

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**

COLÉGIO: Colégio Estadual Alberto Torres

PROFESSOR (a): Viviane Barcelos Barreto

MATRÍCULA: 914.580-6

SÉRIE: 3ª E.M.

TUTOR (A): Edeson dos Anjos Silva

GRUPO : 4

**EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2
ESTATÍSTICA**

Viviane Barcelos Barreto

vivi.b.barreto@hotmail.com

PONTOS POSITIVOS:

A introdução foi importante, pois os alunos puderam ver através da apresentação de slides algumas reportagens atuais sobre Estatística. Utilizei um vídeo do You Tube que explicou aos alunos sobre alguns dados teóricos de Estatística, como população, amostra, variável quantitativa e variável qualitativa.

As atividades foram bem divididas para não complicar o ensino aprendizagem do aluno, como principalmente os trabalhos que foram importantes para que os alunos aprendessem melhor os conteúdos.

PONTOS NEGATIVOS

Não percebi nenhum ponto negativo que pudesse comprometer o ensino aprendizagem. Apenas não pude realizar a atividade de construção de gráficos no laboratório de informática, mas realizei a atividade em sala mesmo não comprometendo meu PT2.

ALTERAÇÕES

Não fiz alterações nas atividades, todas foram bem elaboradas e entendidas pelos alunos. Apenas nos trabalhos, acrescentei uma Gincana que foi feita em grupo e cada grupo resolvia as questões sobre estatística e após um tempo, que eu cronometrava, um representante de cada grupo entregava a resposta e o grupo que acertasse ganhava ponto (esta atividade valeu como um teste, com nota).

IMPRESSÕES DOS ALUNOS

Os alunos tiveram prazer em realizar as atividades principalmente os trabalhos. Gostaram da apresentação de slides da introdução e entenderam a diferença entre população, amostra, variável quantitativa e variável qualitativa com a apresentação do vídeo do You Tube.

Os alunos conseguiram fazer os exercícios sem muita dificuldade.

As fotos abaixo mostram algumas impressões e atividades feitas:

Construção de Gráficos:



Na Gincana:



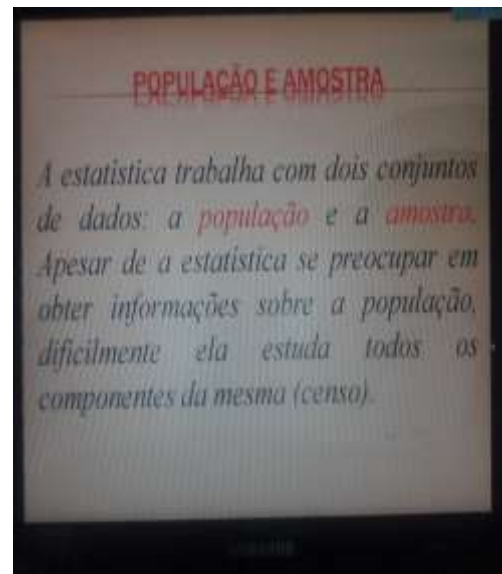
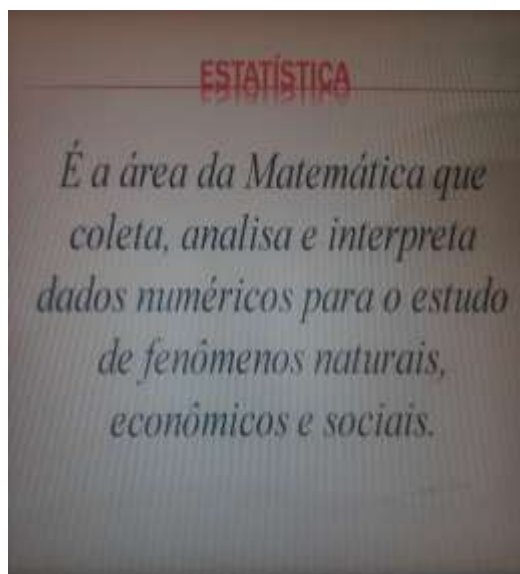


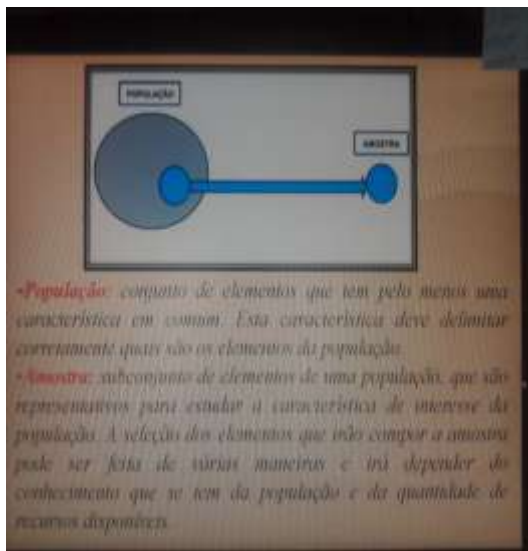
APLICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2 ESTATÍSTICA

1. Introdução:

Para introduzir a aula de Estatística, foi preparado uma apresentação no Data show de slides no Power Point, fazendo um retorno à história da Estatística falando de sua contribuição para a humanidade e para que finalidade ela surgiu inicialmente e em que é usada nos dias atuais.

Abaixo, têm-se algumas partes dos slides:





ESTATÍSTICA HOJE

A importância da estatística pode ser vista através da sua utilização ao nível do Estado, de organizações sociais e profissionais, do cidadão comum e ao nível científico.

O grau de importância atribuída à estatística é tão grande que praticamente todos os governos possuem organismos oficiais destinados à realização de estudos estatísticos.

Hoje, a utilização da estatística está disseminada nas universidades, nas empresas privadas e públicas. Gráficos e tabelas são apresentados na exposição de resultados das empresas. Dados numéricos são usados para aprimorar e aumentar a produção. Censos demográficos auxiliam o governo a entender melhor sua população e organizar seus gastos com saúde, educação, saneamento básico, infraestrutura, entre outros.

2-Desenvolvimento:

Após a introdução com os slides, comecei uma introdução de Estatística para poder após esta introdução começar as atividades. Como a introdução de estatística possui muita teoria, e para não ficar muito chato apenas falando, passei para os alunos um vídeo do You Tube, que explicava a teoria de Estatística inicial, a descritiva, População, Amostra, variáveis qualitativas e quantitativas.

Após esta apresentação, tirei algumas dúvidas que surgiram e então, comecei as atividades:

Atividade 1 : Gráficos e Tabelas.

Habilidades relacionadas:

- ✓ Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos H(71);
- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).

Pré-requisitos:

- ✓ Números e Operações;
- ✓ Tratamento da informação e contagem;
- ✓ Porcentagem.

Tempo de Duração:

- ✓ 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- ✓ Quadro e apostila de gráficos e tabelas.

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- ✓ Analisar dados em gráficos e tabelas;
- ✓ Ler e interpretar informações nas mais diversas linguagens e representações;
- ✓ Distinguir variáveis quantitativas de variáveis qualitativas;

Metodologia adotada:

Através de uma apostila contendo os tipos de gráficos, pode-se mostrar para que sirva cada gráfico e como fazer a leitura das informações contidas em cada um.

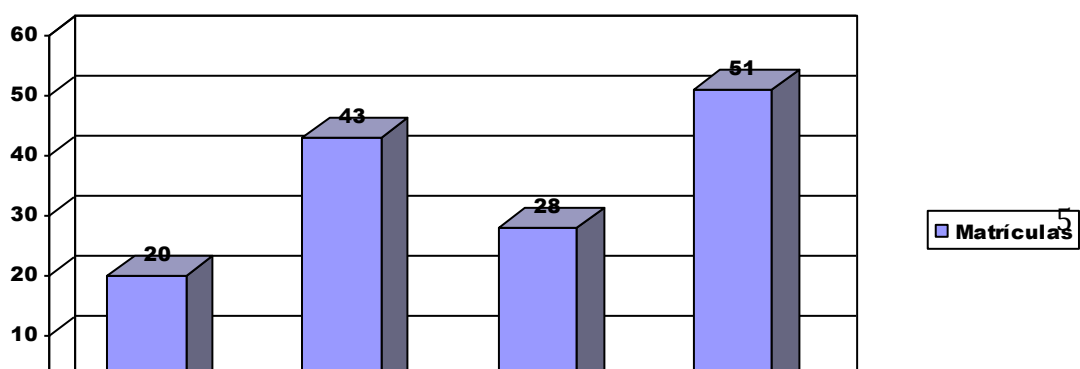
CEAT– Estatística - Tabelas e Gráficos - 3ºano

Gráfico de barras ou colunas: Representação gráfica da distribuição de frequências de variáveis categóricas nominais e ordinais.

Características:

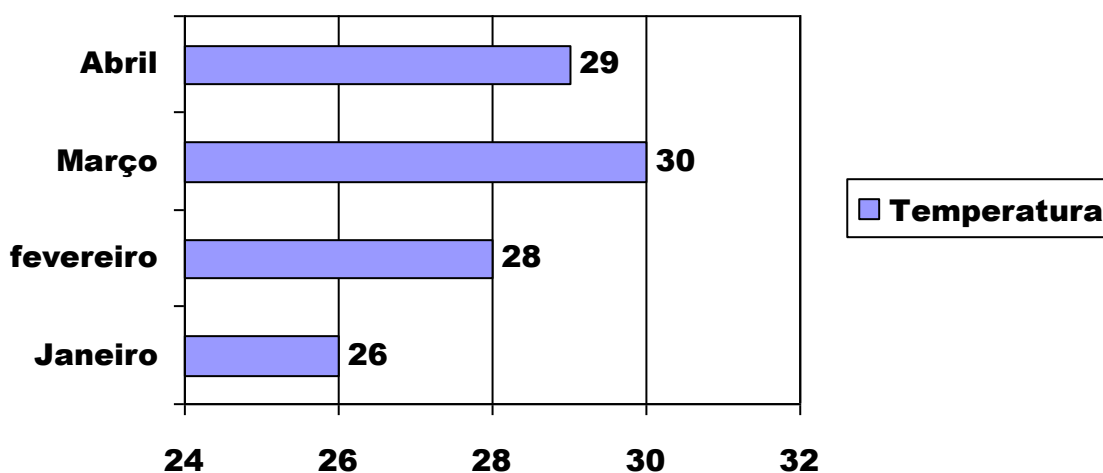
Todas as barras devem ter a mesma largura e devem existir espaços entre as barras.

Título: Número de matrículas em um cursinho pré-vestibular no mês de Janeiro de 2009.



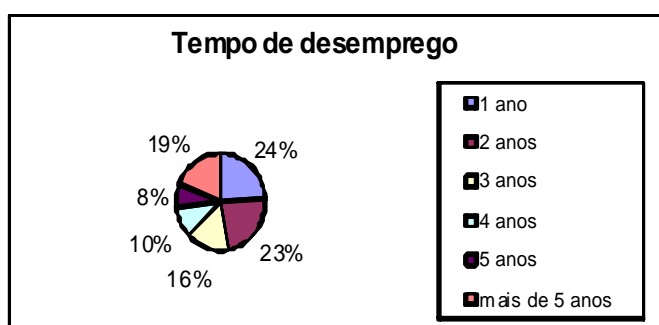
Fonte Fictícia: Excel, feito por Viviane Barcelos Barreto.

Título: Temperatura média na cidade de São João da Barra nos primeiros meses de 2013 em graus Celsius.



Fonte: <http://www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/cidade/326/saojoaodabarra-rj>. Gráfico feito no Excel, por Viviane Barcelos Barreto.

Gráfico de Setores ou Pizza: O gráfico em pizza é elaborado com um círculo e repartido conforme o valor que será divulgado pode colocar cada parte uma cor, e a legenda também é opcional.

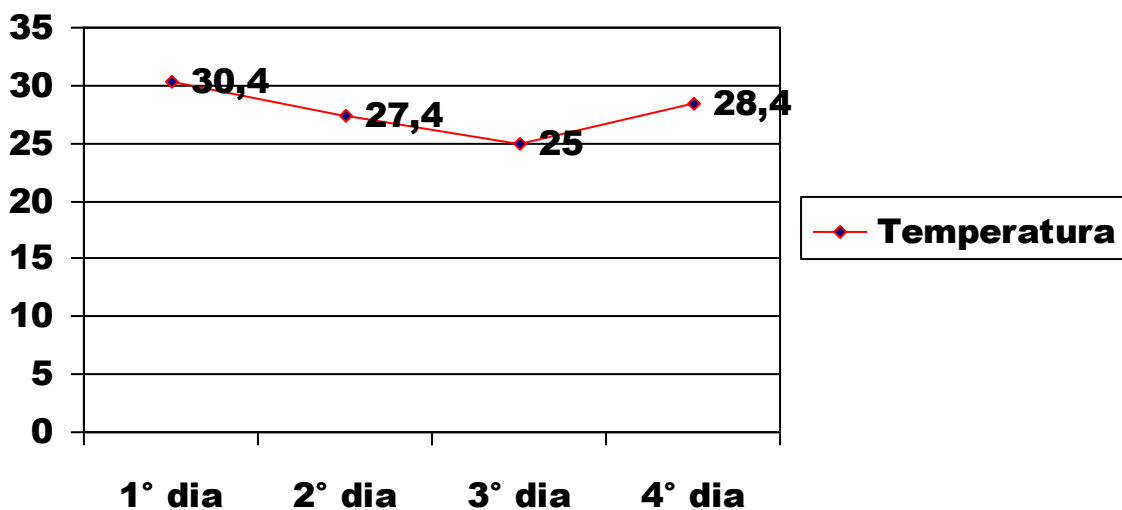


Total pesquisado: 50.000 pessoas de 18 a 40 anos.

Fonte Fictícia. Gráfico feito no Excel por Viviane Barcelos Barreto.

Gráfico de Linha ou curva: O gráfico de linha é composto por dois eixos, um vertical e outro horizontal, e por uma linha que mostra a evolução de um fenômeno ou processo, isto é, o seu crescimento ou diminuição no decorrer de determinado período.

Título do Gráfico: Variação de temperatura nos 4 primeiros dias do mês de março de 2013 na cidade de São João da Barra.



Fonte: <http://www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/cidade/326/saojoaodabarra-rj>. Gráfico feito no Excel, por Viviane Barcelos Barreto.



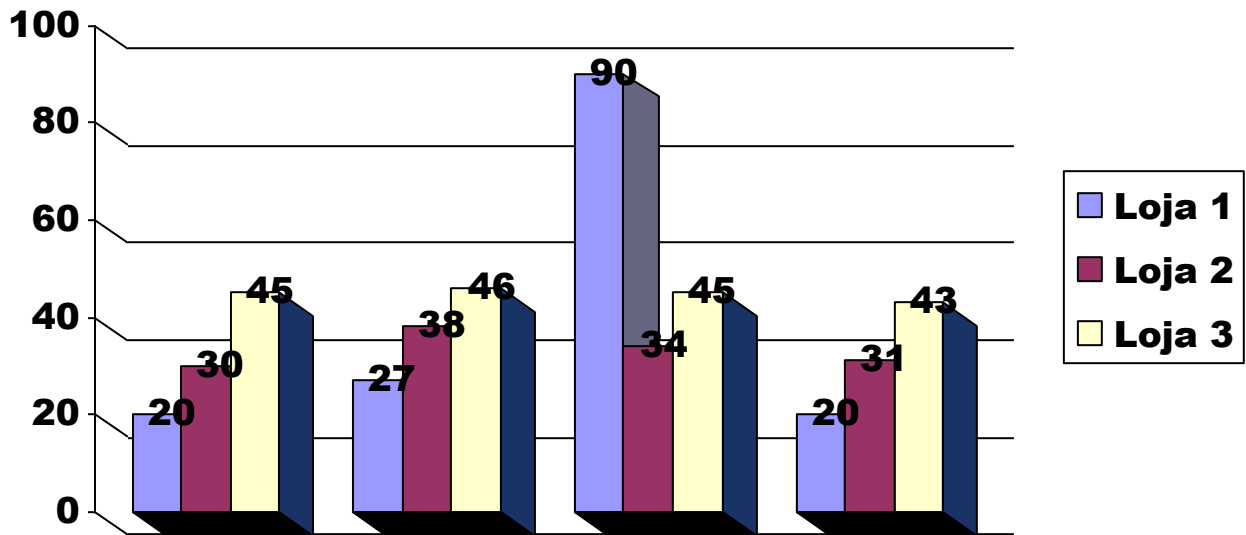
Fonte: Dieese

Gráfico de barras ou colunas múltiplas:

O gráfico de barras múltiplas é uma variação dos gráficos de barras (horizontais ou verticais) geralmente empregada quando queremos representar em um mesmo sistema dois ou mais fenômenos visando facilitar a comparação entre eles.

Para interpretar os dados, podemos analisar o gráfico de barras múltiplas tomando cada fenômeno e analisando-o separadamente, ou representar cada fenômeno através de uma tabela.

Título: Vendas de sapatos no mês de Março de 2013 da loja Pise Bem e de suas filiais (por semana).



Fonte fictícia. Gráfico feito no Excel por Viviane Barcelos Barreto.

Gráfico de Pictograma: São gráficos através de figuras que simbolizam fatos estatísticos, ao mesmo tempo em que indicam as proporcionalidades. Por serem representados por figuras, tornam-se atraentes e sugestivos, por isso, são largamente utilizados em publicidades.

Regras fundamentais para a sua construção:

- Os símbolos devem explicar-se por si próprios;
- As quantidades maiores são indicadas por meio de um número de símbolos, mas não por um símbolo maior;
- Os símbolos comparam quantidades aproximadas, mas detalhes minuciosos;
- Os gráficos pictóricos só devem ser usados pra comparações, nunca pra afirmações isoladas.



Exercícios:

Atenção: Leia o gráfico abaixo e responda as questões 1 a 3.



Fonte:(Revista Veja. 01/10/03. p40)

1. Pelo gráfico podemos dizer que a quantidade de sorvete consumida no Brasil é:

- (A) maior que na da Nova Zelândia.
- (B) a mesma quantidade que na da Dinamarca.
- (C) maior que na da Itália.

X(D) pouco menos que a da Alemanha.

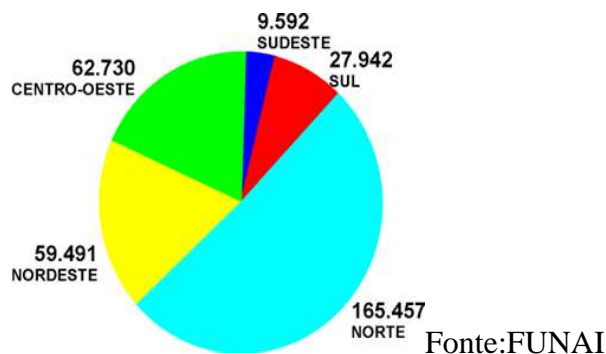
2. Quanto ao consumo de sorvete, por pessoa, o gráfico mostra que o Brasil está em:

X(A) último lugar. (B) sexto lugar. (C) quarto lugar. (D) primeiro lugar.

3. O consumo anual de sorvete por pessoa, para cada país, é representado:

- (A) pela mão com os três sorvetes.
- X(B)** pelo comprimento das pazinhas.
- (C) pelo nome dos países.
- (D) pelo tamanho das letras.

4)População Indígena nas Regiões Brasileiras:

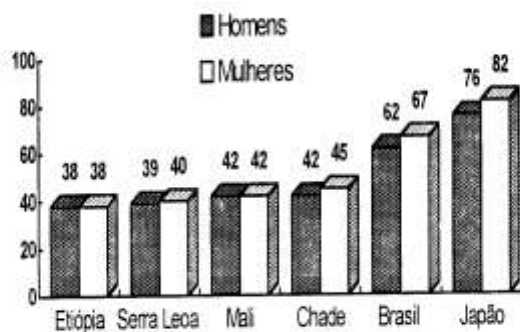


a) De onde foram retiradas as informações para esse gráfico? **FUNAI**

b) Qual é o título do gráfico? **População Indígena nas Regiões Brasileiras**

- c) Qual a região brasileira que tem:
1. Maior número de índios **Norte**
 2. Menor número de índios **Sudeste**
- d) Qual é a população indígena da sua região? **9.592 Índios**
- e) Quantas e quais regiões, a população indígena está acima de 50.000? **3, Norte, Centro-Oeste e Nordeste**
- f) Existe alguma região em que há mais de 100.000 habitantes indígenas? Qual? **Sim. Norte.**
- g) Somando-se as populações indígenas de todas as regiões do Brasil, que número terá? **325.212 Índios.**

5) Expectativa de Vida Comparada
A Nova Geografia IV - Demétrio Magmoli e Reinaldo Scalzaretto

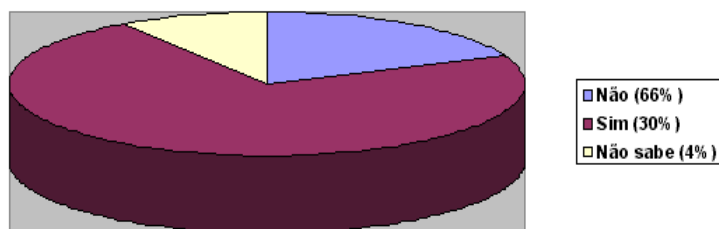


<http://www.dmm.im.ufrj.br/projeto/precalculo1/sala/conteudo/capitulos/cap36.html>

Responda de acordo com o gráfico:

- a) Em que países homens e mulheres possuem a mesma expectativa de vida (explicar o que significa este termo, se por acaso algum aluno não souber)? **Etiópia e Mali.**
- b) Existe algum país onde os homens tenham uma expectativa de vida maior do que as mulheres? **Não.**
- c) Em que país a diferença entre a expectativa de vida média dos homens e das mulheres é maior? **Japão.**
- d) Qual a expectativa de vida média dos homens no Brasil? E das mulheres? **Homens 62 anos e Mulheres 67 anos.**
- 6) O gráfico a seguir apareceram no jornal O Globo de 30/11/97 e vem acompanhado da respectiva manchete. Ele faz parte de uma pesquisa feita pelo jornal para conhecer a opinião da população do Rio de Janeiro em relação às condições de suas praias.

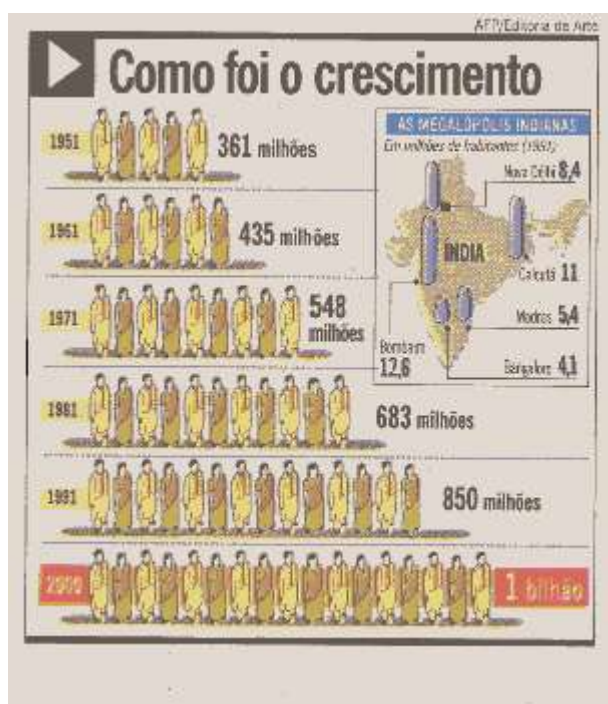
Cariocas elegem a Barra a melhor praia do Rio
Dois em cada três banhistas consideram a orla mal cuidada



O gráfico acima representa o resultado da pergunta "As praias do Rio são bem cuidadas?", feita a 3780 banhistas. Baseado neste gráfico a afirmação *dois em cada três banhistas consideram a orla mal cuidada* que aparece abaixo da manchete principal é verdadeira?

Sim. Repare que $2/3 = 0,6666\dots$ que é aproximadamente igual $66/100 = 66\%$

7) **Índia chega alarmada ao bilhão de habitantes**
País vai rever política de controle demográfico para tentar estabilizar crescimento populacional por volta de 2045. *Manchete do jornal "O Globo" de 12/05/2000.*



De acordo com o gráfico ao lado que acompanhou a reportagem, responda:

(a) Qual foi a taxa percentual média de crescimento demográfico na Índia, na década de 80?

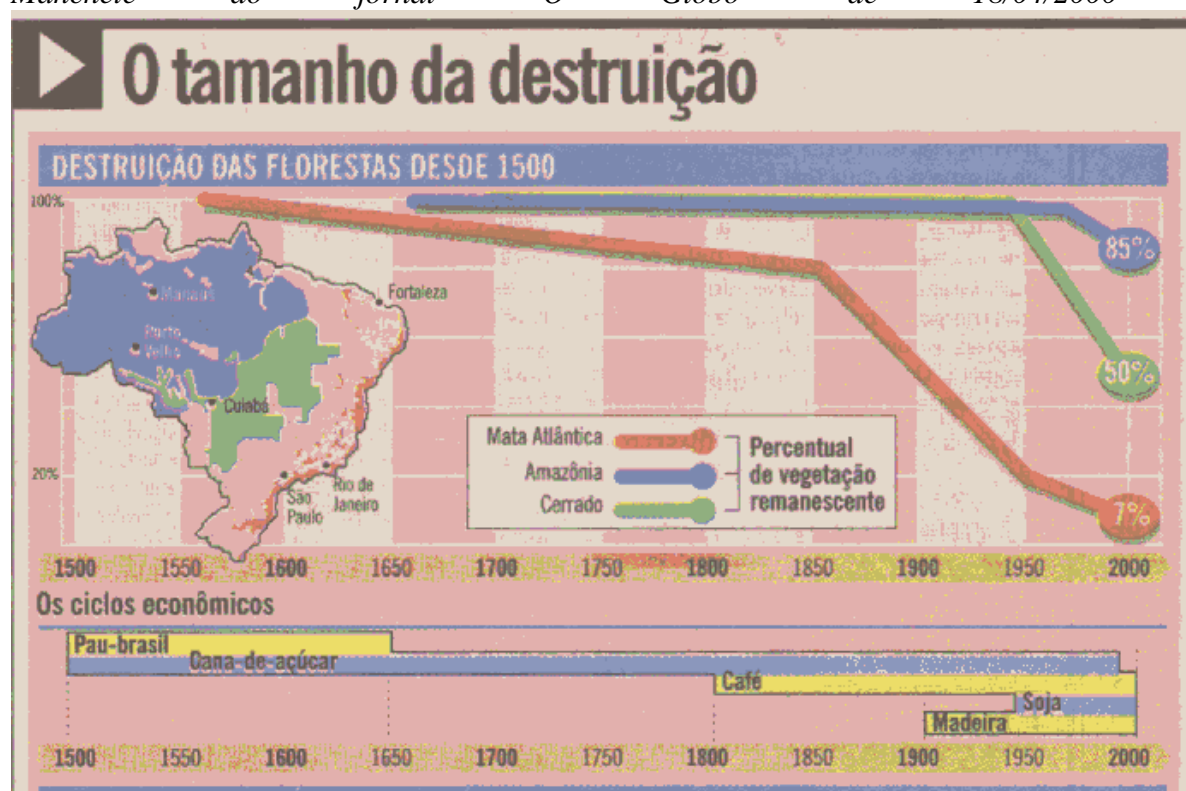
(b) Se a taxa média de crescimento demográfico registrada na década de 90 permanecer inalterada, qual será a população estimada para a Índia, em 2045?

Respostas:

(a) Aproximadamente 25% na década o que equivale a uma taxa média anual de 2,2 %.

(b) Taxa média anual da década de 90 foi de aproximadamente 1,6%. Se esta taxa permanecer inalterada no ano 2045 a Índia terá uma população de 2 077 853 000.

8) *Cinco séculos de devastação do meio ambiente*
WWF diz que destruição de matas e cerrado soma uma área igual a duas Áfricas do Sul
Manchete do jornal "O Globo" de 18/04/2000



a) Qual o percentual de destruição da mata Atlântica, desde a descoberta do Brasil?

(b) Quando teve início a destruição do cerrado? A que ciclo(s) econômico(s) esta destruição está relacionada?

(c) Analisando as informações apresentadas no gráfico acima, relacione a destruição da vegetação nativa brasileira com os ciclos econômicos, desde 1500 até os dias de hoje.

Respostas:

(a) 93%

(b) 1950. Soja.

(c) A destruição da Mata Atlântica começou por volta de 1550 e está relacionada com os ciclos do Pau-Brasil e da cana de açúcar. A destruição se acentuou ainda mais por volta de 1850 com o ciclo do café e em 1950 com a entrada do ciclo da soja. A destruição da Floresta Amazônica começou por volta de 1970 e está ligada aos ciclos econômicos de exploração de madeira e soja. A do Cerrado começou por volta de 1950 com o ciclo da soja.

Nestas atividades os alunos não tiveram dificuldade, apenas eles têm dificuldade em interpretação e acabam errando por não terem entendido alguma questão.

Atividade 2 :
Vamos estudar Estatística!

Habilidades relacionadas:

- ✓ Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos H(71);
- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).

Pré-requisitos:

- ✓ Porcentagem.

Tempo de Duração:

- ✓ 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- ✓ Folha de atividades, caneta ou lápis.

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- ✓ Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa.
- ✓ Resolver problemas envolvendo distribuição de frequência e histograma.

Metodologia adotada:

Aproveitei o Roteiro de Ação 3: Vamos Estudar Estatística! Para trabalhar por meio de atividades os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa. Sugeri que os alunos pesquisarem no livro e/ou na internet para auxílio imediato, se surgisse alguma dúvida.

Lembrei aos alunos o que foi falado e mostrado no slide apresentado na introdução do conteúdo que em Estatística, chamamos o alvo da pesquisa de população. Isso quer dizer que, para a Estatística, população é o conjunto de elementos (pessoas, objetos etc.) que têm em comum uma característica que está sendo estudada.

POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para as situações descritas a seguir, identifique a população e a amostra correspondente.

a) A fim de avaliar a intenção de voto para governador do Rio de Janeiro, 500 pessoas foram entrevistadas nas cidades do Estado do Rio de Janeiro.

b) Para avaliar a eficácia de uma campanha de vacinação no Estado do Rio de Janeiro, foi realizada uma pesquisa durante os dois primeiros meses do ano de 2012 com mães de recém-nascidos. Perguntou-se qual a última vez que seus filhos foram vacinados.

c) Para verificar a audiência de um programa de TV no Brasil, diversos telespectadores foram entrevistados em um determinado dia e horário, sobre qual canal estavam sintonizados naquele momento.

d) A fim de determinar qual é o jogo *on line* predileto no vídeo-game Xbox 360, o diretor entrou num determinado dia e horário no sistema geral para ver a quantidade de jogadores por jogo naquele momento.

Respostas:

a) **População:** Todos os eleitores votantes no Estado do Rio de Janeiro.

Amostra: Os 500 eleitores selecionados na pesquisa.

b) **População:** Todas as mães de recém-nascidos, do Estado do Rio de Janeiro, que tiveram filhos no primeiro bimestre do ano de 2012.

Amostra: As mães de recém-nascidos entrevistadas na pesquisa.

c) **População:** Todos os brasileiros que assistem TV.

Amostra: Os telespectadores entrevistados na pesquisa.

d) **População:** Todos os jogadores de Xbox 360 online.

Amostra: Os jogadores que estavam no dia e hora determinada pela pesquisa.

É importante conversar com os alunos sobre os tipos de amostragem, visto que existe sempre um custo (esforço, tempo, dinheiro) associado com a coleta de dados, e é um

fato que esse custo é proporcional à qualidade dos dados coletados: para obter dados melhores, mais esforço se faz necessário para recolhê-los.

FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA

Os seguintes dados representam diferentes preços (em reais) de um determinado produto pesquisado em 20 lojas.

30,00 30,00 31,00 31,00 31,00 31,00 31,00 32,00 32,00 32,00

32,00 32,00 32,00 33,00 33,00 33,00 33,00 33,00 33,00 34,00

Considerando os dados, monte uma distribuição de frequências com a frequência absoluta e a frequência relativa dos preços do produto pesquisado.

Agora responda às seguintes questões:

- a) Quantas lojas apresentaram um preço de R\$ 31,00? **5 ocorrências**
- b) Qual a porcentagem de lojas com preço maior que R\$ 32,00? **$30 + 5 = 35\%$**
- c) Qual a porcentagem de lojas com preço maior do que R\$ 31,00 e menor do que R\$ 34,00? **$x_i = 32$ e 33 , isto é, $30 + 30 = 60\%$**

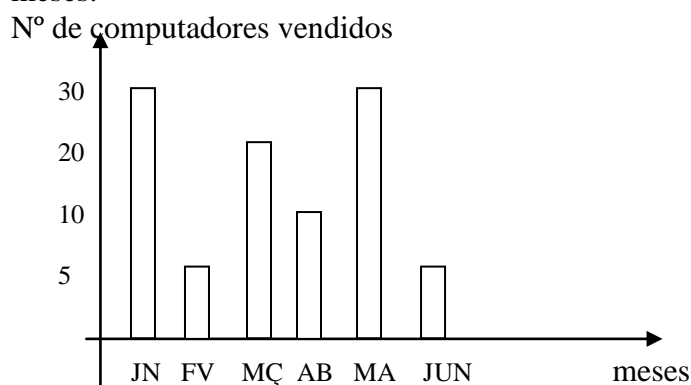
Antes de realizar esta atividade lembrei aos alunos que a frequência absoluta, ou apenas frequência, é o número de vezes que uma determinada variável assume esse valor. Ao conjunto das frequências dos diferentes valores da variável (que é uma característica qualquer de interesse que associamos à população ou à amostra para ser estudada estatisticamente) dá-se o nome de distribuição da frequência (ou apenas distribuição). A frequência relativa é a porcentagem relativa à frequência. Deve-se acompanhar os alunos na atividade e auxiliá-los nos cálculos com as porcentagens se eles tiverem dúvidas fazendo com que eles cheguem aos seguintes resultados:

xi	fi (frequência absoluta)	fr (frequência relativa)
30	2	10%
31	5	25%
32	6	30%
33	6	30%
34	1	5%
Total	20	100%

Mostrei aos alunos como encontrar a frequência relativa dividindo a frequência absoluta de cada classe pelo total de lojas. Este valor pode ser expresso em notação decimal, mas é mais comum o uso de porcentagens.

Exercícios da Folha:

1) O gráfico de colunas abaixo mostra o nº de computadores vendidos numa loja em 6 meses:



Fonte: Fictícia, feita por Viviane Barcelos Barreto

Construa uma tabela de freqüência e determine f e f_r :

Resposta:

Meses	f (nº computadores vendidos)	f_r
Janeiro	30	30%
Fevereiro	5	5%
Março	20	20%
Abril	10	10%
Maio	30	30%
Junho	5	5%
Total	100	100%

2) De acordo com a tabela que indica a idade de cada pessoa pesquisada, determine f_r e a amplitude de classe:

Idades	f
10 --- 20	3
20 --- 30	5
30 --- 40	7
40 --- 50	4
50 --- 60	1
Total	20

Resposta:

Idades	f	f_r
10 --- 20	3	15%
20 --- 30	5	25%
30 --- 40	7	35%
40 --- 50	4	20%
50 --- 60	1	5%
Total	20	100%

Amplitude de classe = $20 - 10 = 10$

3) A tabela refere-se a frequências acumuladas de salários anuais, em milhares de reais, da Cia. Alfa.

Classes de salários	Frequências acumuladas
3 ; 6	10
6 ; 9	30
9 ; 12	50
12 ; 15	60
15 ; 18	26
18 ; 21	24

Determine f_r e a amplitude de classe:

Resposta:

Classes de salários	Frequências acumuladas	Frequências Relativas
3 ; 6	10	5%
6 ; 9	30	15%
9 ; 12	50	25%
12 ; 15	60	30%
15 ; 18	26	13%
18 ; 21	24	12%
Total	200	100%

Amplitude de Classe = $6 - 3 = 3$

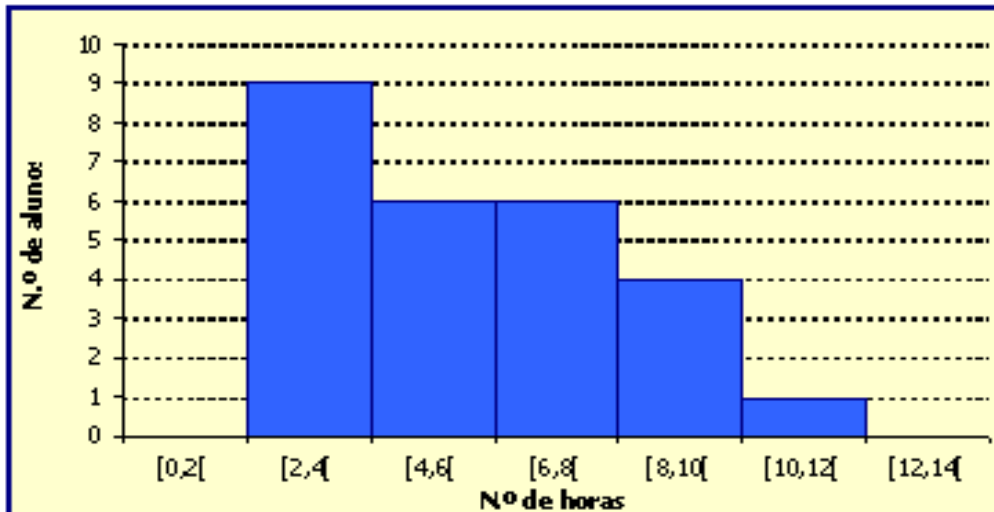
4) Para realizar um estudo sobre o tempo gasto, em minutos, por 60 elementos de um clube de *karting* num circuito de 20 voltas, registou-se o tempo gasto por 16 desses elementos. Os resultados foram os seguintes:

14,1	13,5	15,0	16,2	17,6	18,7	13,1	15,4
16,6	17,2	14,8	15,9	18,0	16,3	14,9	14,3



Indique:

- a) a população; **60 elementos do Clube de karting**
 - b) a amostra; **16 elementos do Clube de karting**
 - c) Indique a variável estatística do estudo e classifique-a. **Tempo gasto por 16 elementos do Clube de karting, variável quantitativa contínua.**
- 5) A Raquel fez um inquérito para a disciplina de Estudo Acompanhado sobre quantas horas os colegas estudavam por dia. Obteve o histograma seguinte:



- a) Quantas classes formou a Raquel? **7 classes**
- b) Com que amplitude? **2**
- c) Em que intervalo se encontra a resposta mais frequente? **[2,4]**
- d) Qual a percentagem de alunos que estuda no máximo 6 horas? **57,69%**
- e) Há alunos que estudam mais do que meio dia? **Não**
- 6) Observar as notas de Estatística de 20 alunos.
 8,0 6,0 7,0 4,0 9,0 7,0 9,0 8,0 7,0 5,0 4,0 3,0
 6,0 9,0 8,0 9,0 7,0 6,0 8,0 7,0
- Elaborar uma tabela de distribuição de frequência com frequência absoluta e frequência relativa. Com base na tabela, responder:
- a) Quantos alunos obtiveram nota maior ou igual a 5,0, que é a nota mínima de aprovação? **17 alunos**
- b) Quantos alunos obtiveram nota menor ou igual a 8,0? **8 alunos**
- c) Qual a percentagem de alunos que obtiveram nota menor que 6,0? **20%**
- d) Qual foi a percentagem de alunos reprovados em Estatística? E aprovados? **15% ,85%.**

Resposta:

Notas	Frequência	Frequência Relativa
3,0	1	5%
4,0	2	10%
5,0	1	5%
6,0	3	15%
7,0	5	25%
8,0	4	20%
9,0	4	20%
Total	20	100%

Atividade 3 :

Medidas de Posição

Habilidades relacionadas:

- ✓ Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos H(71);
- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).

Pré-requisitos:

- ✓ Números e operações.

Tempo de Duração:

- ✓ 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- ✓ Folha de atividades, caneta ou lápis;
- ✓ Calculadora.

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- ✓ Refletir sobre moda, média e mediana a partir de problemas que envolvam o cálculo dessas medidas.

Metodologia adotada:

Utilizando o recurso do roteiro de ação 5, aprofundei os conhecimentos dos alunos no conteúdo medidas de posição e centralidade: média, moda e mediana.

Usando situações problemas apliquei atividades para desenvolver os conceitos de Média, Mediana e Moda, mas para isso, antes é necessário uma boa explicação como:

Medidas de posição

São as estatísticas que representam uma série de dados orientando-nos quanto à posição da distribuição em relação ao eixo horizontal do gráfico da curva de frequência. As medidas de posições mais importantes são média aritmética, mediana e moda.

Média

A média amostral, aritmética, ou simplesmente média, é calculada somando-se os valores das observações da amostra e dividindo-se o resultado pelo número de valores. Assim, a média amostral é dada por:

X: valor de cada indivíduo da amostra.

\bar{X} : média (Notação)

Exemplo 1: Uma amostra de 5 barras de aço foi retirada da linha de produção e seus comprimentos foram medidos. Os valores foram: 4,5; 4,6; 4,5; 4,4; 4,5.

Desta forma, a média é dada por

$$\bar{X} = \frac{4,5 + 4,6 + 4,5 + 4,4 + 4,5}{5} = 4,5$$

Exemplo 2: Foram medidos os comprimentos de 5 leitos hospitalares e os valores (em metros) obtidos foram: 2,26; 2,30; 2,31; 2,28; 2,32.

A média é então, dada por

$$\bar{X} = \frac{2,26 + 2,30 + 2,31 + 2,28 + 2,32}{5} = \frac{11,47}{5} = 2,294.$$

Para calcular a mediana devemos, em primeiro lugar, ordenar os dados do menor para o maior valor. Se o número de observações for ímpar, a mediana será a observação central. Se o número de observações for par, a mediana será a média aritmética das duas observações centrais. Notação: Md ou \tilde{X} .

Exemplo 3: Consideremos os seguintes dados correspondentes aos comprimentos de 7 rolos de fio de aço: 65, 72, 70, 77, 60, 67, 68.

Arrumando os dados em ordem crescente, tem-se:

60 , 65 , 67 , **68**, 70 , 72 , 77

O termo do meio é chamado de mediana, e isso acontece pois tem número **ímpar** de termos.

Md = 68

Já quando o número de termos for **par**:

Exemplo 4: Consideremos os seguintes dados correspondentes aos comprimentos de 8 rolos de fio de aço: 65, 72, 70, 77, 60, 67, 69, 68.

Arruma-se em ordem crescente:

60 , 65 , 67 , **68 , 69** , 70 , 72 , 77

$$\text{Md} = \tilde{X} = \frac{68 + 69}{2} = 68,5$$

Moda

Notação: **Mo**

A moda de um conjunto de valores é o valor que apresenta a maior frequência.

Exemplo: Considerando os dados do Exemplo 1 temos que sua moda é 4,5, pois este é o valor do conjunto de dados que aparece com maior frequência.

Mo = 4,5

No exemplo 2 não possui moda, pois nenhum dado se repete.

No exemplo 3 e 4 também não possuem moda.

Folha de atividade em duplas:

1) GASTOS COM TELEFONE CELULAR

Roberto teve os seguintes gastos com celular nos últimos meses:

MÊS DE REFERÊNCIA	VALOR
Janeiro de 2013	R\$ 112,25
Dezembro de 2012	R\$ 70,23
Novembro de 2012	R\$ 83,47
Outubro de 2012	R\$ 71,35
Setembro de 2012	R\$ 98,30

Responda:

a) Quanto Roberto gastou em média com celular considerando esses cinco meses de utilização? Utilize uma calculadora simples caso seja necessário.

Resposta: $112,25 + 70,23 + 83,47 + 71,35 + 98,30 = 435,60 / 5 = 87,12$ reais

b) Porque é interessante sabermos a média de gastos com celular ou com outra conta qualquer como luz, água, etc...? **Resposta pessoal, mas o professor deverá questionar mais sobre o assunto.**

c) Você acha que existe alguma outra medida de tendência central que poderíamos utilizar neste caso? Por quê? **Não há Moda, por não haver um valor repetido, porém há Mediana, pois ao colocarmos em ordem crescente temos: 70,23-71,35-83,47-98,30-112,25 , onde o valor central é 83,47 (mediana).**

2) Depois de jogar um dado em forma de cubo e de faces numeradas de 1 a 6, por 10 vezes consecutivas, e anotar o numero obtido em cada jogada, construiu-se a seguinte tabela de distribuição de frequências. A media, mediana e moda dessa distribuição de frequências são, respectivamente:

NÚMERO OBTIDO	FREQUÊNCIA
1	4
2	1
4	2
5	2
6	1

- a) 3, 2 e 1 **Xb) 3, 3 e 1** c) 3, 4 e 2 d) 5, 4 e 2 e) 6, 2 e 4

3) Nove amigos resolveram participar na Mini-Maratona de Lisboa, que consiste em atravessar a ponte 25 de Abril. A distância que os atletas têm de percorrer é 7 Km, tendo realizado para tal vários treinos. No último, as distâncias percorridas foram as seguintes (em km):

6,5	6,8	7,1	6,1	6,2	6	7,2	6,4	7,1
-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----

- a) Qual a distância média percorrida no último treino pelos nove amigos? **6,6 km**
 b) Indique a moda: **7,1 km**
 c) Indique a mediana: **6,5 km**
 4) Numa empresa, vinte operários têm salário de R\$ 4.000,00 mensais; dez operários têm salário de R\$ 3.000,00 mensais e trinta têm salário de R\$ 2.000,00 mensais. Qual é o salário médio desses operários? **R: 2.833,33**
 5) Em uma classe de 50 alunos, as notas obtidas formaram a seguinte distribuição:

Notas	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº de alunos	1	3	6	10	13	8	5	3	1

Calcule:

- a) A nota média: **5,9**
 b) A nota mediana: **6**
 c) A nota da moda ou modal: **6**

6) Considere um grupo formado por cinco amigos com idade de 13, 13, 14, 14 e 15 anos. O que acontece com a média de idade desse grupo, se um sexto amigo com 16 anos juntar-se ao grupo?

- a) Permanece a mesma
- b) Diminui 1 ano
- c) Aumenta 12 anos
- d) Aumenta mais de 1 ano
- X**e) Aumenta menos de 1 ano

7) O histograma a seguir apresenta dados sobre os salários dos funcionários de uma pequena empresa.

Salários em reais	x_i	f_i
0 † 500	250	14
500 † 1000	750	4
1000 † 1500	1250	2
1500 † 2000	1750	2
2000 † 2500	2250	2
		$\Sigma = 24$

- a) Qual é a média dos salários dos funcionários (aproximadamente)? **708,33 reais**
- b) Qual é a mediana desses salários? **250 reais**
- c) Qual é a moda de salários dos funcionários desta empresa? **250 reais**

8) Você fez dois trabalhos num semestre e obteve as notas 8,5 e 5,5. Qual deve ser a nota que você deve tirar no 3º trabalho para que a média dos três seja 7?

$$\frac{8,5 + 5,5 + x}{3} = 7 \quad x = 7$$

9) Uma determinada região apresentou, nos últimos cinco meses, os seguintes valores (fornecidos em mm) para a precipitação pluviométrica média:

jun	jul	ago	set	out
32	34	27	29	28

A média e a mediana dos valores acima são respectivamente:

- a) 30, 27.
- b) 27, 30.
- X**c) 30, 29.
- d) 29, 30.
- e) 30, 28.

10) Foi pedido a um grupo de 8 idosos que classificassem numa escala de 1 (pobre) a 7(Excelente), a qualidade da alimentação do centro de acolhimento onde vivem

2 , 4, 2, 3, 5, 4, 3, 2

Calcule a média, moda e mediana dos valores:

Média=3,12 Moda= 2 Mediana = 2, 2, 2, 3,3, 4, 4, 5 = 3 + 3 = 6/2 = 3

Atividade 4 : Medidas de Dispersão

Habilidades relacionadas:

- ✓ Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos H(71);
- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).

Pré-requisitos:

- ✓ Porcentagem.

Tempo de Duração:

- ✓ 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- ✓ Folha de atividades e calculadora;

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- ✓ Compreender e calcular as medidas de dispersão.

Metodologia adotada:

Embora existam varias medidas de dispersão vamos nos ocupar de apenas duas: Variância e Desvio Padrão.

Vamos praticar para ser mais fácil o entendimento....

Observe as notas de três competidores em uma prova de manobras radicais com skates.

Competidor A: 7,0 – 5,0 – 3,0

Competidor B: 5,0 – 4,0 – 6,0

Competidor C: 4,0 – 4,0 – 7,0

Ao calcular a média das notas dos três competidores iremos obter média cinco para todos, impossibilitando a nossa análise sobre a regularidade dos competidores.

Partindo dessa ideia, precisamos adotar uma medida que apresente a variação dessas notas no intuito de não comprometer a análise.

Variância e Desvio Padrão

A variância é calculada subtraindo o valor observado do valor médio. Essa diferença é quanto um valor observado se distância do valor médio. Observe os cálculos:

Competidor A

$$V_A = \frac{(7-5)^2 + (5-5)^2 + (3-5)^2}{3} = \frac{4+0+4}{3} = 2,667$$

Competidor B

$$V_B = \frac{(5-5)^2 + (4-5)^2 + (6-5)^2}{3} = \frac{0+1+1}{3} = 0,667$$

Competidor C

$$V_C = \frac{(4-5)^2 + (4-5)^2 + (7-5)^2}{3} = \frac{1+1+4}{3} = 2$$

Desvio Padrão

É calculado extraindo a raiz quadrada da variância.

Competidor A

$$\sqrt{2,667} = 1,633$$

Competidor B

$$\sqrt{0,667} = 0,817$$

Competidor C

$$\sqrt{2} = 1,414$$

Podemos notar que o competidor B possui uma melhor regularidade nas notas pelo fato de variar menos ou por ter menor Variância.

Exercícios de Aplicação:

1) Determine os desvios (as diferenças) em relação à média dos seguintes dados: **6, 8, 5, 12, 11, 7, 4, 15**. Qual a soma dos desvios?

Resposta:

-2,5; -0,5; -3,5; 3,5; 2,5; -1,5; -4,5; 6,5

Soma dos desvios = 0

2) A variância do conjunto de dados tabelados abaixo será:

Classes	Fi
03 - 08	5
08 - 13	15
13 - 18	20
18 - 23	10

a) () 1,36

c) () 4,54

b) () 18,35

d) (X) 20,66

3) Conhecem-se as seguintes idades (em anos) de todas as 4 zebras do zoo da cidade: 3, 23, 8, 5. Qual é a média de idades das zebras do zoo? Qual é o desvio padrão?

Resposta:

A idade média das zebras é 9.8 anos com um desvio padrão de 7.9 anos.

4) O processo de empacotamento de uma companhia de cereais foi ajustado de modo que uma média de 13,0 kg de cereais é colocada por saco. É claro que nem todos os sacos têm precisamente 13,0 kg, devido às variações comuns existentes na máquina que faz o empacotamento. Para estimar a média e a variabilidade desse processo de empacotamento, uma amostra aleatória de 17 pacotes foi selecionada e analisada o peso de cada pacote (em kg).

13,0	13,6	12,8	12,8	12,4	13,9	13,0	13,1	13,4	12,8	12,5	12,6	13,6	13,7	13,4	11,8	13,0
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

a) Com base nesta amostra, calcule a média a moda e a mediana.

b) Calcule a variância e o desvio padrão.

Resposta: a) Média=13,02 Mediana=13 b) Variância=0,29 Desvio Padrão = 0,5

5) Um departamento de produção usa um procedimento de amostragem para testar a qualidade de itens recém produzidos. O departamento utiliza a seguinte regra de decisão: se uma amostra de 10 itens tem uma variância maior do que “0,005 “ a linha de produção deve ser paralisada para reparos. Suponha que a seguinte amostra foi coletada:

3,43 3,45 3,43 3,48 3,52 3,50 3,39 3,50 3,38 3,41

A linha de produção deve ser paralisada? Por quê?

Resposta: Não. Desvio Padrão = 0,0491 Variância = 0,00241

6) O IMC medido em um grupo de 40 mulheres teve desvio padrão de 6,17. Deste conjunto, foram retiradas aleatoriamente as seguintes amostras de IMC:

19,6 ; 23,8 ;19,6 ; 29,1 ;25,2 ;21,4 ; 22 ; 27,5 ; 33,5 ; 20,6; 29,9; 17,7; 24; 28,9; 37,7.

O desvio padrão desta amostra está razoavelmente próximo do desvio padrão da população?

R:Sim, o valor encontrado para o desvio padrão da amostra é de 5,66 que está razoavelmente próximo de 6,17.

7) Quatro amigos conversando sobre as mesadas, em reais, que recebem dos pais, construíram a seguinte tabela, relativa a mesada recebida nos últimos quatro meses.

<u>Amigos</u>	<u>Novembro</u>	<u>Dezembro</u>	<u>Janeiro</u>	<u>Fevereiro</u>
<u>Amigo 1</u>	40	120	210	30
<u>Amigo 2</u>	100	100	100	100
<u>Amigo 3</u>	10	10	0	380
<u>Amigo 4</u>	90	120	110	80

a)Calcule a média das mesadas recebidas por cada um dos amigos nesses 4 meses. O que você percebeu?

R: Todas são iguais a 100.

b)Conhecendo o valor médio da mesada de cada um dos amigos, o que você observa? É possível identificar qual deles recebe a mesada de forma mais regular? Para responder calcule o desvio padrão da mesada de cada um dos amigos.

Amigo 1 : $\cong 72,46$

Amigo 2: 0

Amigo 3: $\cong 161,71$

Amigo 4: $\cong 15,81$

Com isso podemos concluir que o amigo que recebe mesadas de forma menos dispersa é o Amigo 2 e o de forma mais dispersa é o amigo 3.

Atividade 5:

Trabalhos de aplicação de Estatística

Habilidades relacionadas:

- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).

Pré-requisitos:

- ✓ Números e operações;
- ✓ Porcentagem;

Tempo de Duração:

- ✓ 100 minutos para cada trabalho, totalizando 400 minutos.

Recursos Educacionais Utilizados:

- ✓ Folha de atividades, lápis, borracha e calculadora;
- ✓ Fita métrica;
- ✓ Régua, lápis de cor, hidrocor, cartolina, papel pardo;
- ✓ Laboratório de Informática;
- ✓ Data show;
- ✓ Microsoft Office Excel.

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada em trios, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- ✓ Trabalhar em grupos para desenvolver trabalhos utilizando a Estatística.

Metodologia adotada:

Trabalho 1:

Trabalho de pesquisa que consiste nos alunos descobrirem em que áreas, além da matemática, aplicam-se a Estatística nos dias de hoje. Cada trio deverá fazer a apresentação por meio de Power Point, e apresentá-la no Data show.

Os trabalhos foram bons e bem resumidos, como havia pedido.

Trabalho 2:

A ideia desta atividade é descobrir em qual grupo as alturas são mais dispersas: entre meninos ou meninas? Para isso, deve-se propor a divisão da classe em 2 grupos: o grupo dos meninos e o grupo das meninas. Após, feito isso, a ideia é medir com a fita métrica a altura de cada um. Para encontrar a resposta deste problema, é necessário calcular o desvio padrão das alturas de cada sexo e comparar, seguindo os mesmos procedimentos das atividades durante a atividade anterior.

Depois cada grupo irá apresentar as respostas para o outro grupo e descobrir então a resposta da pergunta.

Este trabalho foi interessante, na classe o sexo masculino teve a maior variação de altura.

Trabalho 3:

Em aula, mostrar como construir gráficos de colunas, barras e setores utilizando algum tema como, por exemplo: Aniversariantes do mês. Depois, o professor, faz a coleta dos dados perguntando a cada aluno seu mês de nascimento e para depois elaborar uma tabela e posteriormente, representar no quadro ou (se a escola der condições) construir com eles no Excel, o gráfico de preferência, que se encaixe melhor no perfil do título do texto. Se não tiver condições de utilizar o Laboratório de Informática, pedir que eles tragam material como: cartolina ou papel pardo, régua, lápis, canetas coloridas ou lápis de cor, tesoura para que eles construam seu próprio gráfico.

Este trabalho consiste em dividir a turma em grupos de no máximo 3 alunos e fazer um sorteio de vários temas como:

- a) Lazer preferido;
- b) Música preferida;
- c) Time do Coração;
- d) Programa de TV preferido;
- f) Tipo de filme preferido;

Depois cada trio irá fazer o questionário com seus colegas da classe e montar a tabela e depois o gráfico.

Este trabalho foi o mais produtivo, os alunos tiveram prazer em fazê-lo.

Trabalho 4:

Utilizando o cálculo do IMC, os alunos irão aproveitar as medidas no trabalho 1, e montar uma tabela de classes (as classes serão de acordo com a Associação Brasileira

para o Estudo da Obesidade que estabeleceu uma tabela que aponta o grau de obesidade de acordo com o IMC).

Abaixo de 18,5 : Você está abaixo do peso ideal

Entre 18,5 e 24,9 : Você está em seu peso normal

Entre 25 e 29,9 : Você está acima de seu peso (sobrepeso)

Entre 30 e 34,9 : Obesidade grau I

Entre 35 e 39,9 : Obesidade grau II

40 e acima : Obesidade grau III

Após montar a tabela, no quadro, os alunos calcularão a média de IMC da turma, a mediana e a moda (se houver).

Este trabalho ainda irei realizá-lo.

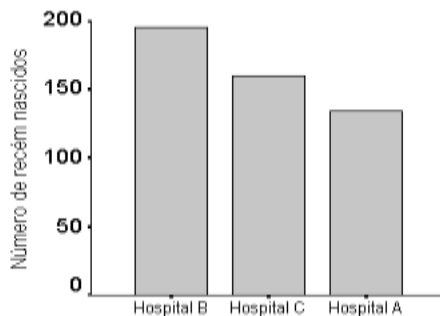
Trabalho 5: Gincana

Gincana feita em grupo de 4 alunos e cada grupo resolve as questões (distribuídas pelo professor) sobre estatística e após um tempo (cronometrado), o representante de cada grupo entrega a resposta e o grupo que acerta ganha ponto (esta atividade vale como um teste, com nota).

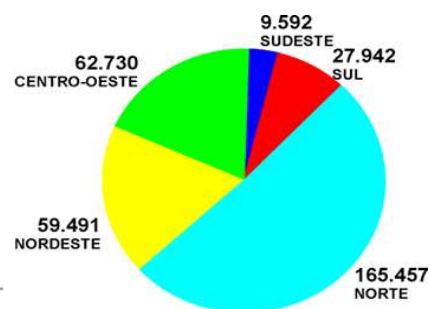
As questões foram:

1) Dê o nome de cada tipo de gráfico abaixo:

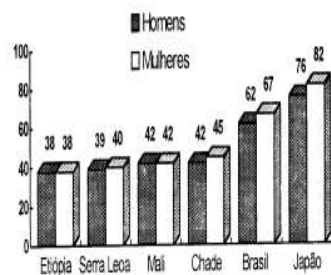
a)



b)

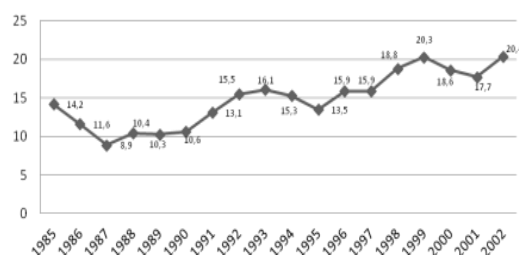


c)



d)

Recorde na Grande São Paulo
Taxa de desemprego - meses abril - em %.



e)



Adaptado de VIEGAS, Sílvia e BORBA, Nívia. Terra — Planeta da Geografia. 6ª série, São Paulo: Ed. do Brasil.

2) O salário-hora de cinco funcionários de uma companhia, são: R\$ 75,00; R\$ 100,00; R\$ 85,00; R\$ 140,00 e R\$80,00

Determine a média dos salários-hora:

3) Os tempos despendidos por 12 alunos, em segundos, para percorrer certo trajeto, sem barreira, foram 16, 17, 16, 20, 18, 16, 17, 19, 21, 22, 16, 23. Determine o valor:

a) da moda

b) mediana

c) média;

4) Na dose certa

O psiquiatra Içami Tiba diz que amor em excesso não é bom na educação dos filhos.

A revista Veja quis saber se os leitores concordam com essa afirmação. O resultado:



Considerando que o diagrama representa os percentuais de respostas de 3700 pessoas, o número de pessoas que discordam do psiquiatra é:

a) 3145

b) 2960

c) 2886

d) 2775

5) Você fez dois trabalhos num semestre e obteve as notas 9,5 e 4,5. Qual deve ser a nota que você deve tirar no 3º trabalho para que a média dos três seja 6?

6) Numa empresa, vinte operários têm salário de R\$ 3.000,00 mensais; dez operários têm salário de R\$ 2.000,00 mensais e trinta têm salário de R\$ 1.000,00 mensais. Qual é o salário médio desses operários?

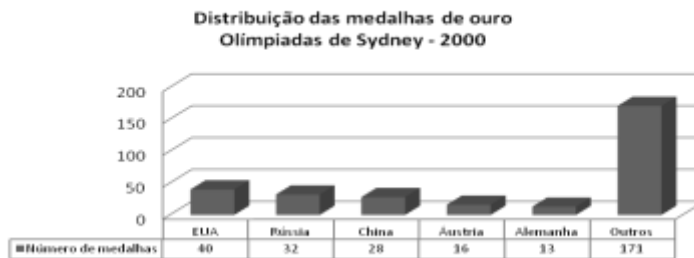
7) Em uma classe de 50 alunos, as notas obtidas formaram a seguinte distribuição:

NOTAS	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº DE ALUNOS	1	3	6	10	13	8	5	3	1

Determine:

- a) a nota mediana; b) a nota modal.

8) As Olimpíadas são uma oportunidade para o conagraçamento de um grande número de países, sem discriminação política ou racial, ainda que seus resultados possam refletir características culturais, socioeconômicas e étnicas. Em 2000, nos Jogos Olímpicos de Sydney, o total de medalhas de ouro conquistadas apresentou a seguinte distribuição entre os 196 países participantes, como mostra o gráfico.



As medalhas recebidas pelos **EUA** correspondem a quantos por cento do total, aproximadamente?

9) O gráfico representa a taxa de desemprego na grande São Paulo, medida nos meses de abril, segundo o Dieese:



Analisando o gráfico, podemos afirmar que a maior variação na taxa de desemprego na Grande São Paulo ocorreu no período de

- a) abril de 1985 a abril de 1986
- b) abril de 1995 a abril de 1996
- c) abril de 1997 a abril de 1998
- d) abril de 2001 a abril de 2002

10) Preocupada com a sua locadora, Maria aplicou uma pesquisa com um grupo de 200 clientes escolhidos de forma aleatória, sobre a quantidade de filmes que estes locaram no primeiro semestre de 2011. Os dados coletados estão apresentados na tabela a seguir:

Número de filmes alugados	
Número de filmes	Frequência

0	25
1	30
2	55
3	90
Total	200

A média, a moda e a mediana destes dados são, respectivamente, os seguintes:

- a) 2,05; 3; 2
- b) 1,5; 2; 3
- c) 1,5; 3; 3
- d) 1,5; 3; 2
- e) 2,05; 2; 3

11) As notas de um candidato em suas provas de um concurso foram: **8,4; 9,1; 7,2; 6,8; 8,7 e 7,2.**

A nota média, a nota mediana e a nota modal desse aluno, são respectivamente:

- a) 7,9; 7,8; 7,2
- b) 7,2; 7,8; 7,9
- c) 7,8; 7,8; 7,9
- d) 7,2; 7,8; 7,9
- e) 7,8; 7,9; 7,2

12) Um dado foi lançado 50 vezes. A tabela a seguir mostra os seis resultados possíveis e suas respectivas frequências de ocorrência.

Resultado	1	2	3	4	5	6
Frequência	7	9	8	7	9	10

A frequência do aparecimento de um número ímpar foi de

- a) 2/5
- b) 11/25
- c) 12/25
- d) 1/2
- e) 13/25

13) (PETROBRAS) O rendimento, em óleo, de algumas espécies de oleaginosas com potencial para a produção de biodiesel, é apresentado na tabela abaixo.

Espécie	Rendimento em óleo (t/ha)
Soja	0,60
Babaçu	0,80
Amendoim	0,80
Colza	0,90
Mamona	1,00
Girassol	1,50

A moda e a mediana do conjunto de dados dessa tabela são, respectivamente,

- (A) 0,80 e 0,85
- (B) 0,80 e 0,90
- (C) 0,80 e 0,93
- (D) 0,85 e 0,90
- (E) 0,85 e 0,93

14) São dados os valores (em reais) de alguns produtos de um supermercado.

Valor (R\$)	Nº de produtos
3 – 8	1
8 – 13	2
13 – 18	5
18 – 23	20
23 – 28	15
28 – 33	5
33 – 38	2
<i>Total</i>	50

Determine a amplitude total: e a frequência relativa da 5ª classe:

15) Para a situação descrita a seguir, identifique a população e a amostra correspondente.

A fim de avaliar a intenção de voto para governador do Rio de Janeiro, 500 pessoas foram entrevistadas nas cidades do Estado do Rio de Janeiro.

População _____

Amostra _____

Esta gincana os alunos adoraram, aprenderam mais sobre estatística e “brincando”.

Avaliação:

A matemática é a área do conhecimento fértil para o desenvolvimento de atividades em grupo. Desde exercícios trabalhados em sala de aula até atividades propostas para casa, que podem se concretizar sob a forma de pesquisa tem-se a oportunidade de promover um exercício de cidadania, que tem um papel importante na formação dos estudantes.

É necessário haver uma diversidade de instrumentos a serem utilizados durante todo o processo ensino-aprendizagem. E os instrumentos usados neste Plano de Trabalho correspondem a todo material utilizado, a fim de observar a aprendizagem dos alunos. Este material contém aspectos que foram abordados durante as aulas, para propiciar aos alunos a verificação de sua aprendizagem e, além disso, permitir ao professor

verificar quais foram os conceitos pouco compreendidos pelo aluno, percebendo, conseqüentemente, possíveis lacunas no processo ensino-aprendizagem.

Os alunos são avaliados todos os dias de aula. Qualquer atividade ou manifestação feita pelos alunos valem ponto. Seu comportamento, atitude, interesse são levados em conta. As atividades são conferidas e avaliadas pelo professor e explicadas na hora da devolução dos resultados. Algumas atividades foram tiradas de revistas ou internet para motivar o aluno.

Uma boa forma de avaliar a aprendizagem dos alunos é acompanhar a solução dos desafios e atividades disponíveis nos objetos de aprendizagem utilizados durante a aula. Para finalizar a avaliação, pode-se pedir aos alunos que preparem uma apresentação dos seus trabalhos e discutam os resultados com os colegas. Todo conteúdo proposto neste plano de trabalho foi embasado no currículo mínimo e nas habilidades mínimas exigidas:

- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (**H28**);
- ✓ Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação (**H29**);
- ✓ Resolver problemas que envolvam porcentagem (**H68**);
- ✓ Ler informações e dados representados em tabelas (**H69**);

Espera-se que o interesse e o entendimento dos alunos sejam maiores que o esperado. Pois, foram etapas bem formuladas para o entendimento dos alunos na medida certa.

Referências:

SOUZA, Joamir. **Coleção Novo Olhar**. 1. Ed. São Paulo: FTD. v. 2.

YOU TUBE, **Introdução à Estatística**. Disponível em:<<http://www.youtube.com/watch?v=B4L3G30XB7I>>. Acesso em 03 maio 2013.

BRITO, C. e outros (2003). *Mat 10 - 2ª Parte*, Lisboa Editora.

REVISTA PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO, Curitiba, n.118, p.175-192, jan./jun. 2010.

PENSE VESTIBULAR, **Exercícios do Enem competência 7**. Disponível em:<<http://www.pensevestibular.com.br/enem/exercicios-do-enem-competencia-7>>.

Acesso em 04 maio 2013.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS-
UNIVERSIDADE DE LISBOA (FCUL), **Introdução à Estatística – Problemas e Exercícios.** Disponível em:<
<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2003/icm24/probexerc.htm>>. Acesso em 04 maio 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - PROF. JORGE LUIZ DE CASTRO E SILVA, **Probabilidade e Estatística.** Disponível em:<
<http://www.larces.uece.br/~jlcs/disciplina/prob.html>>. Acesso em 04 maio 2013.

UNIFEI – PROF. DOUTOR MARCELO DE PAULA CORREA, **Probabilidade e Estatística- Medidas de dispersão.** Disponível em:<
http://www.solar.unifei.edu.br/pdf/pre401-mmo01/GAB_L03_PRE401-MMO-01.pdf>. Acesso em 04 maio 2013.

CLIMA TEMPO, **Previsão do tempo em São João da Barra.** Disponível em:<<http://www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/cidade/326/saojoaodabarra-rj>>. Acesso em 04 março 2013.