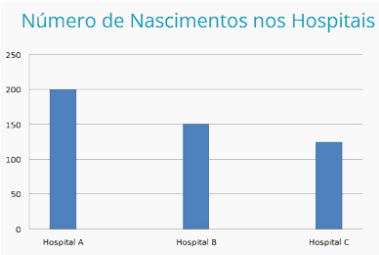
31 ESTATÍSTICA II: GRÁFICOS E TABELAS

INTRODUÇÃO

Iremos apresentar os principais gráficos estatístico além de suas descrições vantagens e desvantagens.

GRÁFICOS DE BARRAS



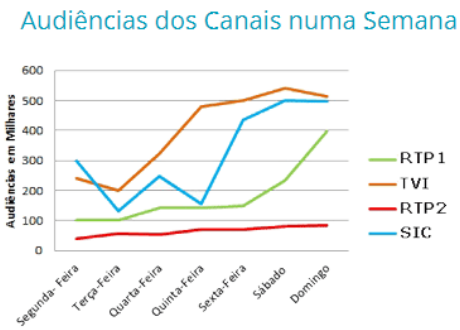
- **Descrição:** A altura das barras mostra a frequência. As barras podem ser verticais ou horizontais.
- **Vantagem:** Permite estabelecer facilmente comparações.
- **Desvantagem:** Só pode ser usado para transmitir dados quantitativos.

PICTOGRAMA



- **Descrição:** Os dados são representados por símbolos ligados ao objeto de estudo.
- **Vantagem:** Grande impacto visual.
- **Desvantagem:** Pode apresentar imprecisão nos dados.

GRÁFICO DE LINHAS:



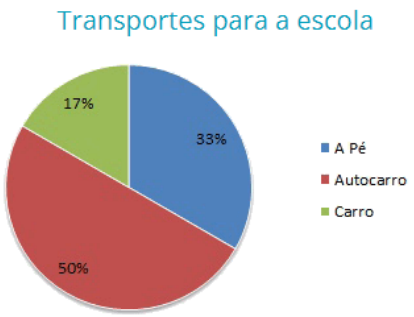
- **Descrição:** Formados por linhas ao longo de um eixo temporal (eixo horizontal).
- **Vantagem:** Grande variabilidade nos tipos de Comparações, além de permitir estudar a variação de uma variável com o tempo.
- **Desvantagem:** Não permite identificar, com facilidade, a continuidade da variação.

HISTOGRAMA



- **Descrição:** É um gráfico de barras em que a altura destas é proporcional à frequência. Não há espaço entre as barras. Só se utiliza no caso da variável ser quantitativa e a escala dos valores ser contínua.
- **Vantagem:** Para determinadas situações, é a única forma correta de apresentar os dados. O histograma dá ideia da forma como se distribuem os dados.
- **Desvantagem:** Difícil construção quando a amplitude dos intervalos é diferente. Todavia, com as calculadoras gráficas ou computadores, este problema é ultrapassado.

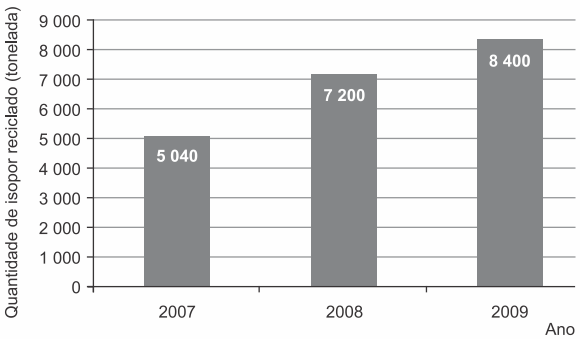
GRÁFICO DE SETORES



- **Descrição:** Um círculo está dividido em setores. A amplitude de cada setor é proporcional à frequência correspondente.
- **Vantagem:** É útil quando a análise das proporções é mais importante do que o valor real. Tem um forte impacto visual.
- **Desvantagem:** Só deve ser usado quando a variável toma poucos valores. Um só gráfico não permite comparar dois grupos de dados.

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. (ENEM) O isopor é um material composto por um polímero chamado poliestireno. Todos os produtos de isopor são 100% recicláveis, assim como os plásticos em sua totalidade. O gráfico mostra a quantidade de isopor, em tonelada, que foi reciclada no Brasil nos anos de 2007, 2008 e 2009. Considere que o aumento da quantidade de isopor reciclado ocorrida de 2008 para 2009 repita-se ano a ano de 2009 até 2013 e, a partir daí, a quantidade total reciclada anualmente permaneça inalterada por um período de 10 anos.



Disponível em: www.plastivida.org.br. Acesso em: 31 jul. 2012 (adaptado).

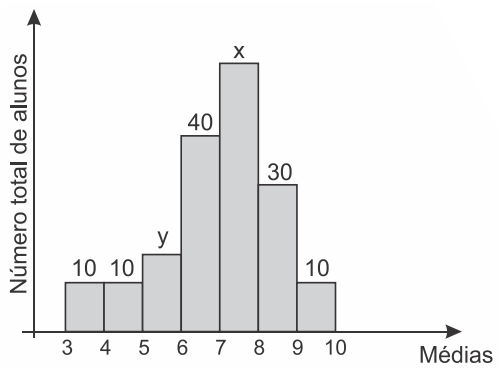
Qual é a quantidade prevista para reciclagem de isopor, em tonelada, para o ano de 2020?

a) 21.840
b) 21.600
c) 13.440
d) 13.200
e) 9.800

Resolução: D

O aumento de 2008 para 2009 foi de 8400 - 7200 = 1200 toneladas. Logo, a quantidade reciclada em 2013 será de 8400 + 4 · 1200 = 13200 toneladas. Como essa produção se manterá inalterada por 10 anos, podemos afirmar que em 2020 a quantidade prevista é de 13200 toneladas.

02. No Curso Preparatório de Cadetes do Ar (CPCAR) existem 8 turmas de 25 alunos que ao final do 3º trimestre de certo ano apresentaram as médias em matemática, registradas no gráfico abaixo:



Neste ano, 60% dos alunos do CPCAR obtiveram média maior ou igual a 7

Analise cada proposição abaixo quanto a ser (V) Verdadeira ou (F) Falsa.

( ) x% do total de alunos apresentaram média maior ou igual a 6

( ) y% do total de alunos apresentaram média menor que 6

( ) A nota mediana deste resultado é maior que 7,3

Sobre as proposições, tem-se que

f) todas são verdadeiras.
g) todas são falsas.
h) apenas duas são falsas.
i) apenas uma é falsa.

Resolução: D

Observando o gráfico e as informações do enunciado, temos:

$10+10+y+40+x+30+10=8\cdot 25 \Rightarrow x+y=100.$

$x+30+10=0{,}6\cdot 200 \Rightarrow x+40=120 \Rightarrow x=80.$

Logo, y = 120.

Julgando as informações, obtemos:

Verdadeira. x% do total de alunos apresentaram média maior ou igual a 6.

80% de 200 = 160.

Alunos com nota maior ou igual a 6: 40 + x + 30 + 10 = 160.

Verdadeira. y% do total de alunos apresentaram média menor que 6.

100% - 80 % = 20%.

Falsa. A nota mediana deste resultado é maior que 7,3.

Utilizando a mediana para dados agrupados com intervalos de classe, obtemos:

$$M_e = 7+\frac{100-80}{80}=7+0{,}25=7{,}25$$

3. Uma forma de calcular a relação custo-benefício de um produto ou serviço é quantificar o benefício, por meio de uma avaliação qualitativa, e dividir o custo pelo resultado dessa avaliação, conforme sequência a seguir.

I. Relacione os indicadores do produto ou serviço que você utilizará na avaliação;
II. Classifique esses indicadores atribuindo pesos de 1 a 5, segundo sua importância;
III. Avalie cada indicador do produto ou serviço com notas de 1 a 5;
IV. Após as avaliações, para cada indicador, multiplique o peso pela nota, somando os resultados. Essa será a nota de avaliação;
V. Para calcular o custo-benefício do produto ou serviço, divida o custo pela nota da avaliação. O produto com o menor valor final será aquele com melhor custo-benefício.

Disponível em: <<https://dinheirama.com/escolhendo-produtos-atraves-da-relacao-custobeneficio>>. Acesso em 31/07/2019. Texto adaptado

Os cursos de pós-graduação mais procurados no Rio de Janeiro têm os seguintes custos:

Curso	Custo (R$)
A	3.200
B	3.650
C	3.650
D	3.750
E	4.100

Esses cursos vêm sendo avaliados regularmente pelo MEC, que utiliza os seguintes indicadores de qualidade:

- **IGC** - Índice Geral do Curso. O **IGC** é um indicador que visa a sintetizar em uma nota de 1 a 5 a qualidade de cada curso.
- **CI** - Conceito Infraestrutural. O **CI** é um indicador que visa a sintetizar em uma nota de 1 a 5 a infraestrutura do curso oferecido.

Quanto maior a nota, maior a qualidade do curso. Observe as notas atribuídas a esses cinco cursos na tabela abaixo.

Curso	IGC	CI
A	4	3
B	5	3
C	4	4
D	4	5
E	5	5

Sabendo que o IGC tem peso 3, e o CI tem peso 2, o curso que apresenta o melhor custo-benefício para os seus alunos é o

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

Resolução: E

Curso	IGC	CI	Avaliação
A	4	3	$4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 18$
B	5	3	$5 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 21$
C	4	4	$4 \cdot 3 + 4 \cdot 2 = 20$
D	4	5	$4 \cdot 3 + 5 \cdot 2 = 22$
E	5	5	$5 \cdot 3 + 5 \cdot 2 = 25$

Calculando agora, o custo-benefício de cada curso, temos:

A: 3200 : 18 = 177,77

B: 3650 : 21 = 173,81

C: 3650 : 20 = 182,50

D: 3750 : 22 = 170,45

E: 4100 : 25 = 164,00

Portanto, o curso E obteve o melhor custo benefício.

ANOTAÇÕES