



# Imagem é Tudo!

## Dinâmica 4

3º Série | 2º Bimestre

DISCIPLINA	ANO	CAMPO	CONCEITO
Matemática	Ensino Médio 3ª	Tratamento da Informação	Estatística

DINÂMICA	Imagem é Tudo!
HABILIDADE BÁSICA	H02 - Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.
HABILIDADE PRINCIPAL	H72 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.
CURRÍCULO MÍNIMO	Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores.

Professor, nesta dinâmica, você irá desenvolver as seguintes etapas com seus alunos.

ETAPAS		ATIVIDADE	TEMPO	ORGANIZAÇÃO	REGISTRO
1	Compartilhar Ideias	A Rosa do Ventos	20 a 25 min	Coletiva	Em grupos
2	Um novo olhar...	Onde é a Festa?	15 a 20 min	Em grupos de 4 alunos	Individual
3	Fique por dentro!	Qual a Melhor fantasia?	20 a 30 min	Nos mesmos grupos, com discussão coletiva no final	Individual
4	Quiz	Quiz	10 min	Individual	Individual
5	Análise das respostas ao Quiz	Análise das respostas ao Quiz	15 min	Coletiva	Individual
FLEX	Para Saber +	Esta é uma seção de aprofundamento, para depois da dinâmica. O aluno pode realizar, quando desejar, mas o professor precisa ler antes da aula.			
	Agora, é com você!	Para o aluno resolver em casa ou noutra ocasião e consultar o professor, se tiver dúvidas.			

## APRESENTAÇÃO

Esta dinâmica foi elaborada com o intuito de mostrar a importância dos gráficos como instrumento de comunicação visual de números. A população, em geral, tem dificuldade para comparar números apresentados em tabelas. A apresentação gráfica desses números facilita essa análise. É claro que se perde na precisão dos dados, mas para uma análise superficial, os gráficos ganham das tabelas.

Os gráficos de colunas ou barras, os histogramas e os gráficos de linha são todos apoiados num sistema referencial cartesiano. Nesta dinâmica, aproveitamos o pretexto para fazer uma breve revisão da leitura e localização de pontos no plano cartesiano por meio de suas coordenadas.

Como nas demais dinâmicas deste período, você conta com uma variação na duração das atividades, a fim de distribuí-las mais de acordo com as necessidades de sua turma.

## PRIMEIRA ETAPA

### COMPARTILHAR IDEIAS



#### ATIVIDADE • A ROSA DOS VENTOS

##### Objetivo

Localizar pontos num sistema de coordenadas no plano, dadas as suas coordenadas.

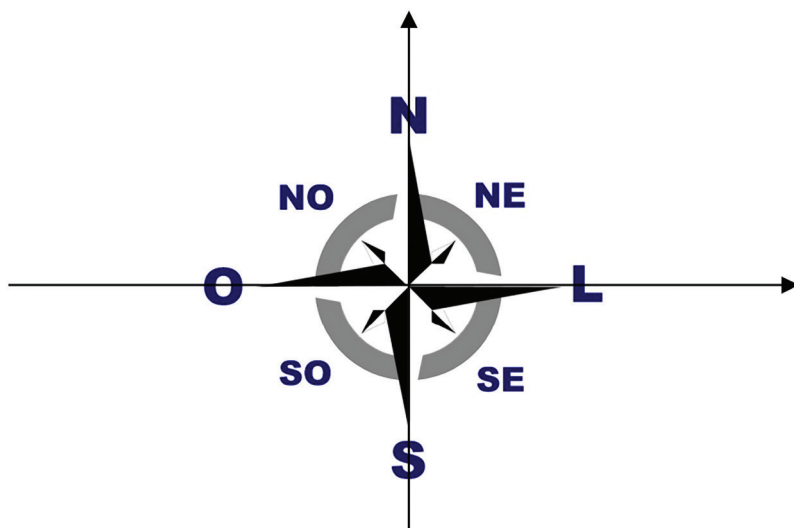
##### Descrição da atividade

Nesta atividade, os alunos sorteiam um par ordenado de números que vai funcionar como um comando para o movimento e localização na sala. Os números sorteados indicam a quantidade de passos que cada aluno vai dar em 2 direções até encontrar o seu lugar.

Fica evidente, então que, para uniformizar o trabalho, será preciso determinar alguns dados como:

1. Ponto de partida dos alunos: ponto que se chama origem.  
Você, professor, deve se postar nesta localização.
2. Direções em que serão dados os passos: eixos que, no plano, são 2 e, quase sempre, perpendiculares entre si.
3. Tamanho dos passos: unidade que pode ser a mesma nos 2 eixos ou uma em cada eixo.

Se for possível desenhar os eixos no chão da sala, a figura da Rosa dos Ventos (em anexo, para recorte) pode ajudar na localização dos eixos e na linguagem, indicando direção e sentido.



Estabelecidos esses 3 dados, o sistema recebe o nome de sistema cartesiano no plano e funciona como um referencial que permite a localização de qualquer ponto nesse plano a partir de um par ordenado de números, chamados coordenadas. A primeira delas chama-se abscissa e a segunda chama-se ordenada.

Vocês vão partir do ponto em que está o professor e movimentar-se de acordo com o seu par de coordenadas.

Os pares de coordenadas disponíveis em anexo para recorte são os seguintes:

<b>NO 1º QUADRANTE</b>	(1, 1)	(1, 2)	(3, 2)	(2, 2)	(2, 3)
<b>NO 2º QUADRANTE</b>	(-1, 1)	(-1, 2)	(-2, 1)	(-2, 2)	(-3, 3)
<b>NO 3º QUADRANTE</b>	(-1, -1)	(-1, -2)	(-2, -1)	(-2, -2)	(-3, -3)
<b>NO 4º QUADRANTE</b>	(1, -1)	(1, -2)	(2, -1)	(2, -2)	(3, -3)
<b>NO EIXO DOS X</b>	(1, 0)	(3, 0)	(-1, 0)	(-2, 0)	
<b>NO EIXO DOS Y</b>	(0, 1)	(0, 2)	(0, -1)	(0, -3)	

Em seguida, peça que todos os alunos respondam às perguntas a seguir:

1. Qual é o par que indica a localização do professor?

Resposta

É o par (0, 0), pois não há nenhum deslocamento.



2. As coordenadas são pares ordenados. Peça que levistem a mão os alunos que receberam os pares (2, 3) e (3, 2) e veja se estão no mesmo ponto ou em locais distintos.

Resposta

Estão em locais distintos: o ponto (2, 3) é diferente de (3, 2).



3. Pergunte aos alunos que estão no eixo x (direção Oeste – Leste), qual a característica numérica dos pares que eles receberam.

---

---

Resposta

*Eles devem ter percebido que a 2ª coordenada é nula e, de fato, para permanecer nesse eixo, eles não podem se deslocar na direção Sul – Norte.*



4. Pergunte aos alunos que estão no eixo y (direção Sul – Norte), qual a característica numérica dos pares que eles receberam.

---

---

Resposta

*Eles devem ter percebido que a 1ª coordenada é nula e, de fato, para permanecer nesse eixo, eles não podem se deslocar na direção Oeste - Leste.*



5. Mostre quem são os alunos que estão no chamado 1º quadrante e pergunte a eles qual a característica comum às coordenadas dos pontos dessa região.

---

---

Resposta

*Eles devem ter percebido que os sinais das duas coordenadas devem ser positivos.*



6. Mostre quem são os alunos que estão no chamado 2º quadrante e pergunte a eles qual a característica comum às coordenadas dos pontos dessa região.

---

---

Resposta

*Eles devem ter percebido que o sinal da primeira coordenada deve ser negativo e o sinal da 2ª deve ser positivo.*



7. Mostre quem são os alunos que estão no chamado 3º quadrante e pergunte a eles qual a característica comum às coordenadas dos pontos dessa região.

## Resposta

*Eles devem ter percebido que os sinais das duas coordenadas devem ser negativos.*



8. Mostre quem são os alunos que estão no chamado 4º quadrante e pergunte a eles qual a característica comum às coordenadas dos pontos dessa região.

## Resposta

*Eles devem ter percebido que o sinal da primeira coordenada deve ser positivo e o sinal da 2ª deve ser negativo.*



### Recursos necessários

- Encarte do aluno
- Rosa dos Ventos, em anexo para recorte
- Cartões com as coordenadas da localização de cada aluno para sorteio, em anexo para recorte
- Giz para desenhar no chão, se possível

## Procedimentos Operacionais

- Como sempre, a rosa dos ventos e os cartões com as coordenadas precisam ser recortados com antecedência, para melhor aproveitar o tempo em aula.
- Sorteadas as coordenadas, será preciso montar o ambiente em que possam ser dados os passos. Será preciso definir a origem e os eixos. A figura da Rosa dos Ventos pode ajudar nisso: a origem é o centro, o eixo dos  $x$  fica na direção Oeste – Leste, com sentido positivo de Oeste para Leste. O eixo dos  $y$  fica na direção Sul – Norte e com sentido positivo do Sul para o Norte.
- Antes que os alunos comecem a se localizar, dando os passos conforme o par sorteado, será preciso estabelecer o comprimento des-

se passo. Você pode desenhar no chão ou estabelecer que seja, por exemplo, igual à distância entre 2 pés de uma determinada carteira. Essa escolha deve ser de tal modo que seja possível dar até 3 passos em qualquer sentido sobre os eixos.

- Ao final desta etapa, os alunos voltam aos seus lugares, já formando os grupos que vão trabalhar na próxima etapa. Você pode usar as coordenadas para fazer a distribuição. Por exemplo, se forem usados todos os cartões disponíveis para recorte, os grupos podem ser os alunos de cada quadrante e os de cada eixo. Se houver menos alunos, a escolha dos cartões para sorteio já pode levar isso em conta, por exemplo, considerando todos os alunos que receberam abscissa igual a 2, etc.



## Intervenção Pedagógica

Professor:

- Espera-se que, com esta atividade, o aluno sinta a necessidade de determinar esses itens essenciais num referencial plano: os 2 eixos (que já determinam a origem) e são orientados (em cada um deles sabe-se qual é o semieixo dos números positivos e dos negativos) e a unidade em cada eixo. É importante reparar que a rosa dos ventos foi utilizada só para identificar direções e sentido e que não faz parte do sistema cartesiano.
- O entendimento do par de coordenadas como comandos é uma linguagem com que os jovens de hoje estão bastante acostumados.
- As coordenadas nesta atividade são números inteiros e baixos para evitar dificuldades numéricas quando o foco está na construção e utilização de um referencial de localização.



## SEGUNDA ETAPA

### Um novo olhar ...

#### ATIVIDADE • ONDE É A FESTA?

##### Objetivo

Determinar as coordenadas de pontos dados no plano cartesiano.



### Descrição da atividade

Trata-se agora de observar pontos já localizados num plano e descrevê-los por meio de suas coordenadas. Esses pontos são apresentados aos estudantes como endereços numa cidade planejada.

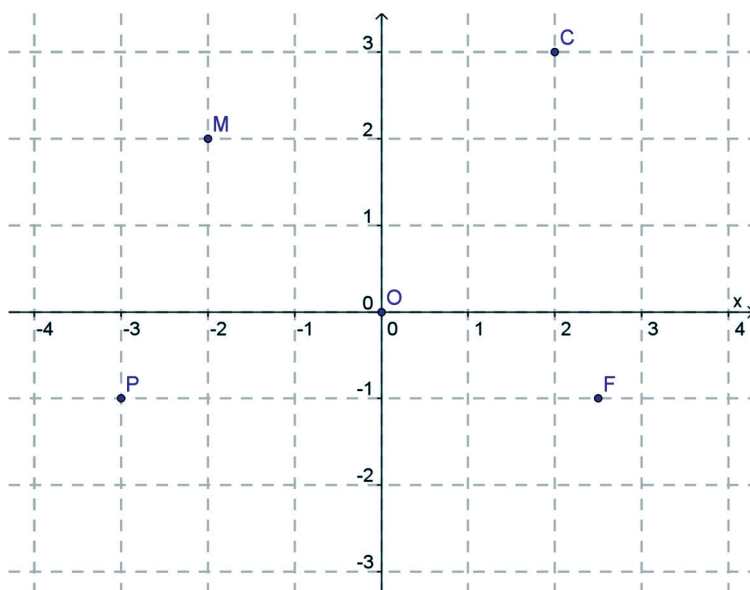
### Questão

Olívia está se preparando para ir a uma festa numa cidade vizinha. Lá, ela deve passar pela casa de Cristina, pela casa de Fernando e pela casa de Pedro para ir à festa na casa da Mariana. Olívia sabia que as ruas nessa região da cidade são em linha reta e as transversais são perpendiculares, formando quarteirões quadrados de 100 m de lado.



Região "quadriculada" da cidade de Rio Claro, SP.

Mariana e Olívia combinaram usar o seguinte esquema da cidade e Mariana vai passar à Olívia as coordenadas dos endereços de que ela precisa,



Ajude Mariana a fazer as indicações para enviar à Olívia:



PONTO	ENDEREÇO DE	COORDENADAS
O	Hotel onde Olívia se hospeda	$(0, 0)$
C	Casa de Cristina	$(2, 3)$
F	Casa de Fernando	$(2,5 ; -1)$
P	Casa de Pedro	$(-3, -1)$
M	Casa da Mariana	$(-2, 2)$



## Procedimentos Operacionais

- Para esta etapa, os estudantes devem estar divididos em grupos de 4 alunos.
- A correção pode ser feita diretamente nos grupos ou coletivamente no final.
- A discussão será entre os alunos do grupo, mas as anotações devem ser individuais para estudo posterior.



## Intervenção Pedagógica

Professor:

- Os números são simples, pois o uso que se vai fazer desse sistema para gráficos em Estatística lida com números racionais com poucas casas decimais, quase sempre.
- Também não foram exploradas questões como distância, retas e outras curvas descritas por equações, pois não são tópicos utilizados, em geral, na produção e leitura de histogramas ou gráficos de barras.



## TERCEIRA ETAPA

### FIQUE POR DENTRO!



#### ATIVIDADE • QUAL A MELHOR FANTASIA?

##### Objetivo

Ilustrar o uso de gráficos de barras e de linha.

##### Descrição da atividade

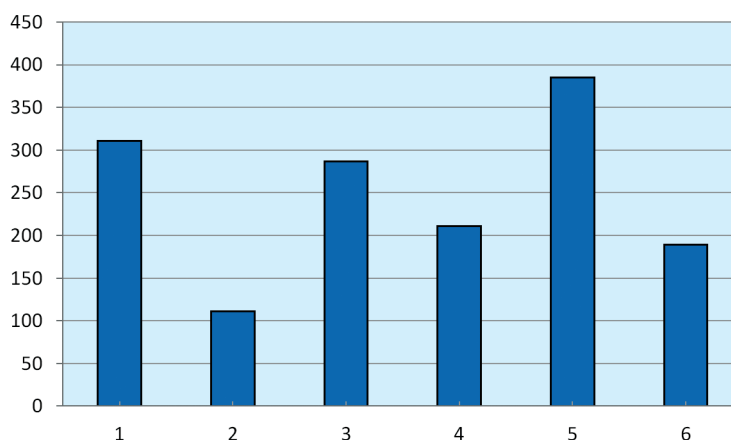
Nesta atividade, vamos ajudar Cristina e Pedro a selecionar o participante com a melhor fantasia da festa. O tema era de super-heróis e apresentaram-se 6 candidatos. Cada participante poderia comprar quantos votos quisesse e a arrecadação seria destinada a uma ONG que dirige uma escola para menores infratores.

Veja a tabela a seguir com os dados coletados por Cristina e Pedro:

	FANTASIAS	NÚMERO DE VOTOS
1	Batman	312
2	Superman	112
3	Homem - Aranha	288
4	She Ra (lê-se Chirra)	212
5	Mulher Maravilha	386
6	Mulher Gato	190

Cristina e Pedro sabem que divulgar essa tabela daria trabalho aos participantes para descobrir o vencedor. Que muito melhor seria apresentar o resultado num gráfico. Escolheram o gráfico de colunas por ser apropriado à situação:

##### Distribuição dos votos entre as 6 fantasias



Ao apresentar este gráfico no telão, os participantes puderam concluir que:

A fantasia mais votada foi a de:

Resposta

Número 5, a de Mulher Maravilha.



A fantasia menos votada foi a de:

Resposta

Número 2, a de Superman.

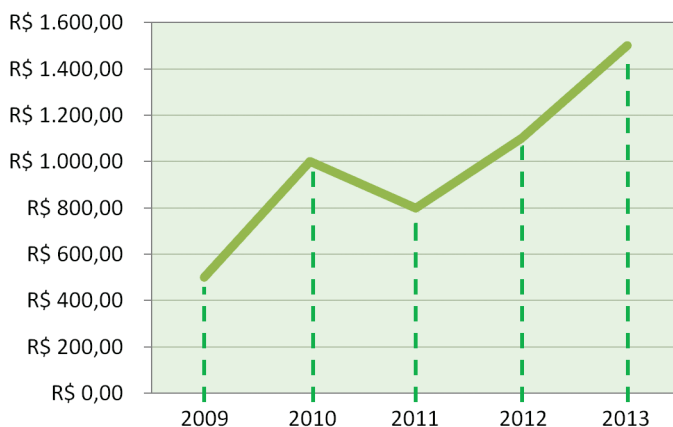


Foi, então, a vez de Mariana agradecer a contribuição de todos e mostrar a evolução da arrecadação nas festas dos anos anteriores, sempre com o mesmo objetivo de ajudar a ONG.

Ela apresentou os dados numéricos e queria também usar um gráfico que desse a impressão da evolução do total das contribuições no decorrer dos anos. Cristina e Pedro aconselharam o uso de um gráfico de linhas. Ajude Mariana nessa tarefa, a partir da tabela que ela apresentou, construindo um gráfico de linhas no quadro a seguir.

ANO DE	TOTAL ARRECADADO PARA DOAÇÃO
2009	R\$ 500,00
2010	R\$ 1.000,00
2011	R\$ 800,00
2012	R\$ 1.100,00
2013	R\$ 1.500,00

**Total arrecadado nas festas de Mariana, desde 2009:**



Analisando as duas situações, por que será que Cristina e Pedro usaram gráfico de colunas no caso das fantasias e gráfico de linha no caso das contribuições?

## Resposta

*Espera-se que o aluno perceba que o gráfico de linha é mais apropriado para evolução, em geral, no tempo. O gráfico de colunas permite a comparação entre os dados, mas não faz a ligação entre eles.*



E o gráfico de setores, também chamado de pizza, seria apropriado para alguma destas situações?

## Resposta

*A característica principal do gráfico de setores é que ele compara vários resultados dentro de um total. Sendo assim, ele poderia também ter sido usado na primeira situação, comparando os votos que cada fantasia recebeu dentro do total. Já no caso da evolução da arrecadação, ele não seria útil.*



### Recursos necessários:

- Encarte do aluno
- Régua graduada

## Procedimentos Operacionais

*Esta atividade pode ser discutida nos grupos, mas as anotações devem ser individuais, principalmente a construção do gráfico de linhas.*

*As respostas às questões finais, podem ser discutidas coletivamente.*



Professor:

- Nesta atividade, é importante fazer os alunos relacionarem os dados das tabelas com os dados dos gráficos, em ambos os sentidos.
- Outra advertência é quanto à escolha do tipo de gráfico que depende da situação a ser explorada.



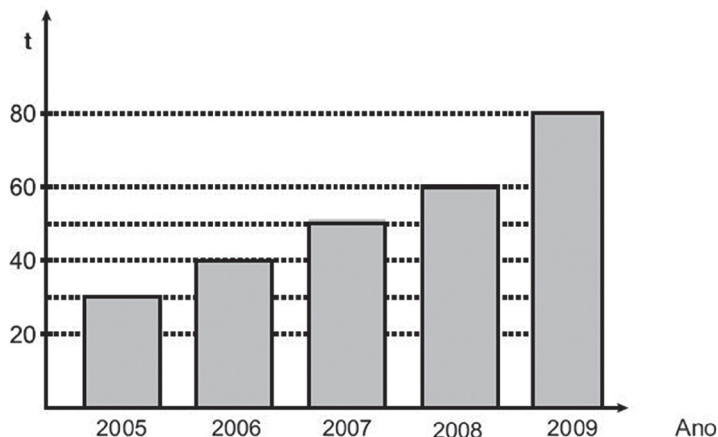
## QUARTA ETAPA

### Quiz



#### QUESTÃO • SAERJINHO, 2º BIMESTRE DE 2011, 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, QUESTÃO 46 )

O gráfico abaixo mostra a produção de soja, em toneladas, de uma fazenda, entre 2005 e 2009.



De quanto foi a produção de soja dessa fazenda nesse período?

- a. 60 toneladas.
- b. 80 toneladas.
- c. 180 toneladas.
- d. 200 toneladas.
- e. 260 toneladas.

## QUINTA ETAPA

# ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ



Resposta

A resposta correta é o item (e), pois a produção no período corresponde à soma da produção de 2005 até 2009, cujos valores podem ser obtidos do gráfico:

ANO	PRODUÇÃO DE SOJA (T)
2005	30
2006	40
2007	50
2008	60
2009	80

### Distratores

A opção (a) é uma escolha menos provável, pois marcam esta opção os alunos que pensarem que, por ser a unidade em toneladas, a opção com menor número é aquela que se aplicaria.

A opção (b) é uma escolha muito provável, pois o aluno distraído pode pensar que, sendo o período até 2009, a produção foi subindo até o maior valor que é 80.

A escolha do item (c) pode ocorrer caso o aluno some as toneladas somente até 2008.

Por fim, o item (d) é uma escolha que pode ocorrer com mais frequência, pois corresponde à soma dos valores destacados, escritos à esquerda do eixo vertical.



## ETAPA FLEX

### PARA SABER +

#### 1. Os Histogramas:

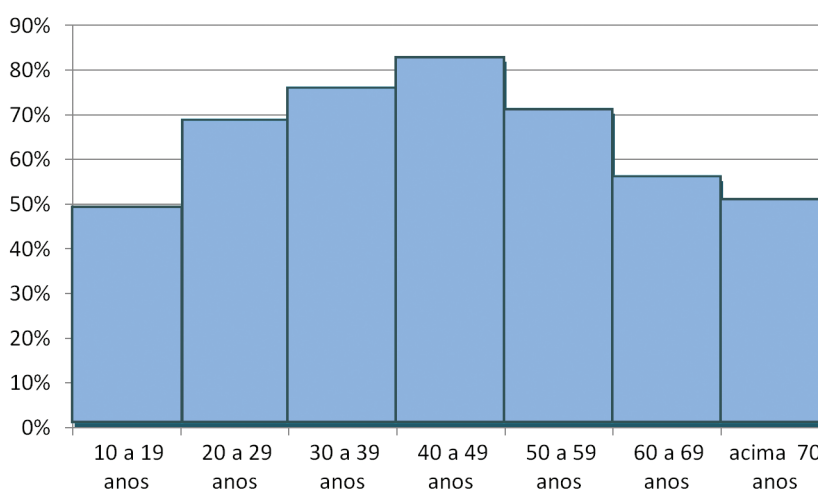
Um gráfico de colunas muito utilizado em Estatística são os Histogramas. Eles são gráficos de colunas com características especiais, pois descrevem frequências dadas por classes consecutivas e suas colunas são justapostas.

Por exemplo, os dados da tabela a seguir, com o resultado dos favoráveis à abertura de uma biblioteca na cidade de Calculândia:

FAVORÁVEIS À ABERTURA DA BIBLIOTECA	
FAIXA ETÁRIA	PORCENTAGEM DOS FAVORÁVEIS
de 10 a 19 anos	48 %
de 20 a 29 anos	68 %
de 30 a 39 anos	75 %
de 40 a 49 anos	82 %
de 50 a 59 anos	70 %
de 60 a 69 anos	55 %
acima de 70 anos	50 %

Fonte: dados fictícios, cidade também.

podem ser ilustrados num histograma, como este a seguir:



O histograma pode ser de barras justapostas (horizontais), mas não é tão comum.

## 2. Gráficos estatísticos: histograma

Este é um *software* que permite a construção de histogramas a partir de tabelas que você mesmo constrói. Ele se encontra em:

<http://m3.ime.unicamp.br/app/webroot/media/software/1234/introducao.html>

e tem a seguinte apresentação:

Este software permite a visualização imediata de histogramas a partir de uma tabela de dados digitada pelo usuário, bem como algumas medidas-resumo. Além disso, o software permite a visualização imediata de quartis de acordo com um seletor que pode ser controlado diretamente pelo usuário.

## 3. Distribuições de Frequências e seus dados.

Um outro *site* em que você verá como construir tabelas e gráficos através de exemplos simples, você encontra em:

<http://www.uff.br/cdme/distfreq/distfreq-html/dfreqint.html>

cujas apresentação é:

Em geral, as pesquisas estatísticas resultam em um grande volume de dados.

Assim, é necessário resumi-los para obtermos as informações relevantes. Uma das maneiras de se fazer isso é através das distribuições de frequências, que podem ser complementadas com gráficos apropriados. Embora o princípio básico seja o mesmo, você verá que há algumas diferenças, dependendo do tipo de variável que se está estudando.

#### 4. Gráficos e suas escalas:

Em [http://www.uff.br/cdme/graficosesuasescalas/graficosesuasescalas-html/graficosesuasescalas\\_intro.html](http://www.uff.br/cdme/graficosesuasescalas/graficosesuasescalas-html/graficosesuasescalas_intro.html)

você irá explorar o efeito das escalas sobre a aparência de gráficos de coluna ou temporais. Nos histogramas, além da escala, você poderá ver também o efeito do número de classes.

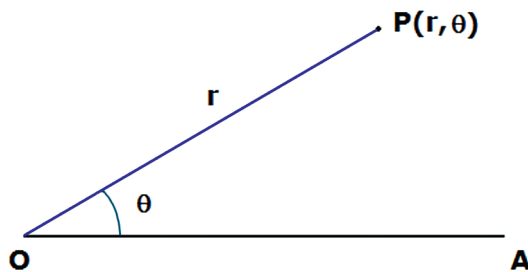
O programa apresenta-se como:

Todos os gráficos apresentados estão corretamente construídos. No entanto, você verá que o efeito visual pode ser bastante alterado, dependendo de como se definem as escalas ou o número de classes. Assim, na construção ou interpretação de gráficos, temos que estar atentos a essas informações, que devem ser cuidadosa e devidamente indicadas.

#### 5. Ainda sobre coordenadas no plano

Há outros tipos de sistemas coordenados e sua utilização pode ser muito útil para estudar problemas que envolvam regiões não retangulares, como por exemplo, círculo e o movimento de satélites. Um exemplo importante de outro sistema de coordenadas é o sistema de coordenadas **polares**.

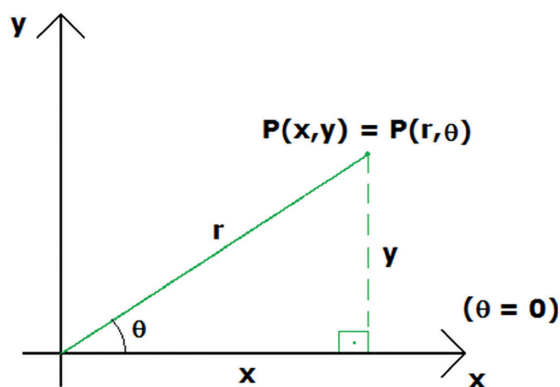
No sistema de coordenadas polares são fixados um ponto (polo) e uma semirreta com origem nesse ponto. Chamando de  $O$  o polo e de  $AO$  essa semirreta, cada ponto  $P$  do plano é identificado pela sua distância ao polo, e pelo ângulo  $PÔA$ .



Neste sistema, o ponto  $P \neq O$  fica identificado, portanto, por dois números reais,  $(r, \theta)$ , em que  $r > 0$ . A relação entre as coordenadas polares e as cartesianas (também chamadas de retangulares), em que os eixos cartesianos sejam tais que o semieixo positivo dos  $x$  coincide com a semirreta  $AO$  e os pontos do semieixo positivo

dos  $y$  correspondem aos pontos em que o ângulo  $\theta$  seja igual a  $90^\circ$  ou  $\frac{\pi}{2}$  rad pode ser deduzida pelas expressões da Trigonometria, como segue:





Pela geometria do triângulo retângulo e supondo  $r > 0$ , temos que

$$\cos \theta = \frac{x}{r} \text{ e } \sin \theta = \frac{y}{r}$$

e podemos concluir que:

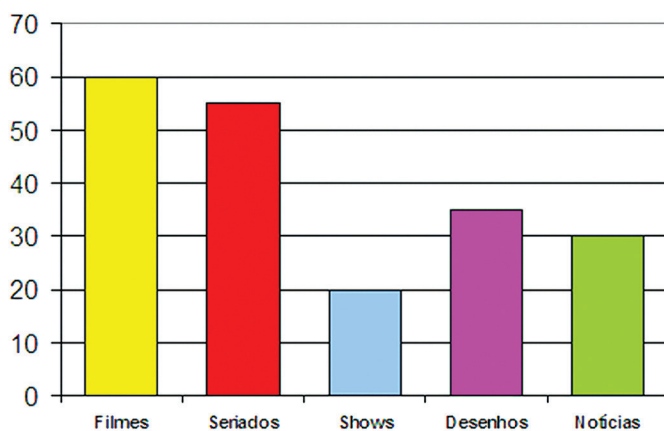
Se  $P(r, \theta)$ , com  $r > 0$  e, portanto, com  $P \neq O$  e  $x = r \cos \theta$  e  $y = r \sin \theta$ , então:

$P(x, y) = P(r, \theta)$  e reciprocamente, sempre no caso em que  $r > 0$ .

No caso das coordenadas polares, a origem  $O$  fica determinada por  $r = 0$ . Nesse caso não há como determinar o ângulo  $\theta$ , nem isso seria preciso.

## AGORA, É COM VOCÊ!

O gráfico a seguir está apresentando o resultado de uma pesquisa realizada entre duzentos usuários de TV por assinatura:



(Dados fictícios)

Analise atentamente o gráfico de colunas e responda às perguntas que seguem:

- Qual o tipo de programação menos votada e quantos foram esses votos?
- Qual foi o tipo de programação mais votada e quantos foram esses votos?
- Quantas pessoas responderam que preferem assistir a desenhos?

- d. Os seriados estão na primeira, segunda ou terceira colocação na preferência dos assinantes e quantos foram esses votos?

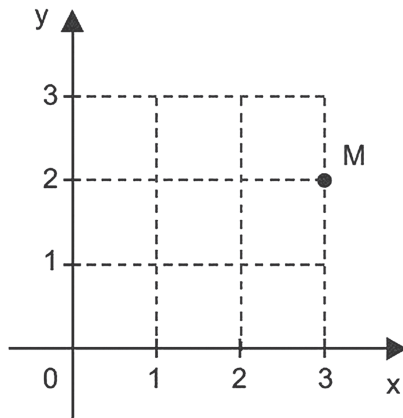
## Respostas

a) Shows, com 20 votos; b) Filmes, com 60 votos; c) 35 pessoas d) Segunda colocação, com 55 votos. Observe-se que os dados a partir de gráficos são aproximações, pode haver alguma variação tendo em vista a unidade escolhida e a largura dos traços da figura.



2. (Saerjinho 2011, Primeira série ensino médio, questão 18)

A figura representa um sistema de coordenadas cartesianas.



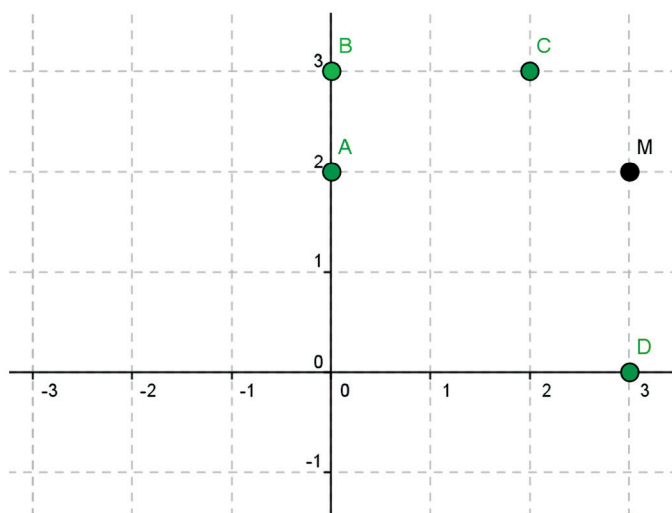
Qual é o par ordenado associado ao ponto M?

- a. (0, 2)
- b. (0, 3)
- c. (2, 3)
- d. (3, 0)
- e. (3, 2)

Aproveite e marque todos os pontos definidos nessas opções.

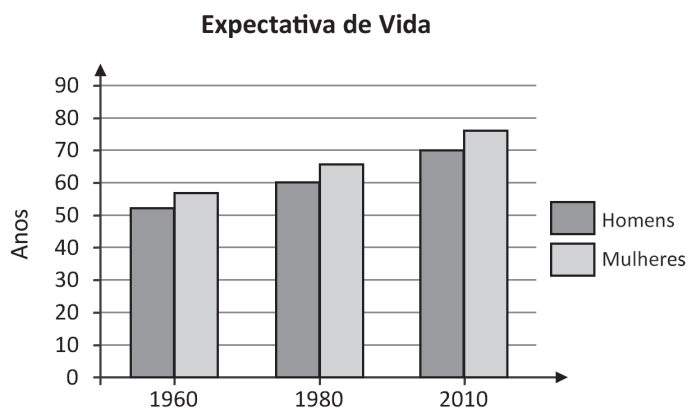
## Resposta

A opção (e) é a correta. Marque os demais pontos e veja onde eles estão. Aqui, eles foram indicados por letras maiúsculas correspondentes às opções:



### 3. (Saerjinho, 3ª série, 2º bimestre de 2011.)

O gráfico abaixo mostra a expectativa de vida dos brasileiros em três anos diferentes.



A tabela *representada* nesse gráfico é:

a.

EXPECTATIVA DE VIDA			
	1960	1980	2010
Homens	56,1	65,8	77,3
Mulheres	53,1	59,7	69,7

b.

EXPECTATIVA DE VIDA			
	1960	1980	2010
Homens	59,7	53,1	69,7
Mulheres	65,8	56,1	65,8

c.

EXPECTATIVA DE VIDA			
	1960	1980	2010
Homens	53,1	59,7	75,1
Mulheres	56,1	65,8	81,2

d.

EXPECTATIVA DE VIDA			
	1960	1980	2010
Homens	53,1	55,3	69,7
Mulheres	56,1	60,1	77,3

e.

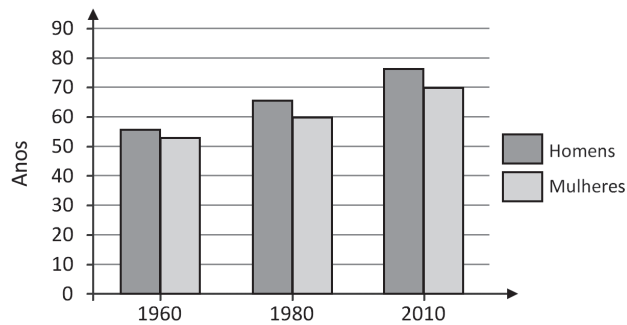
EXPECTATIVA DE VIDA			
	1960	1980	2010
Homens	53,1	60,0	70,0
Mulheres	56,1	65,8	77,3

Aproveite e desenhe os gráficos das outras tabelas.

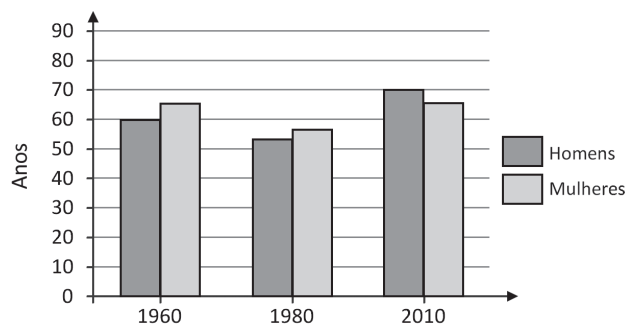
*Resposta*

A opção correta é a opção (e). A título de exercício e para comparação, você pode fazer os demais gráficos, usando o mesmo tipo de disposição:

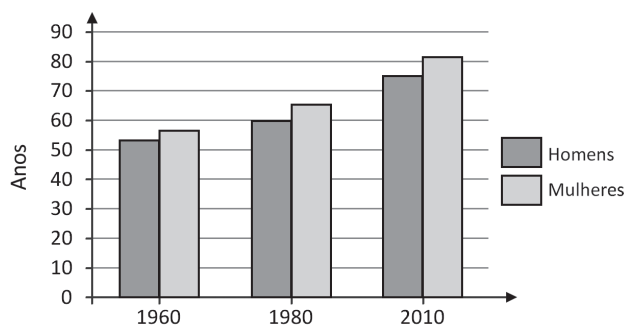
a)



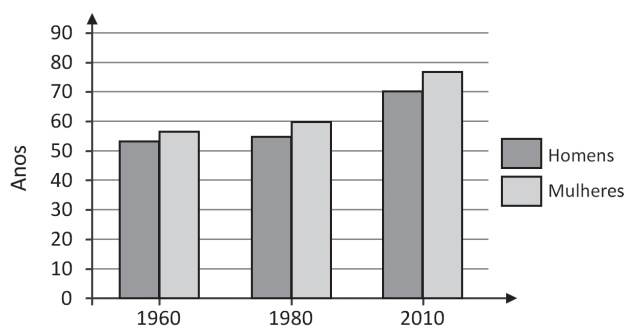
b)



c)



d)



• • • • •

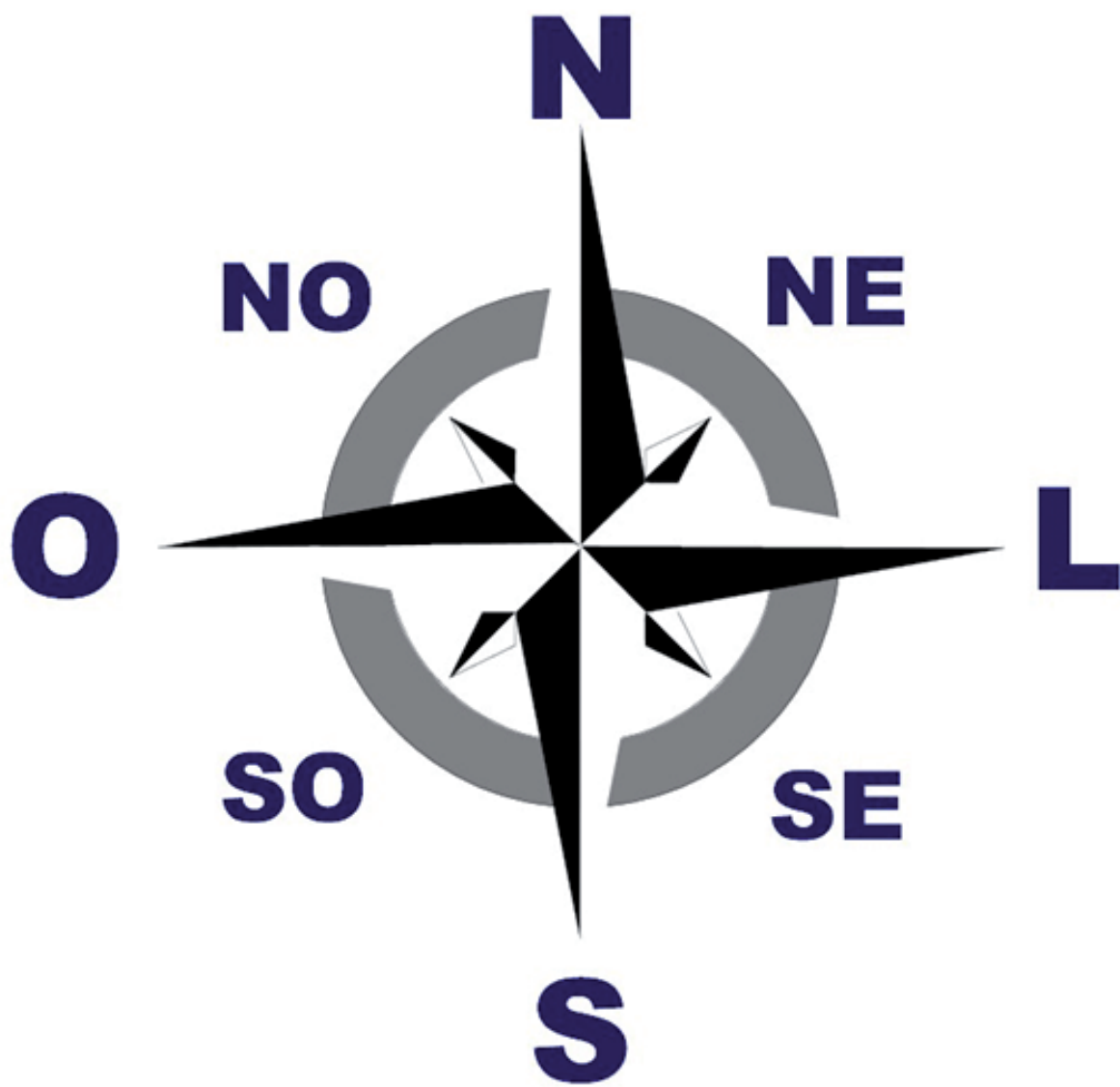




$(1, 1)$	$(1, 2)$	$(3, 2)$	$(2, 2)$	$(2, 3)$
$(-1, 1)$	$(-1, 2)$	$(-2, 1)$	$(-2, 2)$	$(-3, 3)$
$(-1, -1)$	$(-1, -2)$	$(-2, -1)$	$(-2, -2)$	$(-3, -3)$
$(1, -1)$	$(1, -2)$	$(2, -1)$	$(2, -2)$	$(3, -3)$
$(1, 0)$	$(3, 0)$	$(-1, 0)$	$(-2, 0)$	
$(0, 1)$	$(0, 2)$	$(0, -1)$	$(0, -3)$	







Anexo I

