

## **Avaliação da Execução do Plano de Trabalho 3**

**Pontos Positivos:** Na execução do meu Plano de Trabalho percebi que os alunos interagiram bastante.

Na construção do gráfico do IMC os alunos participaram ativamente buscando soluções para que o gráfico ficasse perfeitamente.

Na realização do gráfico de setores os alunos tiveram um pouco de dificuldade, pois haviam esquecido os cálculos para porcentagem e medida de ângulos. O importante é que pude revisar todos esses conteúdos.

Ao trabalhar com os gráficos de setores pude observar como os alunos manuseiam instrumentos como: o compasso, transferidor e calculadora. Percebi que eles já estão se adaptando ao material.

O que sempre podemos concluir é que quando aprendemos algo e sabemos onde iremos usar tudo se torna mais fácil.

**Pontos Negativos:** O tempo é muito curto para a realização de todas as tarefas propostas. Eles conseguem entender, mas falta praticar mais através de atividades, pois é assim que conseguimos ver se realmente eles conseguiram entender.

Tivemos que revisar conteúdos como porcentagem e medida de ângulos e isso tomou certo tempo, mas de nada adianta se eu não revisasse, pois assim a aprendizagem não se tornaria significativa.

**Alterações:** Não alterei nada na realização do Plano de Trabalho, só arrumei as referências bibliográficas.

**Abordagem ao tema:** Eu abordei o trabalho utilizando gráficos de barras e setores.

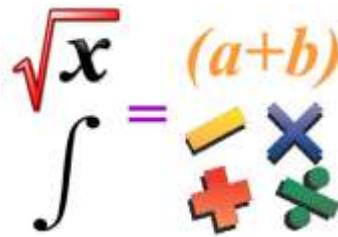
**Pré-requisitos:** Preparar uma aula dinâmica e atrativa para chamar a atenção do aluno para que juntos possam atingir o objetivo proposto.

**Elaboração da aula:** Procurei elaborar uma aula dinâmica e de fácil entendimento para os alunos e também procurei contextualizar o conteúdo trabalhando com gráficos do cotidiano.

**Metodologia utilizada:** Utilizei atividades práticas para melhor entendimento do conteúdo.

**Avaliação:** A avaliação foi feita em minha opinião corretamente, pois avaliei meus alunos a todo o momento observando suas dificuldades, seus raciocínios, sua participação ativa durante as atividades.

E fazendo uma avaliação do meu trabalho fiquei bastante satisfeita com o resultado, mas ainda preciso de mais retorno por parte dos alunos esperando que eles gostem de aprender, sintam vontade em crescer profissionalmente.



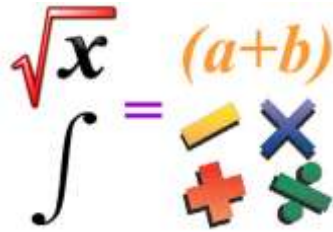
# Matemática

## Analizando Gráficos e Tabelas

9º ano 4º Bimestre/2012

# Plano de Trabalho

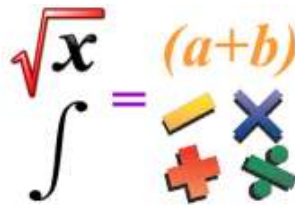
Cursista: Luciana Medeiros Paschoal  
Tutor: Bruno Moraes Lemos



## Sumário

Introdução.....	3
Desenvolvimento.....	4
- Atividade 1.....	4
- Atividade 2.....	8
- Atividade 3.....	14
- Atividade 4 .....	18
Avaliação.....	22
Fontes de pesquisa.....	23

## Introdução

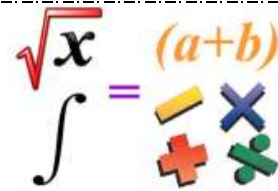


Nos dias de hoje é fundamental que as práticas e os conteúdos dados em sala de aula estejam em sintonia com o mundo que vivemos para que a educação não seja algo tão distante da vida dos alunos.

E o trabalho com tabelas e gráficos é muito importante, pois a todo momento em nossas vidas estamos nos deparando com um gráfico, seja ele de barras, setores ou outros. Por esse motivo devemos trabalhar com nossos alunos desde as séries iniciais gráficos e tabelas por mais simples que eles sejam assim o aluno já vai aprendendo a ler e interpretar qualquer um.

Este plano de estudo foi elaborado para trabalhar com diversos tipos de gráficos, inclusive o de setores que relembra a porcentagem e medida de ângulos.

# Desenvolvimento



## Atividade 1

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Trabalhar o IMC utilizando a construção de uma tabela e um gráfico.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Participação dos alunos na construção da tabela e do gráfico.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 min
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Papéis de cores diferentes, balança, fita métrica, calculadora e canetas de cores diferentes.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** A atividade será feita de maneira conjunta, onde todos trabalharão juntos.
- **OBJETIVO:** Trabalhar com gráficos utilizando informações importantes para o cotidiano do aluno.
- **METODOLOGIA ADOTADA:**

Coletando dados:

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

b) Calcule o IMC de cada um dos componentes do grupo. Lembre-se:  $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$

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

d) Agora, calcule a idade média e o peso médio dos componentes do grupo? \_\_\_\_\_

e) Qual é a idade mais freqüente, se existir? \_\_\_\_\_

f) Qual é o peso mais freqüente, se existir? \_\_\_\_\_

g) Agora ordene os pesos que você coletou. Ou seja, coloque os valores em ordem crescente. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

h) Em sua lista você tem uma quantidade par ou ímpar de pesos? \_  
\_\_\_\_\_

i) Nessa lista ordenada de pesos existe um que ocupa a posição central? Qual é esse peso? \_\_\_\_\_

Perceba que se houver uma quantidade ímpar de pesos, existe um peso que ocupa a posição central da lista. Ele tem um nome específico, se chama mediana.

Mas, se a quantidade de pesos for par, não será possível identificar na sequência de pesos aquele que ocupa a posição central. Neste caso, a mediana é a média aritmética dos dois dados que ficam mais próximos do meio da lista.

**Observação:** Já consegui realizar esta atividade e foi uma experiência muito legal.



Verificando a altura dos alunos





## Verificando a massa dos alunos



## Atividade 2

---

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Trabalhar com o gráfico de setores utilizando a preferência musical dos alunos e a idade dos próprios alunos da sala de aula.

- **PRÉ-REQUISITOS:** Fazer com que os alunos relembrem porcentagem e utilizem o transferidor construindo gráficos.

- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 min

- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Canetinhas coloridas, compasso, transferidor e calculadora.

- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** A atividade será feita em grupos de 2 alunos.

- **OBJETIVO:** Construir um gráfico lembrando porcentagem e construção de ângulos.

- **METODOLOGIA ADOTADA:**

*Os alunos deverão construir um gráfico de setores utilizando a idade dos alunos da turma tomando como modelo o gráfico trabalhado abaixo.*

### Construindo um gráfico de setores

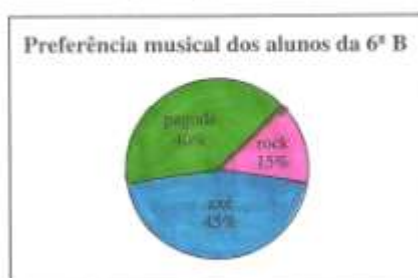
Durante uma aula de Matemática na 6ª B da Escola São Lucas, a professora Ana percebeu que um dos assuntos de que seus alunos mais gostam é música.

Então, resolveu fazer uma pesquisa para identificar a preferência musical dos alunos da 6ª B.

Após realizar a pesquisa, a professora Ana apresentou aos alunos os resultados obtidos em um tabela como esta:

Preferência musical	Quantidade de alunos	Porcentagem de alunos
rock	6	15%
pagode	16	40%
axé	18	45%

Para mostrar outra forma de apresentar a porcentagem das informações obtidas, a professora Ana utilizou um círculo e fez a seguinte figura:



Fonte: Alunos da 6ª B da Escola São Lucas

Essa figura é um **gráfico de setores**. Observe que o círculo foi dividido em 3 partes, cada uma dessas partes é chamada de **setor**.

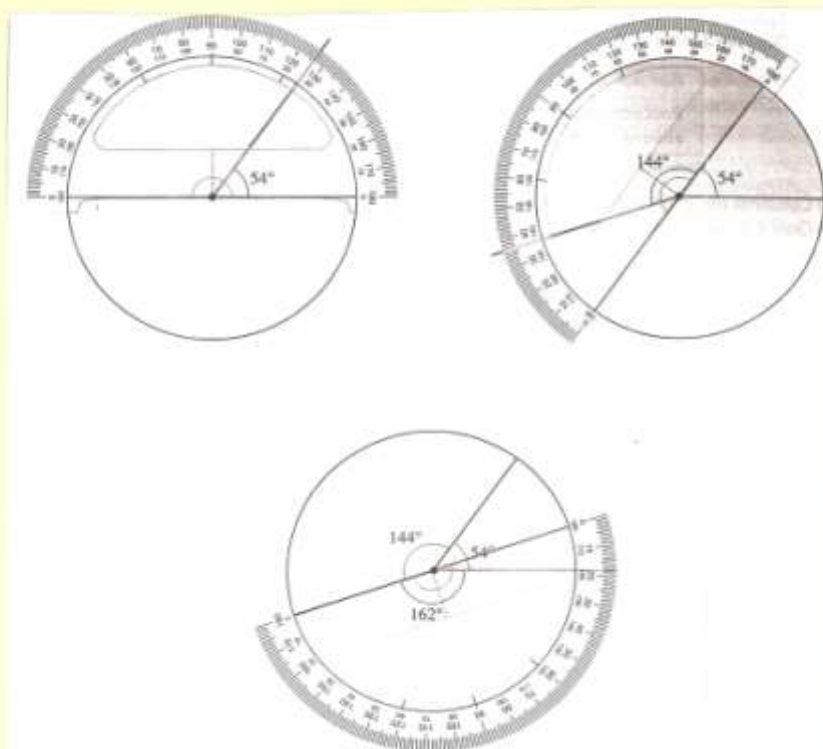
O tamanho dos setores é determinado pelos ângulos centrais. Cada um desses ângulos centrais é calculado assim:

$$\text{rock} \rightarrow 15\% \text{ de } 360^\circ = \frac{15}{100} \cdot 360^\circ = 54^\circ$$

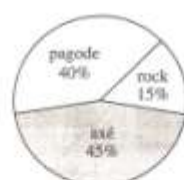
$$\text{pagode} \rightarrow 40\% \text{ de } 360^\circ = \frac{40}{100} \cdot 360^\circ = 144^\circ$$

$$\text{axé} \rightarrow 45\% \text{ de } 360^\circ = \frac{45}{100} \cdot 360^\circ = 162^\circ$$

Após determinar o tamanho dos setores, desenha-se um círculo e marca-se os ângulos centrais correspondentes a cada preferência musical, com o auxílio de régua e de transferidor.



Depois, cada setor é pintado com uma cor diferente. Registra-se, então o nome e a porcentagem correspondente a cada um dos setores.



Note que a medida dos ângulos centrais não aparecem no gráfico, mas para finalizá-lo é preciso colocar o título e a fonte, como a professora Ana fez.

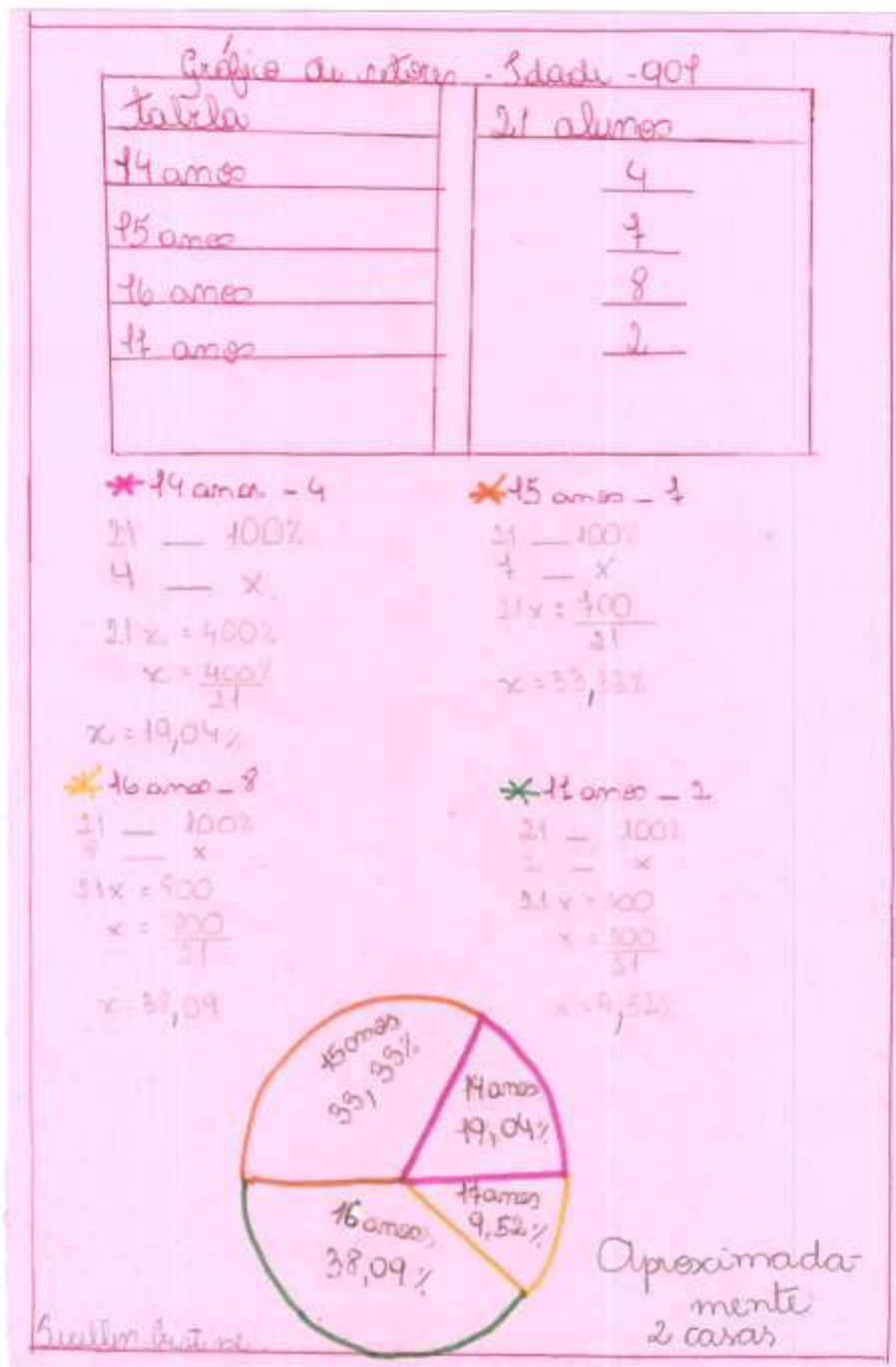
Interpretando a situação apresentada pelo gráfico, observamos que 45% dos alunos da 6ª B preferem axé e apenas 15% dos alunos preferem rock.

Esse tipo de gráfico é o mais indicado quando queremos comparar cada parte com o total ou comparar as partes entre si.





Trabalho feito em sala de aula com as idades dos alunos da própria turma.





## Atividade 3

---

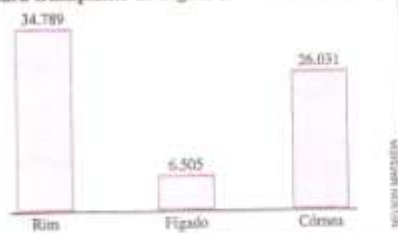
- **HABILIDADE RELACIONADA:** Trabalhar um pouco a parte histórica da Estatística e mostrar que existem diferentes tipos de gráficos.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Apresentação de uma pequena parte da história da Estatística e cartazes com a utilização de diferentes gráficos.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 50 min
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Diferentes tipos de gráficos.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** A atividade será feita individual.
- **OBJETIVO:** Adquirir o conhecimento histórico da Estatística e dos diferentes tipos de gráficos.
- **METODOLOGIA ADOTADA:**

***Será feita através de cartazes.***



### Gráfico de colunas

Quantidade de pacientes na fila para transplante de órgãos (1º semestre de 2008)

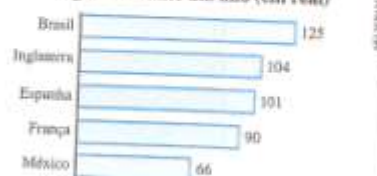


Fonte: Ministério da Saúde. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/> Acesso em: 31 mar. 2009.

O gráfico de colunas é formado por retângulos de mesma largura, com a base em um eixo horizontal e alturas correspondentes a valores em determinada escala.

### Gráfico de barras

Valor para manter uma geladeira ligada durante um ano (em real)

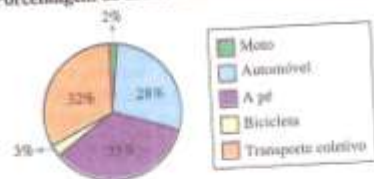


Fonte: Veja, 8 ago. 2007, p. 93.

A construção do gráfico de barras é parecida com a do gráfico de colunas, só que a base dos retângulos que formam as barras fica apoiada no eixo vertical.

### Gráfico de setores

Porcentagem de cada meio de transporte no Brasil



Fonte: MENEZES, Débora. Evolução sobre rodas. *Horizonte Geográfico*. São Paulo: Horizonte, n. 119, 2008, p. 30.

No gráfico de setores, a frequência de cada dado estatístico é representada por um setor (uma "fatia") do círculo, cuja área é proporcional à área do círculo. Ele é usado quando se deseja relacionar os dados estatísticos entre si ou parte deles com o todo.

### Gráfico de linhas

Expectativa do aumento do consumo de energia (em megawatts)

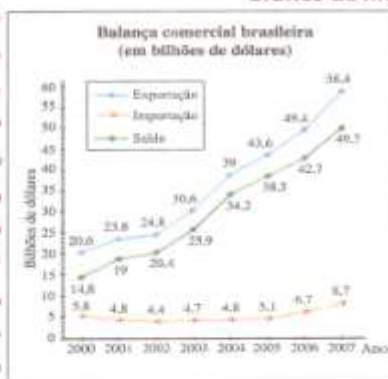


Fonte: Folha de S.Paulo, 11 jul. 2007, p. B4.

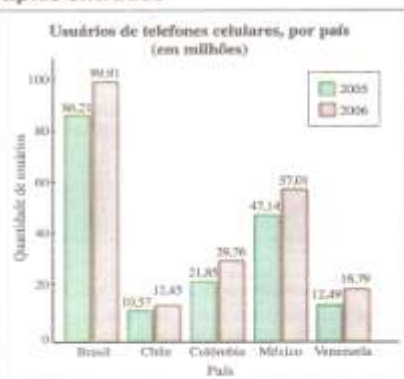
O gráfico de linha é usado principalmente para estudar um fenômeno no decorrer do tempo. Ele tem dois eixos: o horizontal, que no exemplo acima foram anotados os intervalos de tempo; e o vertical (que pode ficar oculto), em que são marcadas frequências em determinada escala. Unindo os pontos obtidos no cruzamento dos valores marcados nos dois eixos, determinamos a linha do gráfico.

Tanto o gráfico de colunas quanto o de barras são muito utilizados pela facilidade nas construções e pela clareza na apresentação dos dados.

### Gráfico de múltiplas entradas



Fonte: Folha de S.Paulo, 16 jan. 2008, p. B7.



Fonte: Guia Mundial de Estatísticas, São Paulo: On Line, 2008, n. 1, p. 123.

Um gráfico de múltiplas entradas pode ser de linhas, de colunas, de barras, entre outros tipos. Nele, representa-se a mesma característica, estudada em duas ou mais amostras, facilitando a comparação entre elas.

Existem ainda outros tipos de gráfico para apresentar os dados obtidos em uma pesquisa, como os pictogramas e os cartogramas.

### Pictogramas



Fonte: Anuário Estatístico de Aproveitamento 2008-2009, São Paulo: Abril, jun. 2008, p. 121.



Fonte: Guia Mundial de Estatísticas, São Paulo: On Line, 2008, n. 1, p. 34.

Pictograma é um gráfico constituído por desenhos relacionados ao tema. Às vezes as frequências são representadas pela mesma figura em tamanhos proporcionais a essas frequências e, às vezes, escolhe-se uma figura para representar determinada frequência. Esse tipo de gráfico é muito usado em jornais e revistas.

# Origem da Estatística

---

A Estatística permite coletar, descrever, organizar, analisar e comunicar dados a respeito de uma população ou de um fenômeno.

Os primeiros “dados estatísticos” apareceram em épocas muito remotas, contemporaneamente ao desenvolvimento da escrita. Registros históricos (informações que encontramos em vestígios de civilizações anteriores à nossa) de mais de 2000 anos antes de Cristo apontam o uso de processos que hoje chamaríamos de estatísticos. Grandes Impérios da Antiguidade (como o sumério, o egípcio e o chinês) e da América pré-colombiana (maia, asteca e inca) fizeram uso do levantamento e registro de dados quantitativos para obter informações a respeito de sua população e de suas riquezas, especialmente para fins administrativos, tributários (relativo ao pagamento de impostos) e militares.

Talvez em virtude dessa aplicação derive o próprio termo estatística, cuja origem é a palavra latina *status*, que significa “condição, situação” ou “Estado”.

A introdução do termo para denominar esse campo de estudo é atribuída a Gottfried Achenwall (1719-1772), professor da Universidade de Gottingen, na Alemanha.

Na atualidade, a estatística é essencial para o desenvolvimento de todas as ciências e está presente no cotidiano por meio de índices, tabelas e gráficos.

## Atividade 4

---

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Trabalhar com moda, mediana, média aritmética e média aritmética ponderada.

- **PRÉ-REQUISITOS:** Envolvimento dos alunos na parte escrita.

- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 50 min

- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Xerox com todo o material.

- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual

- **OBJETIVO:** Avaliar o rendimento dos alunos nas atividades escritas depois de terem trabalhado com a parte prática.

- **METODOLOGIA ADOTADA:**

***Apostila com o material a ser trabalhado.***

## Moda

Na tabela a seguir, temos a distribuição de frequência absoluta da estatura, em metro, de cada aluno da escola Porto Feliz.

Distribuição da estatura dos alunos										
Estatura (em metro)	1,50	1,55	1,56	1,58	1,60	1,62	1,68	1,70	1,72	1,75
Frequência absoluta	10	15	22	23	25	35	12	10	5	3

Dados obtidos pela escola Porto Feliz.

Observe que a estatura que apresenta a maior frequência (35) é 1,62 m. Então, dizemos que **1,62 m** é a **moda** desse grupo de alunos.

Tendo como referência o mesmo grupo de alunos, foi construída uma tabela de distribuição de frequência absoluta das idades:

Distribuição das idades dos alunos						
Idade (em anos)	10	11	12	13	14	15
Frequência absoluta	11	34	34	32	31	18

Dados obtidos pela escola Porto Feliz.

Na tabela, as idades que apresentam a maior frequência (34) são 11 e 12 anos. Então, dizemos que existem **duas modas: 11 anos e 12 anos**.

**Moda** é o elemento ou os elementos que se destacam por apresentar a maior frequência absoluta no grupo pesquisado.

### Média aritmética

Você já viu anteriormente como calcular a média de um conjunto de dados. Vamos relembrar:

Alexandre, o professor de Física, avisou aos alunos que a média bimestral seria calculada conforme o seguinte critério: adicionam-se as notas obtidas no projeto, na prova e no trabalho em grupo e divide-se o resultado obtido por 3.

Laura é uma das alunas do professor Alexandre. Assim que recebeu todas as notas, Laura foi logo calculando sua média bimestral. Veja:

$$\begin{array}{ccccc} \text{projeto} & & \text{prova} & & \text{trabalho em grupo} \\ & \swarrow & | & \searrow & \\ \text{média} = & \frac{5,0 + 6,5 + 9,5}{3} = \frac{21}{3} = 7,0 \end{array}$$

Portanto, nesse bimestre, Laura obteve média 7,0.

A **média aritmética** das notas de Laura, ou simplesmente a média das notas, é 7,0. É como se Laura tivesse obtido notas 7,0 em todas essas atividades.

Para calcular a média aritmética de dois ou mais números, dividimos a soma desses números pela quantidade de números dados.

### Média aritmética ponderada

Acompanhe as situações a seguir.

#### Situação 1

A prefeitura de um município brasileiro promoveu um concurso para o preenchimento de algumas vagas. Cada candidato realizou três provas: Matemática, Língua Portuguesa e Conhecimentos Gerais.

A média dos candidatos foi calculada considerando-se o seguinte critério: prova de Matemática, peso 4; prova de Língua Portuguesa, peso 3; e prova de Conhecimentos Gerais, peso 3.

Fernando é um dos candidatos. Assim que as notas foram publicadas no Diário Oficial do Município, Fernando resolveu conferir sua média. Veja:

#### Notas das provas de Fernando

Matemática: 7,5      Língua Portuguesa: 5,0      Conhecimentos Gerais: 6,0

#### Média obtida por Fernando

$$\frac{4 \times 7,5 + 3 \times 5,0 + 3 \times 6,0}{4 + 3 + 3} = \frac{30 + 15 + 18}{10} = \frac{63}{10} = 6,3$$

Dessa forma, Fernando confirmou que sua média foi 6,3.



## Mediana

Acompanhe as situações a seguir.

### Situação 1

As estaturas, em centímetro, de cinco jogadores de basquete são 177, 185, 175, 195 e 192.

Ordenando essas estaturas, por exemplo, de modo crescente, temos:

175      177      185      192      195

Observe que esse grupo de estaturas é formado por 5 termos que ocupam 5 posições:



Jogo entre Brasil e Uruguai durante os Jogos Panamericanos de Santo Domingo, na República Dominicana, em 2005.

Como o grupo pesquisado é formado por uma **quantidade ímpar** de termos, existe um termo que divide o grupo em duas partes com a mesma quantidade de termos, ao qual chamamos **termo central**.

Na situação apresentada, o **termo central** ocupa a 3ª posição ordinal, crescente, que corresponde à estatura de 185 cm. Então, dizemos que **185 cm** é a **mediana** do grupo pesquisado.



## EXERCÍCIOS PROPOSTOS

- Para avaliar a qualidade das lâmpadas produzidas por uma empresa, foi registrado o tempo, em dia, de duração de 20 dessas lâmpadas:

15	10	12
14	10	12
12	12	12
13	13	14
14	10	15
14	15	12
15	10	

Em seu caderno, construa uma tabela de distribuição de frequência absoluta para essa situação.

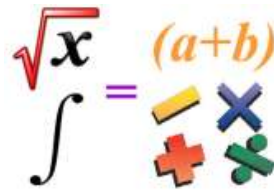
Determine a moda dessa distribuição de frequência.

- Em uma pesquisa sobre as preferências esportivas de 1.500 pessoas, obteve-se:

Esporte preferido	Frequência absoluta
natação	250
basquete	150
futebol	350
voleibol	250
tênis	210
judô	290

Podemos dizer que, entre os pesquisados, o esporte da moda é o futebol? Justifique.

## Avaliação



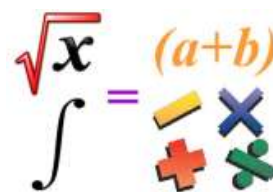
A avaliação do plano desse plano de estudo acontecerá a todo o momento das atividades práticas e teóricas observando a participação e o comprometimento dos alunos na realização da atividade proposta.

Na construção dos gráficos farei uma avaliação buscando despertar nos alunos a importância do trabalho em grupo.

Avaliar é bem complicado e por isso não podemos perder nenhuma oportunidade de estar avaliando-os.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



GIOVANNI, Ruy jr; CASTRUCI, Benedito. **A conquista da Matemática**. Ed. Renovada – São Paulo, FTD, 2009

ROTEIROS DE AÇÃO E TEXTO – Análise de Gráficos e Tabelas - Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º Ensino Fundamental – 4º Bimestre – disponível em <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava>

BONJORNIO, José Roberto; OLIVEIRAS, Ayrton; BONJORNIO, Regina Azenha. **Matemática Fazendo a Diferença**. Ed. 1ª – São Paulo: FTD, 2009

ANDRINI, Maria José Vasconcellos, **Praticando**. Coleção Atualizada – São Paulo: Editora do Brasil, 2002

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática**. São Paulo: Editora Moderna, 2006