

## UNIDADE 5

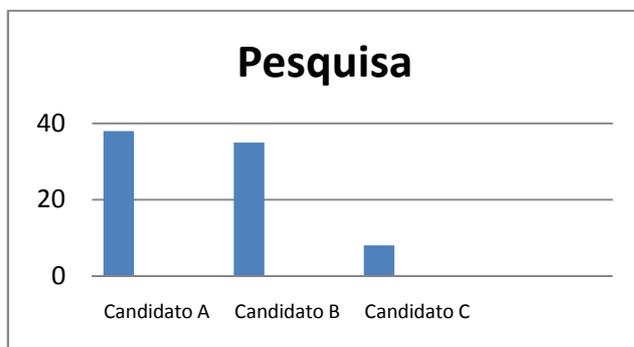
### INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS E TABELAS

#### 1. INTRODUÇÃO

Tabelas e gráficos são recursos bastante utilizados para representar resultados de pesquisas e informações de forma organizada. Com eles, podemos visualizar um grande número de informações numéricas em um pequeno espaço, o que facilita a leitura, a interpretação e a utilização desses resultados. Você já deve ter se deparado com gráficos e tabelas, como aqueles encontrados em jornais, revistas, propagandas de banco, contas de luz e folhetos informativos. É comum, por exemplo, a gente ver os telejornais apresentarem gráficos, mostrando o crescimento ou diminuição da intenção de voto na época das eleições. Ou então vemos tabelas com o demonstrativo de gastos, como no cartão de crédito ou na conta de telefone. Nesta unidade, você terá a oportunidade de aprimorar suas habilidades de ler e interpretar informações contidas em tabelas e gráficos, além de saber utilizar os dados contidos neles para resolver problemas.

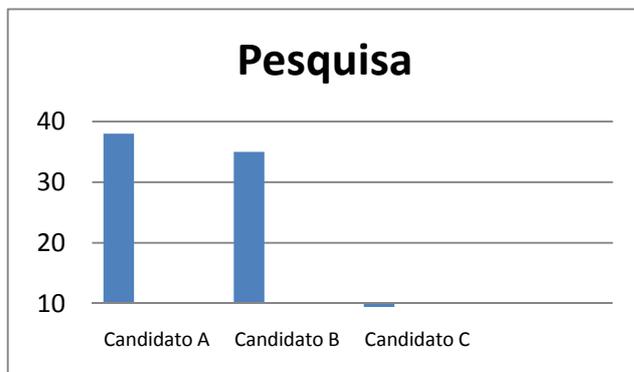
Em gráficos e tabelas, normalmente há muitas informações e, se não prestarmos atenção, corremos o risco de passar por cima de algo que poderia acrescentar muito na interpretação de uma reportagem de revista ou jornal e influenciar nossas decisões.

**Exemplo:** Os gráficos a seguir representam o resultado da mesma pesquisa sobre intenções de voto em uma eleição para um cargo público. Apesar dos dois representarem a mesma coisa, há diferenças na escolha da escala.



Representação 1

CECIERJ



Representação 2

CECIERJ

Note que há uma diferença entre as representações: os números na vertical são diferentes. No primeiro quadro, começando de zero e no segundo, começando em 10 e o candidato C nem aparece marcando pontos. Pode parecer um erro, mas a escolha errada do início da escala desfavorece o candidato C, induzindo-nos a crer que ele não marca nenhum ponto, levando-nos a uma leitura infiel da realidade.

Muitas vezes, encontramos dados organizados em tabelas, como no exemplo abaixo:

O quadro a seguir relaciona os nomes dos dez maiores artilheiros do campeonato brasileiro de futebol.

<b>Os dez maiores artilheiros do Campeonato Brasileiro</b>					
<b>POSIÇÃO</b>	<b>JOGADOR</b>	<b>GOLS</b>	<b>CAMPEONATOS</b>	<b>PERÍODO</b>	<b>MEDIA</b>
1	Roberto	190	20	(71-92)	9,50
2	Romário	155	14	(86-07)	11,07
3	Edmundo	140	14	(92-07)	10,00
4	Zico	135	17	(71-89)	7,94
5	Túlio	125	11	(88-01)	11,36
6	Serginho	125	14	(75-88)	8,93
7	Dario	113	13	(71-85)	8,69
8	Evair	101	10	(86-03)	10,10
9	Careca	92	6	(78-86)	15,33
10	Reinaldo	90	14	(73-85)	6,43

Fonte: www.netvasco.com.br

Várias são as informações que podemos retirar do quadro: Quem fez mais gols; Quem fez menos gols; Qual a diferença entre os dois? Observe também que quem está na primeira posição não possui a maior média.

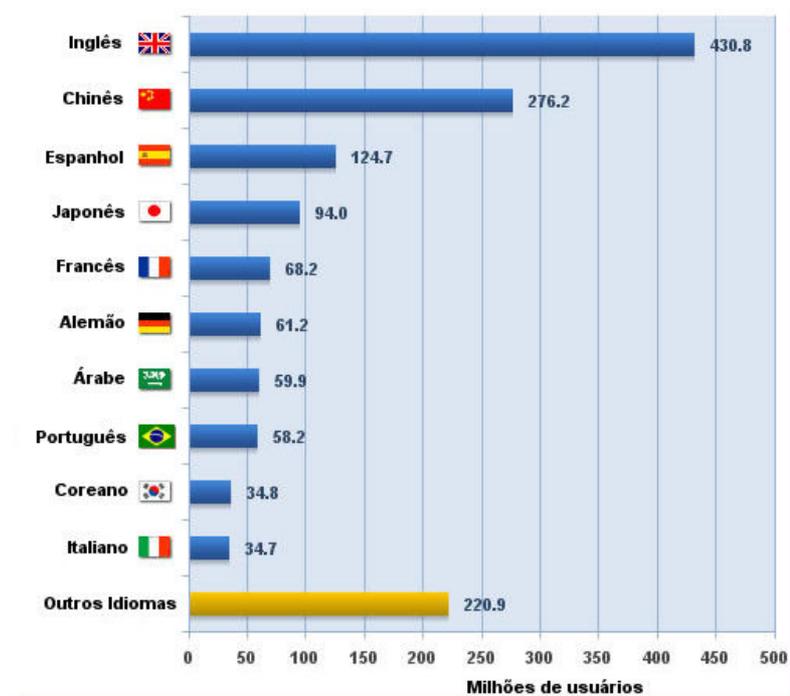
### **Exercícios:**

- 1) Da tabela acima, tente responder:
  - a) Quem fez mais gols e menos gols?
  - b) Qual é a diferença de gols entre o sexto melhor colocado e o décimo?
  - c) Como a média foi calculada?
  - d) Faça uma nova ordenação dos nomes, classificando, agora, pela média.

<b>As dez maiores médias de gols entre artilheiros do Campeonato Brasileiro</b>					
<b>POSIÇÃO</b>	<b>JOGADOR</b>	<b>GOLS</b>	<b>CAMPEONATOS</b>	<b>PERÍODO</b>	<b>MEDIA</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

CECIERJ

2) Você sabe quais são as línguas mais utilizadas na internet? Pois bem, saiba que é muito complicado se chegar a valores exatos, mas a Internet World Stats (Estatísticas mundiais da internet), empresa especializada em estatística global, tentou e em 2008 apresentou os resultados mostrados na tabela a seguir. Observe que os valores apresentados são dados em milhões de usuários.



CECIERJ

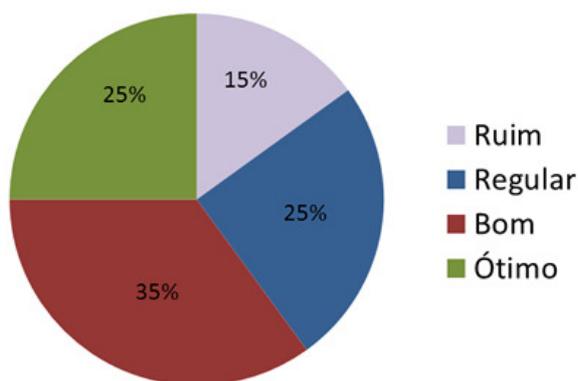
Baseando-se no gráfico responda:

- Qual a quantidade de usuários de Língua Portuguesa?
- Qual a quantidade de usuários de Língua Inglesa?
- Quantos usuários de Língua Inglesa existem a mais que usuários de Língua Chinesa?
- Qual a quantidade total de usuários levantada?

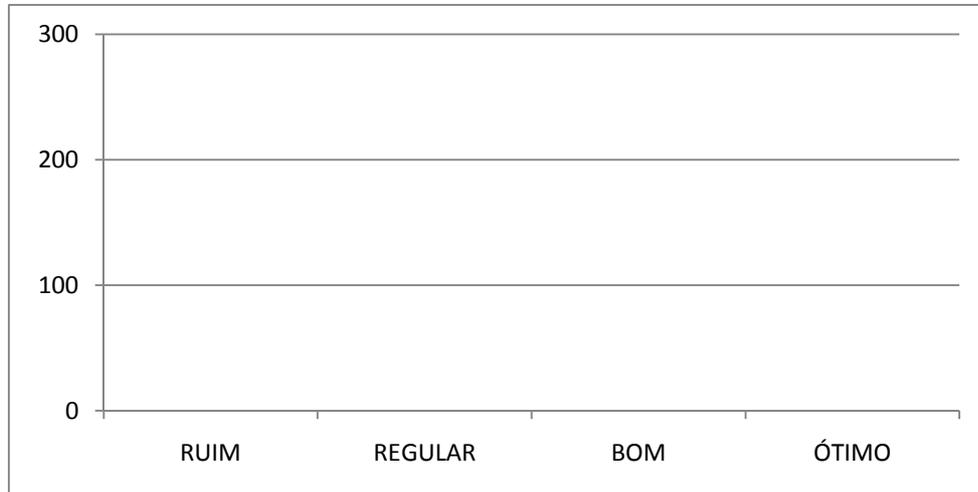
3) Um estilo de gráfico muito utilizado é denominado GRAFICO PIZZA, como na figura abaixo:

Numa escola composta de 600 estudantes, o desempenho das avaliações bimestrais resultou no seguinte gráfico.

**Desempenho em Matemática**



- Determine o número de alunos para cada resultado de desempenho mostrado no gráfico.
- Refaça o gráfico de pizza utilizando os resultados numéricos da letra (a)
- Construa um gráfico com barras horizontais para o desempenho dos alunos com os dados da letra (a):



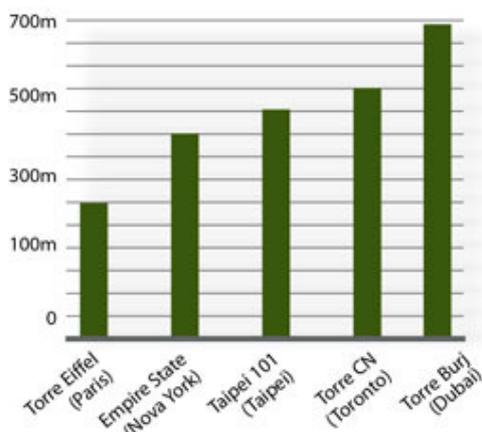
## 2. TIPOS DE GRÁFICOS:

Como vimos, para cada informação que se quer comunicar há uma linguagem mais adequada- aí se incluem textos, gráficos e tabelas. Eles são usados para facilitar a leitura do conteúdo, já que apresentam as informações de maneira mais visual.

### 2.1 Barras

Usado para comparar dados quantitativos e formado por barras de mesma largura e comprimento variável, pois dependem do montante que representam. A barra mais longa indica a maior quantidade e, com base nela, é possível analisar como certo dado está em relação aos demais.

#### Os prédios mais altos do mundo

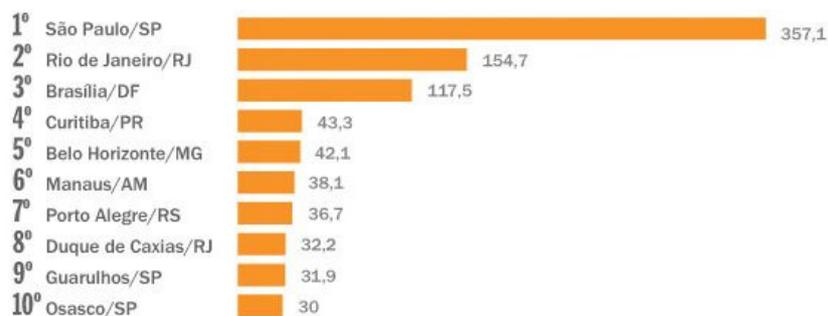


SALLA, 2016.

As barras podem se apresentar horizontalmente, como já vimos antes:

## Os 10 maiores

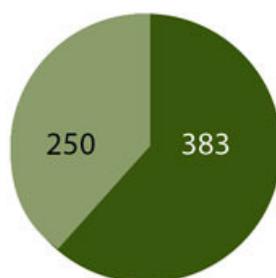
Confira o ranking do PIB municipal de 2008 (em bilhões de reais)



SALLA, 2016.

## 2.2 Pizza ou setor

Útil para agrupar ou organizar quantitativamente dados considerando um total. A circunferência representa o todo e é dividida de acordo os números relacionados ao tema abordado.



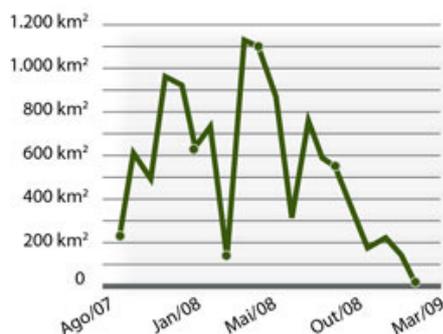
■ Animais ameaçados de extinção  
■ Animais preservados.

SALLA, 2016.

## 2.3 Linhas

Apresenta a evolução de um dado. Eixos na vertical e na horizontal indicam as informações a que se refere e a linha traçada entre eles, ascendente, descendente constante ou com vários altos e baixos mostra o percurso de um fenômeno específico.

### Evolução do desmatamento na região da Amazônia



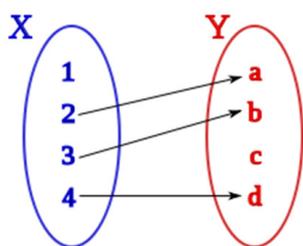
SALLA, 2016.

### 3. REPRESENTAÇÃO DE NÚMEROS EM EIXOS:

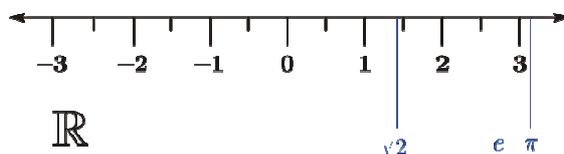
#### 3.1 Correspondência biunívoca

É possível chegar a uma ideia clara e lógica de número sem recorrer à contagem. Entrando numa sala de cinema, temos diante de nós dois conjuntos: o das poltronas da sala e o dos espectadores. Sem contar, podemos assegurar se esses dois conjuntos têm ou não igual número de elementos e, se não têm, qual é o de menor número. Com efeito, se cada assento está ocupado e ninguém está de pé, sabemos sem contar que os dois conjuntos têm igual número. Se todas as cadeiras estão ocupadas e há gente de pé na sala, sabemos sem contar que há mais pessoas que poltronas.

Esse conhecimento é possível graças a um procedimento que domina toda a matemática, e que recebeu o nome de *correspondência biunívoca*. Esta consiste em atribuir a cada objeto de um conjunto um objeto de outro, e continuar assim até que um ou ambos os conjuntos se esgotem. A *correspondência biunívoca* resume-se numa operação de "fazer corresponder". Pode-se dizer que a contagem se realiza fazendo corresponder a cada objeto da coleção (conjunto), um número que pertence à sucessão natural: 1, 2, 3...



O conjunto  $\mathbb{R}$ , cujos elementos são os números racionais (por exemplo: 4; 3,6; 1/3; -5; -12/7; etc.), reunidos com os números irracionais (por exemplo:  $\sqrt{2}$ ;  $\pi$ ;  $-\sqrt[3]{7}$ , etc) chama-se o conjunto dos *números reais*. Existe uma correspondência biunívoca entre a reta orientada, com origem fixada em certo ponto O e o conjunto  $\mathbb{R}$ . Esta correspondência associa a cada ponto. O conjunto  $\mathbb{R}$  pode ser visto como o modelo aritmético de uma reta enquanto esta, por sua vez, é o modelo geométrico de  $\mathbb{R}$ . Esta inter-relação entre Geometria e Aritmética, entre pontos e números, é responsável por grandes progressos da Matemática atual.



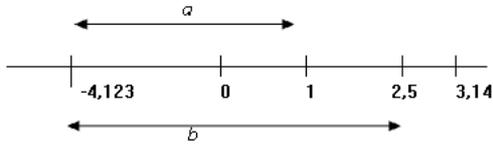
Nota-se, na figura, que a origem é o ponto da reta à qual associamos biunivocamente o número 0. Este ponto divide a reta em duas partes, à esquerda os números negativos e a direita os números positivos. Na figura estão representados os pontos a que associamos os números inteiros e alguns números irracionais:

- $\sqrt{2} = 1,414213$  entre 1 e 2, mais próximo e a esquerda de 1,5;
- $e$ , cujo valor é aproximadamente **2,718 281 828 459 045 235 360 287** entre 2 e 3, maior que 2,5 e mais próximo de 3;
- $\pi$ , cujo valor aproximado é **3,141592**, um pouco além de 3.

## Exercícios:

4) Represente no eixo dos números reais os pontos  $3,6$ ;  $-\sqrt{5}$ ;  $\frac{7}{3}$  e  $-2,5$

5) Na figura do eixo dos números reais abaixo, determine as distâncias  $a$  e  $b$

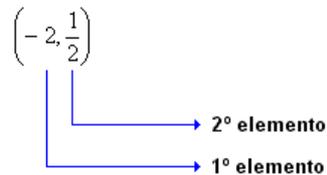
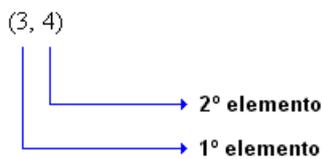


## 3.2 Par Ordenado

Muitas vezes, para localizar um ponto num plano, utilizamos dois números racionais, numa certa ordem.

Denominamos esses números de **par ordenado**.

Exemplos:



Assim: Indicamos por  $(x, y)$  o par ordenado formado pelos elementos  $x$  e  $y$ , onde  $x$  é o 1º elemento e  $y$  é o 2º elemento.

Observações:

1) De um modo geral, sendo  $x$  e  $y$  dois números racionais quaisquer, temos:  $(x, y) \neq (y, x)$ , por exemplo:  $(1, 3) \neq (3, 1)$

2) Dois pares ordenados  $(x, y)$  e  $(r, s)$  são iguais somente se  $x = r$  e  $y = s$ .

## 3.3 Representação gráfica de um Par Ordenado

Podemos representar um par ordenado através de um ponto em um plano.

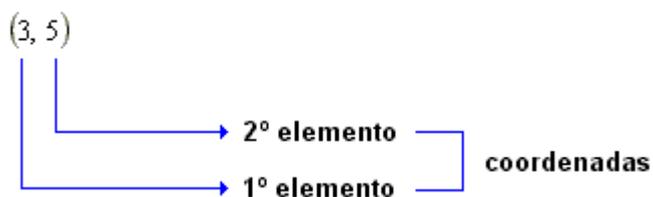
Esse ponto é chamado de **imagem** do par ordenado.

## Coordenadas Cartesianas

Os números do par ordenados são chamados **coordenadas cartesianas**. Exemplos:

$A(3, 5) \implies 3$  e  $5$  são as coordenadas do ponto  $A$ .

Denominamos de **abscissa** o 1º número do par ordenado, e **ordenada**, o 2º número desse par. Assim:



## Plano Cartesiano

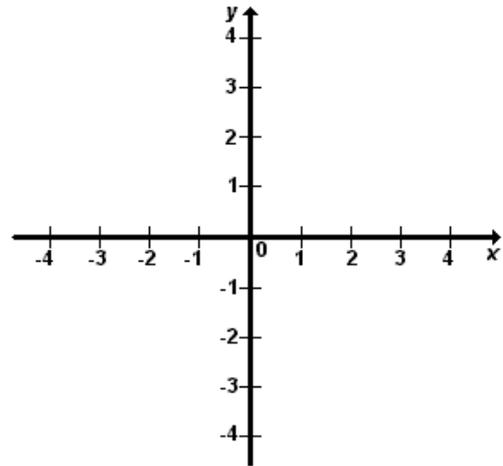
Representamos um par ordenado em um plano cartesiano.

Esse plano é formado por duas retas,  $x$  e  $y$ , perpendiculares entre si.

A reta horizontal é o eixo das abscissas (eixo  $x$ ).

A reta vertical é o eixo das ordenadas (eixo  $y$ ).

O ponto comum dessas duas retas é denominado **origem**, que corresponde ao par ordenado  $(0, 0)$ .



## Localização de um Ponto

Para localizar um ponto num plano cartesiano, utilizamos a sequência prática:

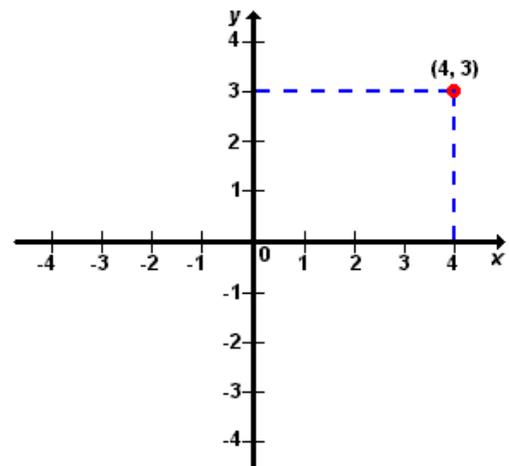
O 1º número do par ordenado deve ser localizado no eixo das abscissas.

O 2º número do par ordenado deve ser localizado no eixo das ordenadas.

No encontro das perpendiculares aos eixos  $x$  e  $y$ , por esses pontos, determinamos o ponto procurado.

Exemplo:

Localize o ponto  $(4, 3)$ .



**Exemplo:** Localizando pontos no Plano Cartesiano:

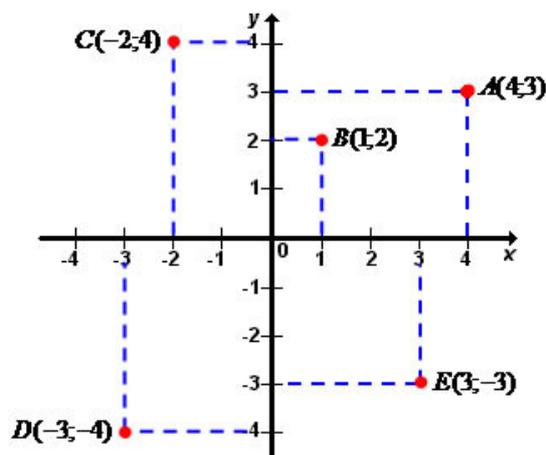
A  $(4 ; 3) \rightarrow x = 4$  e  $y = 3$

B  $(1 ; 2) \rightarrow x = 1$  e  $y = 2$

C  $(-2 ; 4) \rightarrow x = -2$  e  $y = 4$

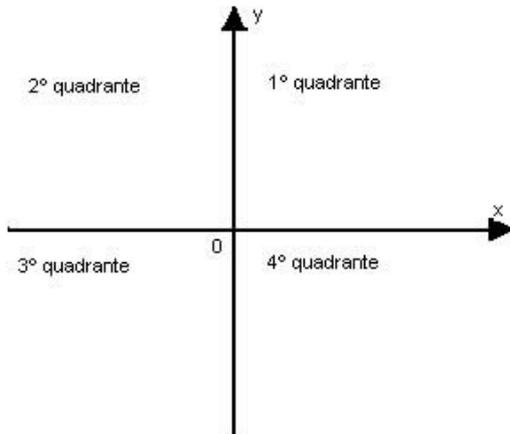
D  $(-3 ; -4) \rightarrow x = -3$  e  $y = -4$

E  $(3 ; -3) \rightarrow x = 3$  e  $y = -3$



## Quadrantes

As retas  $x$  e  $y$  dividem o plano cartesiano em quatro regiões chamadas quadrantes, que são numeradas conforme a figura abaixo.



A seguir, indicamos os sinais das abscissas e das ordenadas em cada quadrante:

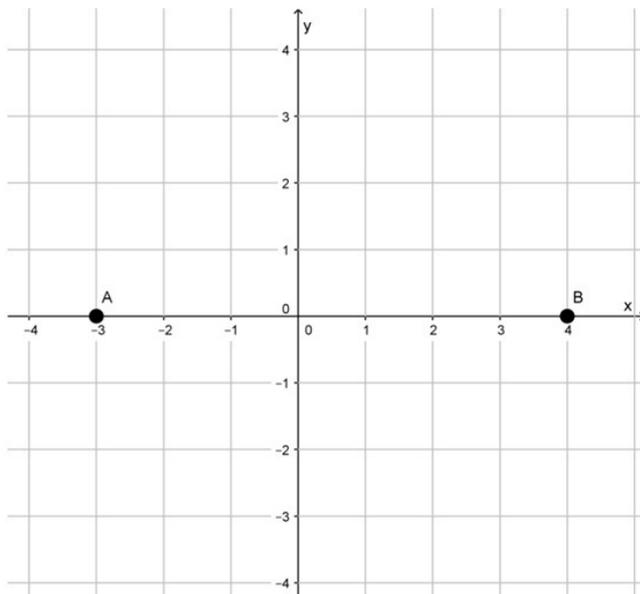
- 1º quadrante (+, +)
- 2º quadrante (-, +)
- 3º quadrante (-, -)
- 4º quadrante (+, -)

Convencionou-se que os pontos situados sobre os eixos não pertencem a nenhum dos quadrantes.

### Observações:

1) Os pontos pertencentes ao eixo  $x$  têm ordenada nula. Vamos representar os pares:

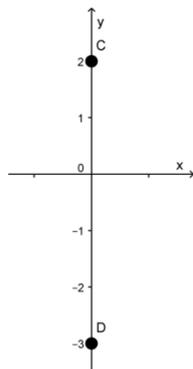
$A=(4,0)$  e  $B=(-3,0)$



2) Os pontos pertencem ao eixo y e têm abscissa nula. Vamos representar os pontos:

C (0, 2)

D (0, -3)



### Exemplos:

1) Na tabela abaixo encontram-se os valores da distribuição de casos de tuberculose no Município de Ribeirão Preto.

TABELA 1

Distribuição dos casos de tuberculose no Município de Ribeirão Preto (SP), segundo o número de casos geocodificados, de 1998 a 2002

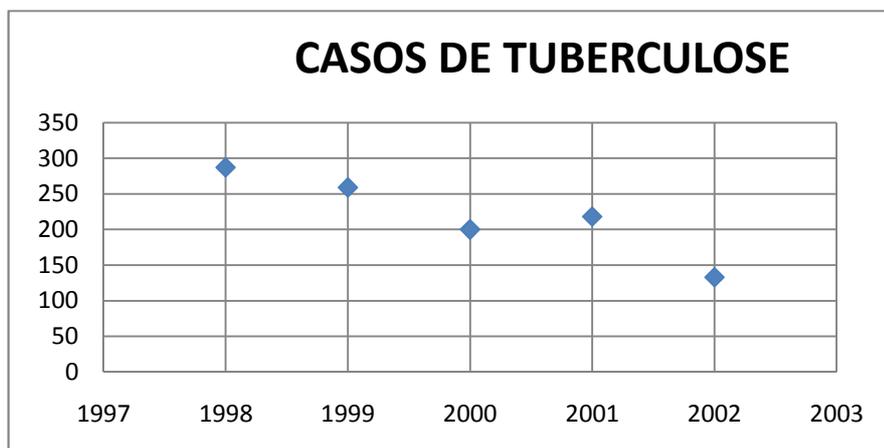
Ano	Casos Notificados		
	Total	Georreferenciados	(%)
1998	287	262	91,29
1999	259	232	89,57
2000	200	182	91,00
2001	218	186	85,32
2002	133	115	86,46
Total	1097	977	89,30

HINO; SANTOS, 2005.

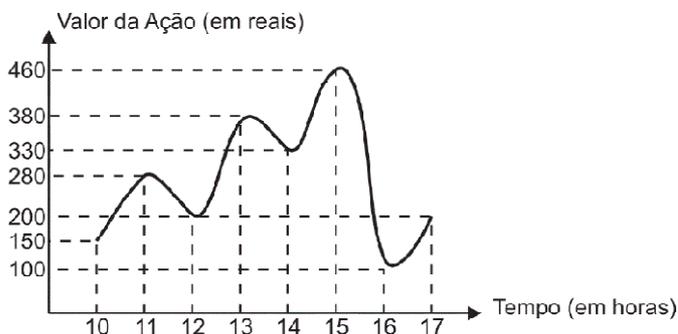
a) Considere a coluna de anos como os dados de valor das abscissas e o total de casos como os valores das ordenadas e monte os pares ordenados:

**R:** A(1998,287), B(1999,259), C(2000,200), D(2001,218), E(2002,133).

b) Desenhe, utilizando apenas o 1º quadrante do plano cartesiano, o gráfico da evolução temporal dos casos de tuberculose com os pares montados. Utilize como título do gráfico: CASOS DE TUBERCULOSE.



2) (ENEM 2012) O gráfico fornece os valores das ações da empresa XPN, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

<i>Investidor</i>	<i>Hora da Compra</i>	<i>Hora da Venda</i>
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, como se saiu cada investidor?

Fez o melhor negócio aquele que obteve o maior lucro, que é a diferença entre por quanto o investidor comprou e por quanto ele vendeu. Podemos montar uma tabela para cada vendedor com preço de compra e preço de venda das ações.

O investidor 1 comprou as ações às 10:00 quando elas valiam R\$150 (leia no gráfico) e vendeu às 15:00 quando elas valiam R\$ 460 (leia no gráfico). Lucrou :  $R\$460 - R\$150 = R\$310$ .

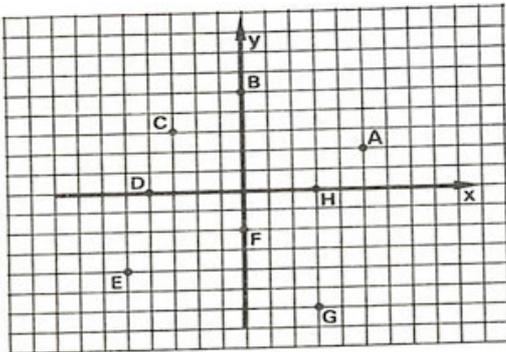
Fazendo o mesmo para os outros investidores, obtemos a tabela:

Investidor	Compra R\$	Venda R\$	Lucro R\$
1	150	460	310
2	150	200	50
3	380	460	80
4	460	100	-360
5	100	200	100

Logo, o investidor 1 teve o maior lucro. O maior prejuízo foi do investidor 4, que teve uma perda de R\$360 . Os demais investidores tiveram lucro.

## EXERCÍCIOS:

6) Dê as coordenadas de cada ponto do plano cartesiano:



7) Represente os pontos no plano cartesiano:

A (3,4)	D (-2,5)	G (3,-2)	J (-1,-2)
B (4,3)	E (-3,-4)	H (4,-1)	L (-3,1)
C (-4,1)	F (-2,-1)	I (5,2)	M (5,-1)

8) No exercício anterior:

- Quais os pontos que pertencem ao 1º quadrante?
- Quais os pontos que pertencem ao 2º quadrante?
- Quais os pontos que pertencem ao 3º quadrante?
- Quais os pontos que pertencem ao 4º quadrante?

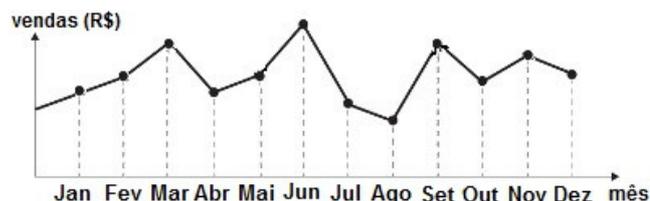
9) Represente no plano cartesiano, os pontos:

A (5,0)	C (-3,0)	E (0,1)
B (1,0)	D (0,4)	F (0,-4)

10) No exercício anterior

- Quais os pontos que pertencem ao eixo x?
- Quais os pontos que pertencem ao eixo y?

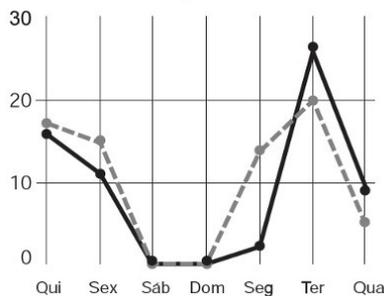
11) (ENEM 2012) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram:

- março e abril.
- março e agosto.
- agosto e setembro.
- junho e setembro.
- junho e agosto.

**12)** (ENEM 2012) A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.

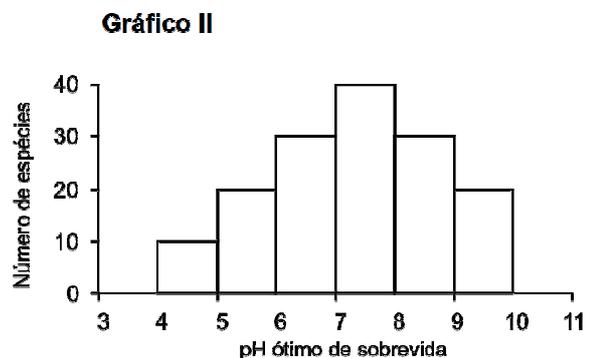
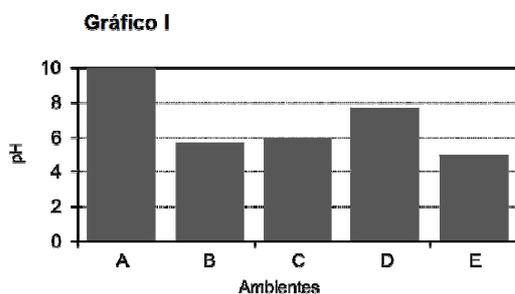


O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na:

- a) segunda e na terça-feira.
- b) terça e na quarta-feira.
- c) terça e na quinta-feira.
- d) quinta-feira, no sábado e no domingo.
- e) segunda, na quinta e na sexta-feira.

**13)** (ENEM 2005) Um estudo caracterizou 5 ambientes aquáticos, nomeados de A a E, em uma região, medindo parâmetros físico-químicos de cada um deles, incluindo o pH nos ambientes. O Gráfico I representa os valores de pH dos 5 ambientes. Utilizando o gráfico II, que representa a distribuição estatística de espécies em diferentes faixas de pH, pode-se esperar um maior número de espécies no ambiente:



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

14) (ENEM 2006) A tabela a seguir apresenta dados relativos a cinco países.

país	saneamento básico (%)		taxa de mortalidade infantil (por mil)		
	esgotamento sanitário adequado	abastecimento de água	anos de permanência das mães na escola		
			até 3	de 4 a 7	8 ou mais
I	33	47	45,1	29,6	21,4
II	36	65	70,3	41,2	28,0
III	81	88	34,8	27,4	17,7
IV	62	79	33,9	22,5	16,4
V	40	73	37,9	25,1	19,3

Com base nessas informações, infere-se que:

- a educação tem relação direta com a saúde, visto que é menor a mortalidade de filhos cujas mães possuem maior nível de escolaridade, mesmo em países onde o saneamento básico é precário.
- o nível de escolaridade das mães tem influência na saúde dos filhos, desde que, no país em que eles residam, o abastecimento de água favoreça, pelo menos, 50% da população.
- intensificação da educação de jovens e adultos e a ampliação do saneamento básico são medidas suficientes para se reduzir a zero a mortalidade infantil.
- mais crianças são acometidas pela diarreia no país III do que no país II.
- a taxa de mortalidade infantil é diretamente proporcional ao nível de escolaridade das mães e independe das condições sanitárias básicas.

15) (FCC-BB/2013) O supervisor de uma agência bancária obteve dois gráficos que mostravam o número de atendimentos realizados por funcionários. O Gráfico I mostra o número de atendimentos realizados pelos funcionários A e B, durante 2 horas e meia, e o Gráfico II mostra o número de atendimentos realizados pelos funcionários C, D e E, durante 3 horas e meia.

Gráfico I

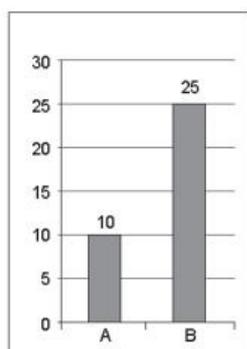
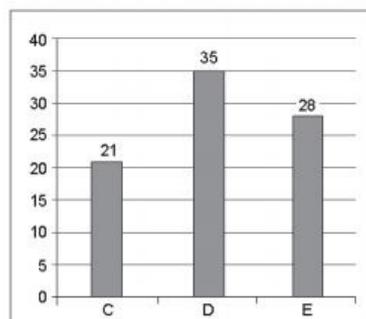


Gráfico II

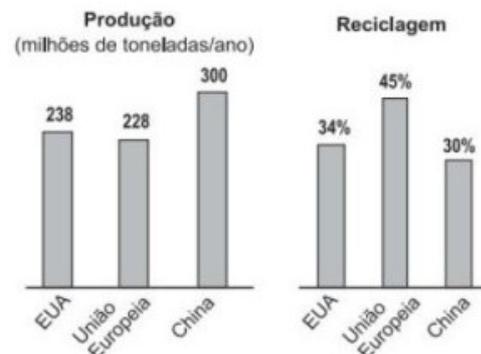


Observando os dois gráficos, o supervisor desses funcionários calculou o número de atendimentos, por hora, que cada um deles executou. O número de atendimentos, por hora, que o funcionário B realizou a mais que o funcionário C é:

- 4
- 3
- 10
- 5
- 6

**16)** (CESGRANRIO-BB/2012) Os gráficos abaixo apresentam dados sobre a produção e a reciclagem de lixo em algumas regiões do planeta. Baseando-se nos dados apresentados, qual é, em milhões de toneladas, a diferença entre as quantidades de lixo recicladas na China e nos EUA em um ano?

- a) 9,08
- b) 10,92
- c) 12,60
- d) 21,68
- e) 24,80

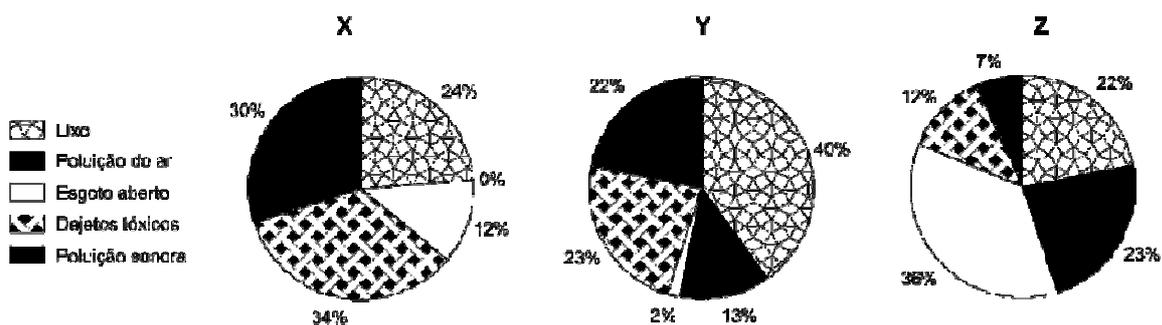


**17)** (PM PARÁ/2012) O gráfico abaixo mostra a produção diária de lixo orgânico de duas pessoas. O dia da semana que o gráfico mostra que as produções de lixo das duas pessoas foram iguais é:

- a) 2ª feira
- b) 4ª feira
- c) 6ª feira
- d) Sábado
- e) Domingo



**18)** (ENEM/2005) Moradores de três cidades, aqui chamadas de X, Y e Z, foram indagados quanto aos tipos de poluição que mais afligem as suas áreas urbanas. Nos gráficos abaixo, estão representadas as porcentagens de reclamações sobre cada tipo de poluição ambiental.



Considerando a queixa principal dos cidadãos de cada cidade, a primeira medida de combate à poluição em cada uma delas seria respectivamente:

- a) Manejo de lixo, Esgotamento sanitário, Controle emissão de gases.
- b) Controle de despejo industrial, Manejo de lixo, Controle emissão de gases.
- c) Manejo de lixo, Esgotamento sanitário, Controle de despejo industrial.
- d) Controle emissão de gases, Controle de despejo industrial, Esgotamento sanitário.
- e) Controle de despejo industrial, Manejo de lixo, Esgotamento sanitário.

**19)** (ENEM/2011) O gráfico representa a relação entre o tamanho e a totalidade dos imóveis rurais no Brasil. Que característica da estrutura fundiária brasileira está evidente no gráfico apresentado?

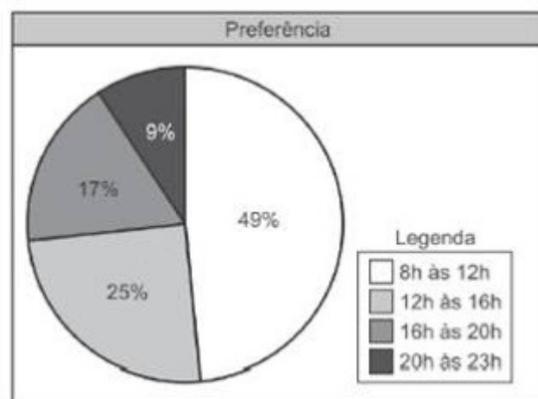
- a) A concentração de terras nas mãos de poucos
- b) A existência de poucas terras agricultáveis
- c) O domínio territorial dos minifúndios
- d) A primazia da agricultura familiar
- e) A debilidade dos plantations modernos



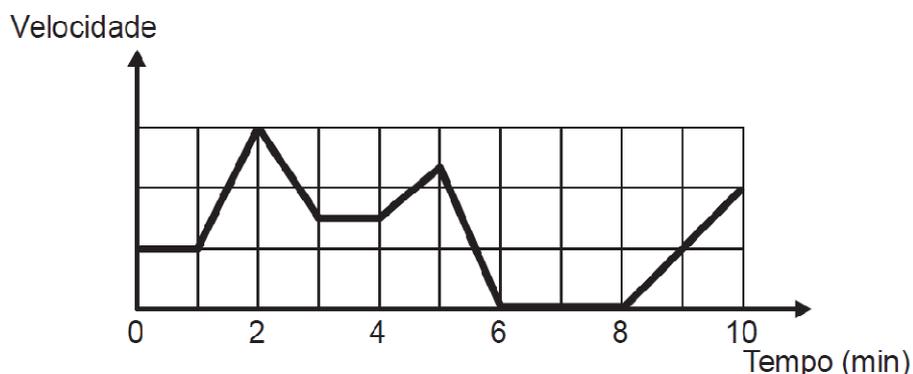
**20)** (PROEB/MG 2012) Uma rede de supermercados resolveu fazer uma pesquisa para saber qual horário as pessoas mais gostavam de ir ao supermercado. Foram entrevistadas 2000 pessoas e o resultado está no gráfico abaixo.

Durante qual horário a maioria das pessoas entrevistadas preferem ir ao supermercado?

- a) 8h às 12h.
- b) 12h às 16h.
- c) 16h às 20h.
- d) 20h às 23h.
- e) 23h às 24h.



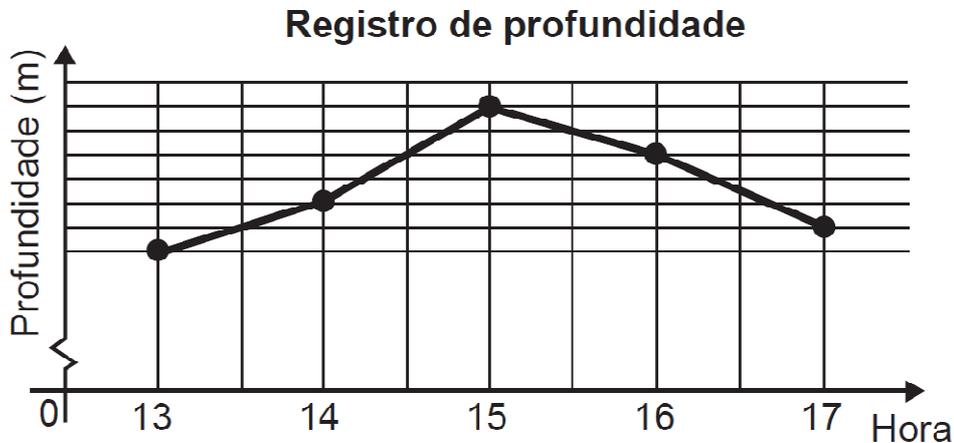
**21)** (ENEM 2017) Os congestionamentos de trânsito constituem um problema que aflige, todos os dias, milhares de motoristas brasileiros. O gráfico ilustra a situação, representando, ao longo de um intervalo definido de tempo, a variação da velocidade de um veículo durante um congestionamento.



Quantos minutos o veículo permaneceu imóvel ao longo do intervalo de tempo total analisado?

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1
- e) 0

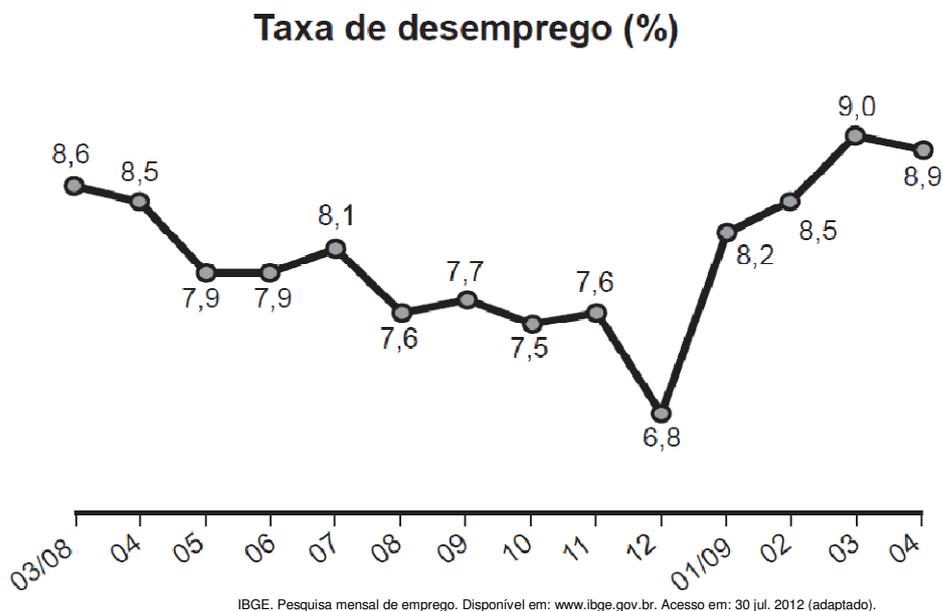
**22)** (ENEM 2017) Num dia de tempestade, a alteração na profundidade de um rio, num determinado local, foi registrada durante um período de 4 horas. Os resultados estão indicados no gráfico de linhas. Nele, a profundidade  $h$ , registrada às 13 horas, não foi anotada e, a partir de  $h$ , cada unidade sobre o eixo vertical representa um metro.



Foi informado que entre 15 horas e 16 horas, a profundidade do rio diminuiu em 10%. Às 16 horas, qual é a profundidade do rio, em metro, no local onde foram feitos os registros?

- a) 18                      b) 20                      c) 24                      d) 36                      e) 40

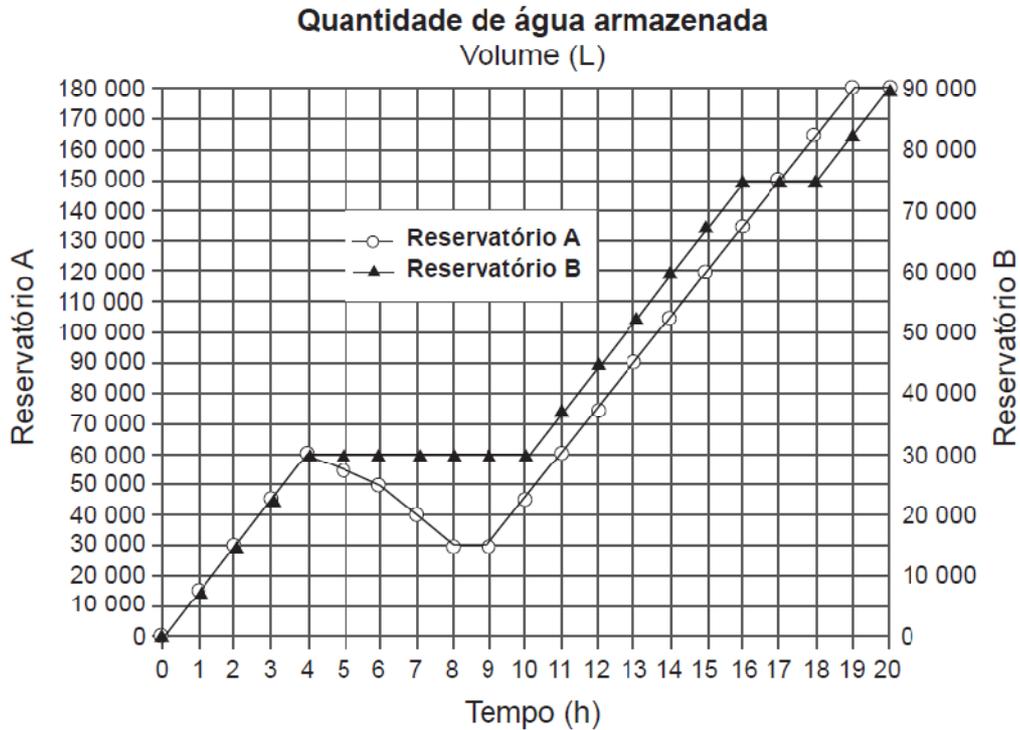
**23)** (ENEM 2017) O gráfico apresenta a taxa de desemprego (em %) para o período de março de 2008 a abril de 2009, obtida com base nos dados observados nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.



A mediana dessa taxa de desemprego, no período de março de 2008 a abril de 2009, foi de

- a) 8,1%                      b) 8,0%                      c) 7,9%                      d) 7,7%                      e) 7,6%

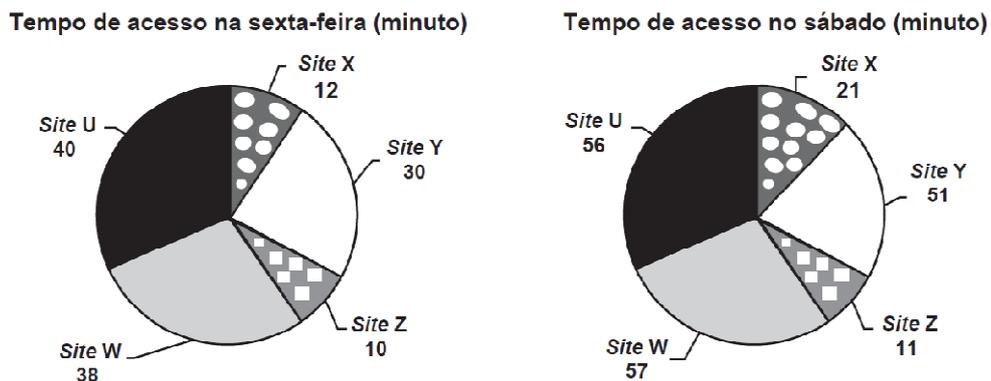
**24)** (ENEM 2017) Dois reservatórios A e B são alimentados por bombas distintas por um período de 20 horas. A quantidade de água contida em casa reservatório nesse período pode ser visualizada na figura.



O número de horas em que os dois reservatórios contêm a mesma quantidade de água é

- a) 1                      b) 2                      c) 4                      d) 5                      e) 6

**25)** (ENEM 2017 – Adaptada) Um aplicativo de monitoramento do tempo de acesso à internet foi instalado no computador de Luísa. Luísa observou que houve um aumento significativo de seu tempo de acesso da sexta-feira para o sábado, nos cinco sites que ela mais acessa. A seguir, temos os dados do aplicativo para esses dias.



Analisando os gráficos do computador de Luísa, o maior percentual de aumento no tempo de acesso, da sexta-feira para o sábado, foi no site

- a) X                      b) Y                      c) Z                      d) W                      e) U



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE. Matemática. Contexto e Aplicações. Volume único. Editora Ática. 2004.

GIOVANNI, José Ruy. BONJORNO, José Roberto. Matemática-uma nova abordagem. Editora FTD, 2000. Vol. 1, 2, 3.

HINO, Paula; SANTOS, Claudia Benedita dos; VILLA, Tereza Cristina Scatena. Evolução espaço-temporal dos casos de tuberculose em Ribeirão Preto (SP), nos anos de 1998 a 2002. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 523-527, dez. 2005. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132005000600011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132005000600011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 09 nov. 2017.

MINAS GERAIS. SEEMG. (Org.). **Exames Supletivos: Matemática e suas tecnologias.** 2012. Disponível em: <[https://www.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Matemática e suas Tecnologias.pdf](https://www.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Matemática_e_suas_Tecnologias.pdf)>. Acesso em: 07 nov. 2017.

RIO DE JANEIRO. FUNDAÇÃO CECIERJ. (Org.). **Um pouco de tabelas e gráficos.** Disponível em: <[http://cejarj.cecierj.edu.br/Material\\_Versao7/Matematica/Mod0/Matematica\\_Unidade\\_09\\_seja.pdf](http://cejarj.cecierj.edu.br/Material_Versao7/Matematica/Mod0/Matematica_Unidade_09_seja.pdf)>. Acesso em: 07 nov. 2017.

SALLA, Fernanda. **Gráficos e tabelas para organizar informações:** Saiba por que e como ensinar os alunos a ler e interpretar os dados apresentados em gráficos e tabelas. 2016. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/163/graficos-tabelas-organizar-informacoes>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

SMOLE, Kátia Stocco. Matemática. Ensino Médio. Vol. I, II, III. Ed. Saraiva, 2003.

SÓ MATEMÁTICA (Brasil). **História dos Números.** Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/numeros.php>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

\_\_\_\_\_. **Pares Ordenados.** Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/fundam/paresord.php>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

SOUZA, Joamir, Matemática-Novo Olhar. Ensino Médio. Vol. 1, 2, 3. Ed. FTD. 2010.