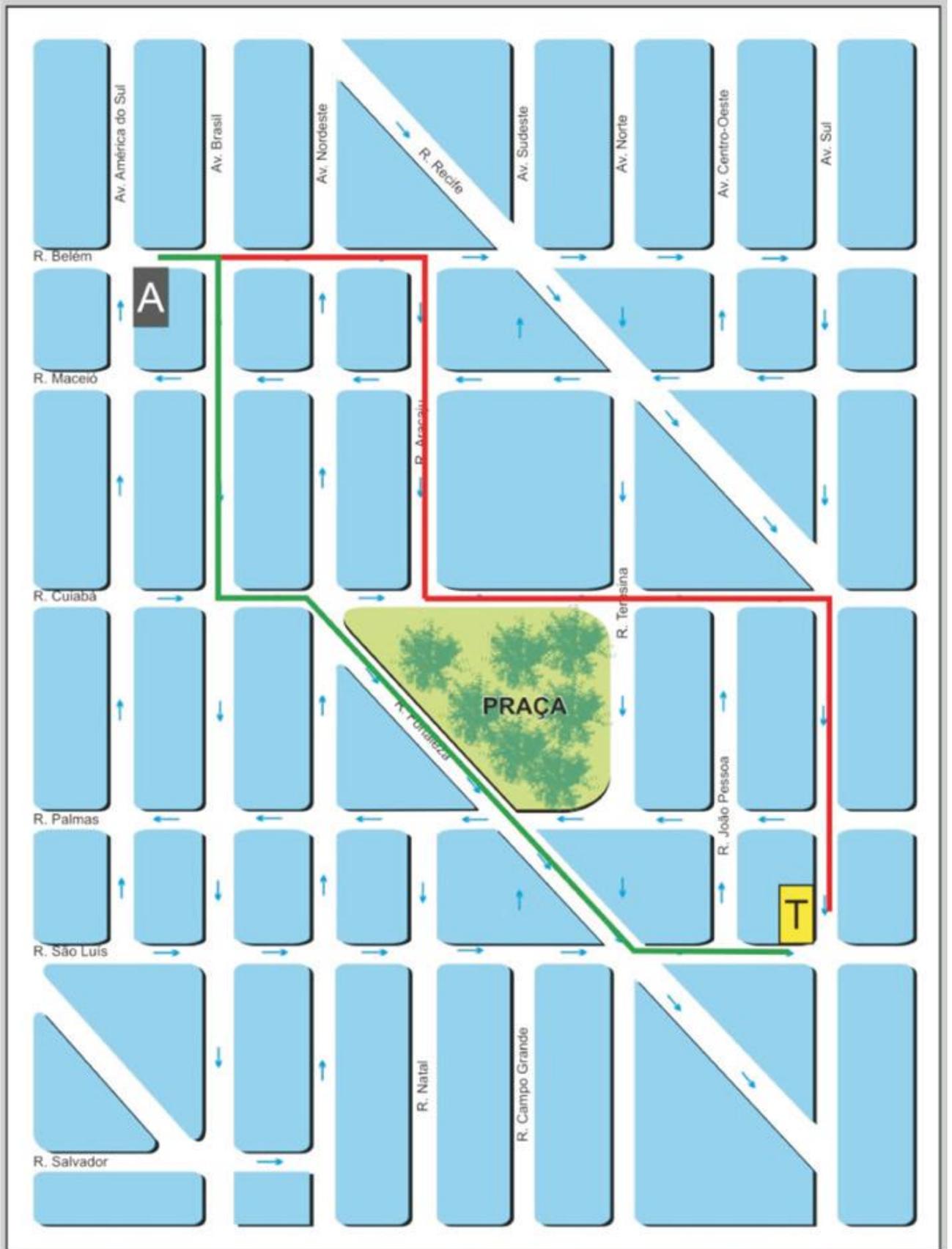
**114**

**c) Uma das coisas que influenciam, além do que já foi citado na letra B é a velocidade do deslocamento.**

**d) Resposta pessoal.**

**Atividade 2**

**a) Observe dois caminhos possíveis:**



**116**

**Caminho vermelho: 3cm na Rua Belém + 4cm na Rua Aracaju + 5cm na Rua Cuiabá + 4cm na Av. Sul = 16 cm. O que equivale a  $16 \times 50 = 800$  m.**

**Caminho verde: 1cm na Rua Belém + 4 cm na Av. Brasil + 1 cm na Rua Cuiabá + 5,5cm na Rua Fortaleza + 2cm na Rua São Luís = 13,5 cm. O que equivale a 625 m. A diferença entre as medidas é de 175 metros.**

&lt;pág. 18&gt;

**Caminho vermelho**

<b>Orientação</b>		<b>Distância</b>	<b>Sentido ou direção</b>
<b>1</b>	<b>Siga na R. Belém</b>	<b>3cm</b>	<b>Sentido</b>
<b>2</b>	<b>Vire à direita na R. Aracaju</b>	<b>4cm</b>	<b>Sentido</b>
<b>3</b>	<b>Vire à esquerda na R. Cuiabá</b>	<b>5cm</b>	<b>Sentido</b>

# 118

<b>4</b>	<b>Vire à direita na Av. Sul</b>	<b>4cm</b>	<b>Sentido</b>
<b>5</b>	<b>Continue em frente até o cruzamento com a R. São Luís</b>	<b>16cm</b>	<b>Sentido</b>

## Caminho verde

<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>	<b>Sentido ou direção</b>
<b>1</b> Siga na R. Belém	<b>1cm</b>	<b>Sentido</b>
<b>2</b> Vire à direita na Av. Brasil	<b>4cm</b>	<b>Sentido</b>
<b>3</b> Vire à esquerda na R. Cuiabá	<b>1cm</b>	<b>Sentido</b>
<b>4</b> Vire à direita na	<b>5,5cm</b>	<b>Sentido</b>

	<b>Rua Fortaleza</b>		
<b>5</b>	<b>Vire à esquerda na R. São Luís</b>	<b>2cm</b>	<b>Sentido</b>
	<b>Continue em frente até o cruzamento com a Av. Sul</b>	<b>13,5cm</b>	<b>Sentido</b>

### **Atividade 3**

**a) Não necessariamente. Por exemplo, podemos estar caminhando numa rua no sentido da direita em relação de um determinado poste e resolvemos fazer um giro de 180º e continuamos**

**a andar em outro sentido, ou seja, para no sentido da esquerda do referencial inicial, ou seja, o poste. Logo mudamos de sentido, mas conservamos a direção, continuando na mesma rua.**

**b) Ao mudarmos de direção, mudamos necessariamente de sentido. Se estivermos andando numa determinada direção, isto é na direção horizontal, numa avenida e no sentido norte, e mudamos para uma rua perpendicular a ela, a direção mudou para direção vertical em relação à anterior e o sentido poderá ter mudado para oeste, por**

**122**

**exemplo. Isto após ter dado um giro de 900 graus.**

**<pág. 19>**

**c) Rua Belém, Rua Fortaleza e Avenida Brasil, por exemplo.**

**d) Rua Belém e Avenida Brasil são perpendiculares. Avenida Brasil e Rua Fortaleza são transversais.**

**e) Rua Maceió é paralela à Rua Belém. Avenida Nordeste é paralela à Avenida Brasil. Rua Recife é paralela à Rua Fortaleza.**