

Formação Continuada em Matemática

Fundação CECIERJ

Matemática - 9º Ano - 4º Bimestre/2014

Plano de Trabalho 1

Análise de Gráficos e Tabelas

Tarefa 1:

Cursista: Paula Leite Pinto

Tutora: Bianca Coloneze

Análise de Gráficos e Tabelas

Introdução

Quando lemos um jornal ou uma revista ou quando assistimos um noticiário da televisão, entramos em contato com uma grande quantidade de números e gráficos que nos dão uma série de informações, tais como:

- índices da inflação, do desemprego e das perdas salariais;
- resultados de pesquisas de opinião pública, relacionados a eleições ou à preferência por determinado produto;
- divisão do mercado entre empresas concorrentes;
- situação da saúde, da educação e dos transportes no Brasil;
- situação da produção, importação e exportação no mercado mundial.

O levantamento de informações e sua exposição em tabelas e gráficos são feitos, em geral de forma científica, utilizando um dos ramos da Matemática chamado Estatística. A partir da análise dessas informações, são feitas projeções sobre os mais diversos assuntos.

A Estatística também é usada no nosso dia a dia, em situações como: avaliar o rendimento, em Matemática, de uma classe em um determinado bimestre, analisar o desempenho de um time num campeonato ou, ainda, entender como a inflação desvaloriza o nosso salário.

Desenvolvimento

Duração Prevista: 3 semanas (12 aulas de 50 minutos cada)

Material necessário: Régua, papel milimetrado ou quadriculado, folha de atividades transferidor, compasso, lápis, borracha.

Objetivos:

- compreender dados representados em forma tabular e gráfica;
- utilizar os dados em forma tabular para a construção de gráficos e vice-versa;

- construir os conceitos de frequência absoluta e relativa;
- ler, interpretar e construir gráficos e tabelas, calcular média aritmética e moda;
- construir o conceito de mediana, através da resolução de problema.

Pré-requisitos:

- comparação e ordenação de números naturais;
- conceitos de porcentagem, números decimais e regra de três;
- porcentagens, escala e arredondamento;
- cálculos com números decimais.

Organização da classe: Turma disposta em grupos (3 componentes) de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

Descritores associados:

H52 [C3] – Propor problemas contextualizados envolvendo o conjunto dos números racionais

H68 – Resolver problema que envolva porcentagem;

H69 – Ler informações e dados apresentados em tabelas;

H70 – Ler informações e dados apresentados em gráficos,

H71 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos;

H72 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

H73 - Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética ou mediana ou moda.

H80 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

H81 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples

aos gráficos que as representam e vice-versa.

H115 –Resolver problemas envolvendo o cálculo de média aritmética simples e ponderada.

Metodologia

As atividades e recursos que vou utilizar são:

Roteiro 2: este roteiro apresenta duas tabelas, uma com dados numéricos que representam **ano x média de anos de escolaridade** de pessoas com 25 ou mais anos de idade, e outra que apresenta o percentual de pessoas que comem fora em cada tipo de lugar. Nesta segunda tabela reforça-se que a soma de todos os percentuais(frequências relativas) tem que dar 100%. E trabalha com a conversão das frequências relativas em frequências absolutas calculando-se os percentuais sobre a quantidade total.

Fala também da construção dos gráficos de setores lembrando que os 360° da circunferência vão estar para 100% assim como o percentual encontrado estará para x graus.

Utilizarei este roteiro com meus alunos para que eles construam gráficos de setores e saibam calcular a frequência relativa e absoluta de determinados dados.

Roteiro 3: Apresenta tabelas com informações turísticas em algumas capitais do Brasil. Muito interessante para trabalhar com a interdisciplinaridade envolvendo Turismo, Geografia e Matemática(cálculo da média e da moda utilizando os dados de tabelas).

Roteiro 4:Os gráficos deste roteiro que tratam da obesidade são muito interessantes e incomuns, porque em alguns anos não foi feita a coleta de dados referentes a sexo e faixa etária, mas fica o espaço da barra do gráfico de barras. Trabalharei com meus alunos.

O cálculo do IMC, também é muito interessante de se trabalhar, preencheremos a tabela, levando uma balança e uma fita métrica para sala de aula. Responderemos os questionamentos referentes a média, moda e mediana desta tabela.

Recursos utilizados:

- Aula expositiva.

- Trabalharei com um **estudo dirigido** constituído de exemplos e exercícios extraídos dos roteiros de ação acima e demais livros citados na bibliografia.

Estudo Dirigido

Análise de Gráficos e Tabelas

Exemplos

1º Exemplo

Sabendo que:

Frequência absoluta (f) do valor x é o número de vezes que a variável x se repete.

Frequência relativa (f_r) do valor x é o quociente entre a frequência absoluta e o número total de elementos, ou seja, $f_r = \frac{f \cdot 100}{N} \%$. Esta frequência é dada na forma de porcentagem.

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.

x	f (frequência absoluta)	f_r (frequência relativa)
30	2	10%
31	5	25%
32	6	30%
33	6	30%
34	1	5%
total	20	100%

2ºExemplo

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

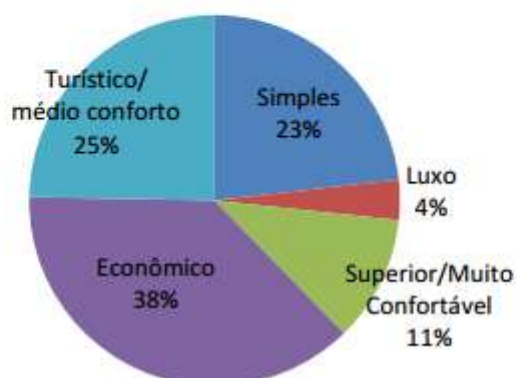
1. Quanto Roberto gastou em média com celular considerando esses cinco meses de utilização?

$$\bar{x} = \frac{112,25 + 70,23 + 83,47 + 71,35 + 98,30}{5} = \frac{435,60}{5} = 87,12 \text{ reais}$$

3ºExemplo

Observe os dados relativos aos estabelecimentos de hospedagem, por categoria de leitos nos Municípios das Capitais.

Distribuição dos estabelecimentos de hospedagem dos municípios das capitais brasileiras, por categoria de leitos - 2011



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Serviços de Hospedagem, 2011.

Qual o tipo de estabelecimento é o mais comum dentre os municípios das capitais brasileiras?

Econômico: 38%

Saiba que o nome que se dá para o valor ou categoria que ocorre com maior frequência é a moda.

Exercícios

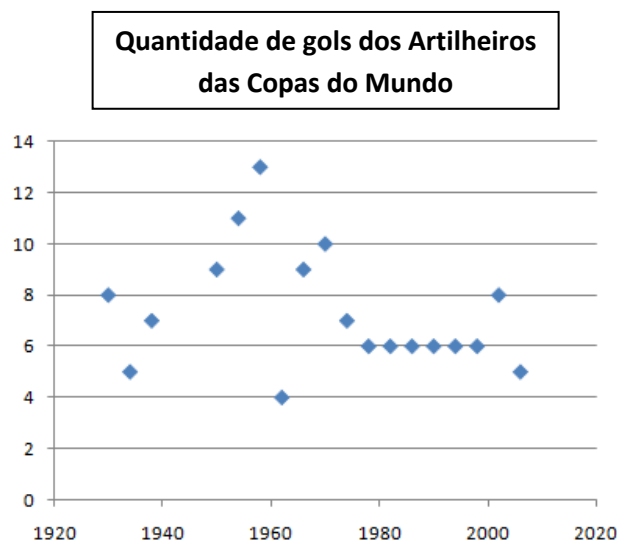
1) Na tabela, são apresentados dados da cotação mensal do ovo extra branco vendido no atacado, em Brasília, em reais, por caixa de 30 dúzias de ovos, em alguns meses dos anos 2007 e 2008.

MÊS	COTAÇÃO	ANO
OUTUBRO	R\$ 83,00	2007
NOVEMBRO	R\$ 73,10	2007
DEZEMBRO	R\$ 81,60	2007
JANEIRO	R\$ 82,00	2008
FEVEREIRO	R\$ 85,30	2008
MARÇO	R\$ 84,00	2008
ABRIL	R\$ 84,60	2008

De acordo com esses dados, o valor da mediana das cotações mensais do ovo extra branco nesse período era igual a:

- a) R\$ 73,10 b) R\$ 81,50 c) R\$ 82,00
d) R\$ 83,00 e) R\$ 85,30

2) O gráfico apresenta a quantidade de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo desde a Copa de 1930 até a de 2006.



A partir dos dados apresentados, qual a mediana das quantidades de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo?

- a) 6 gols b) 6,5 gols c) 7 gols
d) 7,3 gols e) 8,5 gols

3) A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Disponível em: <http://www.obmep.org.br>. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

- A) 14,6%
B) 18,2%
C) 18,4%
D) 19,0%
E) 21,0%

- 4) Na cidade de João e Maria, haverá shows em uma boate. Pensando em todos, a boate propôs pacotes para que os fregueses escolhessem o que seria melhor para si.

Pacote 1: taxa de 40 reais por show.

Pacote 2: taxa de 80 reais mais 10 reais por show.

Pacote 3: taxa de 60 reais para 4 shows, e 15 reais por cada show a mais.

João assistirá a 7 shows e Maria, a 4. As melhores opções para João e Maria são, respectivamente, os pacotes

(A) 1 e 2.

(C) 3 e 1.

(E) 3 e 3.

(B) 2 e 2.

(D) 2 e 1.

- 5) Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediu a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia de um mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos. As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:

Dia do Mês	Temperatura °C
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Em relação à temperatura, os valores da média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a

A) 17°C, 17°C e 13,5°C.

B) 17°C, 18°C e 13,5°C.

C) 17°C, 13,5°C e 18°C.

D) 17°C, 18°C e 21,5°C.

E) 17°C, 13,5°C e 21,5°C.

6) 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

7) Preocupada com a sua locadora, Marla 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

8) Pesquisa *Brasil Food Trends 2020* diz respeito ao lugar onde os brasileiros costumam fazer suas refeições. A tabela a seguir descreve o comportamento dos brasileiros entrevistados.

Tabela – Principais locais onde os consumidores costumam fazer refeições fora de casa

PRODUTO	%
Restaurante por quilo	27
Lanchonete ou rede de <i>fast-food</i>	19
Restaurante <i>à la carte</i>	18
Padaria	18
Bares	11
Ambulantes	7
Total	100

Fonte: Resultados da Pesquisa Fiesp/Ibope divulgados pela BrasilFoodTrends2020

Sabendo que na pesquisa acima foram entrevistadas 1000 pessoas, desenhe o gráfico de setores e o gráfico de barras referentes a esta tabela.

9) A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, realizada em parceria entre o IBGE e o Ministério da Saúde, analisando dados de 188 mil pessoas brasileiras em todas as idades, mostrou que a obesidade e o excesso de peso têm aumentado rapidamente nos últimos anos, em todas as faixas etárias.

Neste levantamento, 50% dos homens e 48% das mulheres se encontram com excesso de peso, sendo que 12,5% dos homens e 16,9% das mulheres apresentam obesidade. O índice de Massa Corporal (IMC) é o indicador para o diagnóstico do sobrepeso e da obesidade. Para o cálculo do IMC considera-se o peso em quilogramas e a altura em metros.

$$IMC = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$$

Classificação	IMC(kg/m ²)	Risco de Comorbidades
Baixo peso		Baixo
Peso normal	18,5-24,9	Médio
Sobrepeso	≥25	—
Pré-obeso	25-29,9	Aumentado
Obeso I	30,0-34,9	Moderado
Obeso II	35,0-39,9	Grave
Obeso III	≥40	Muito grave

Coletando dados:

(a) Junte-se com os seus colegas e faça uma pesquisa no seu grupo investigando dados referentes à idade, altura, peso. Calcule o IMC e preencha a tabela.

Alunos	Idade (anos)	Altura (m)	Peso (Kg)	$IMC = \frac{peso}{altura^2}$
Aluno 1				
Aluno 2				
Aluno 3				
Aluno 4				
Aluno 5				
Aluno 6				
Aluno 7				
Aluno 8				
Aluno 9				
Aluno 10				

b) Determine o IMC médio do grupo. Ou seja, qual é a média aritmética de todos os IMCs do seu grupo?

c) Agora, calcule a idade média e o peso médio dos componentes do grupo.

Avaliações

Serão efetuadas 3 avaliações:

1ª) Estudo Dirigido (Exercícios).

Em grupos de 3 alunos. A interação entre eles favorece a aprendizagem.

2ª) SAERJ

Avaliação Individual.

Será efetuada no final do 4º Bimestre.

3ª) Avaliação: individual

1º PROVA DO 4º BIMESTRE

1ª Questão: Uma empresa de informática possui 10 vendedores e cada um deles trabalha com diferentes cargas horárias. As cargas horárias dos vendedores são dadas abaixo:

6 5 9 9 8 7 7 9 9 6

Calcule a média, a mediana, a moda das cargas horárias desses vendedores.

2ª Questão:

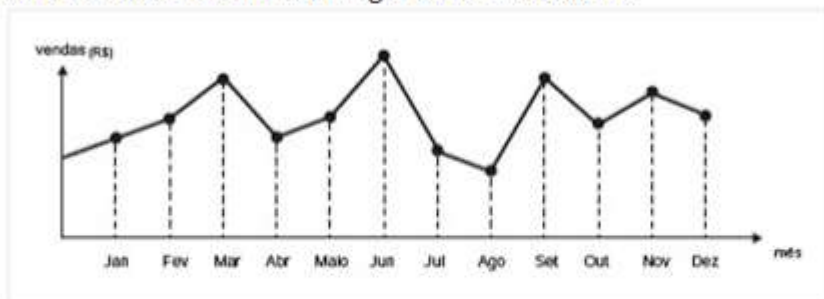
– Considere a seguinte distribuição de frequências correspondente aos diferentes preços de um determinado produto em quarenta lojas pesquisadas:

Preços R\$	Nº de Lojas
60	5
61	10
62	11
63	11
64	3
Total	40

- Calcular a média dos preços.
- Qual a moda dos preços.
- Determine a mediana dos preços.

3ª Questão:

(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.

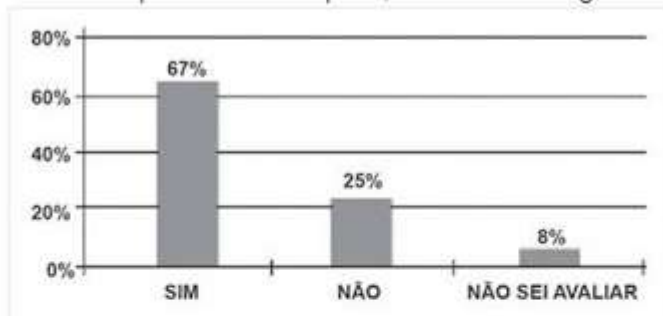


De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- A) março e abril.
- B) março e agosto.
- C) agosto e setembro.
- D) junho e setembro.
- E) junho e agosto.

4ª Questão:

(ENEM 2011) Uma enquête, realizada em março de 2010, perguntava aos internautas se eles acreditavam que as atividades humanas provocam o aquecimento global. Eram três alternativas possíveis e 279 internautas responderam à enquête, como mostra o gráfico.



Analisando os dados do gráfico, quantos internautas responderam “NÃO” à enquête?

- a) menos de 23
- b) mais de 23 e menos de 25
- c) mais de 50 e menos de 75
- d) mais de 100 e menos de 190
- e) mais de 200

Bibliografia

Curso Formação Continuada, *Roteiro de ação 2: – Lendo tabelas, construindo gráficos e vice-versa, 9º ano: ensino fundamental*. Rio de Janeiro: CECIERJ, 2014, outubro, 8. 6 p.

Curso Formação Continuada, *Roteiro de ação 3: Turismo no Brasil, 9º ano: ensino fundamental*. Rio de Janeiro: CECIERJ, 2014, outubro, 8. 7 p.

Curso Formação Continuada, *Roteiro de ação 4: – Medida Certa, 9º ano: ensino fundamental*. Rio de Janeiro: CECIERJ, 2014, outubro, 8. 12 p.

CENTURIÓN, Marília; JAKUBOVIC, José. *Matemática teoria e contexto: 9ºano*. São Paulo: Saraiva, 2012. 272 p.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI JR, José Ruy. *Matemática Completa: ensino médio*. São Paulo: FTD, 2002. 592 p.