

## **FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA - FUNDAÇÃO CECIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ**

**Nome:** Lívia Ladeiras Freire

**Série/ Bimestre:** 9º ano/ 4º Bimestre

**Grupo:** Grupo 2

**Tutor:** Bruno Moraes Lemos

**Matrícula:** 0937877-9/ 0950891-2

### **AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1 - ANÁLISE DE GRÁFICOS E TABELAS**

#### **PONTOS POSITIVOS**

Os Planos de Trabalhos foram elaborados com o objetivo de desenvolver conteúdos de forma a proporcionar ao aluno a construção de seu próprio conhecimento, com aplicação de atividades práticas referentes à pesquisa e análise de dados. A metodologia de aplicação destas atividades resultou em importantes resultados na motivação dos alunos e a aula tornou-se interativa e produtiva.

#### **PONTOS NEGATIVOS**

A organização dos alunos e da sala para a aplicação da atividade não foi adequada. As atividades que exigiam a interação dos alunos (na realização de pesquisas) apresentaram dispersão de atenção por parte dos alunos e uma grande agitação em sala.

Na abordagem dos conceitos de estatística (média, rol, mediana e etc) os alunos não apresentaram a mesma atenção apresentada nas atividades interativas.

#### **ALTERAÇÕES**

Para melhor adequar os planos, o método de aplicação das atividades práticas de pesquisa será revisto.

Na primeira versão deste Plano de Trabalho na Atividade II, os alunos deveriam realizar a pesquisa em sala de aula, sem uma organização previamente definida. Neste novo Plano, os alunos deverão se reunir, definir as variáveis e depois cada grupo se apresentar e realizar as entrevistas de opinião no quadro.

Na Atividade III, a pesquisa será realizada no quadro e pelo professor. Depois, da pesquisa os alunos deveram copiar em suas Folhas de Atividades os resultados e responder as questões propostas.

Alguns alunos apresentaram dificuldades no arredondamento de casas decimais e por isso foram inclusos tópicos na parte conceitual sobre o referente assunto.

## IMPRESSÕES DOS ALUNOS

Na Atividade I os alunos discutiram o tema sobre a Evasão Escolar e expuseram suas opiniões e relatos pessoais. Quanto à análise dos dados constantes no texto os alunos não apresentaram dificuldades nas questões propostas. Após a atividade, foram expostos no quadro os conceitos de Estatística, onde os alunos a princípio não apresentaram dúvidas.

As atividades interativas (Atividade II e III) ocorreram de forma satisfatória principalmente na motivação dos alunos. Foi verificada a curiosidade nas respostas dos demais alunos e na atenção no conteúdo abordado.

Os alunos apresentaram algumas dúvidas no arredondamento necessário para o cálculo dos percentuais de cada variável pesquisada, pois, alguns alunos consideraram apenas os dois dígitos após a vírgula.

## **FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA - FUNDAÇÃO CECIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ**

**Nome:** Lívia Ladeiras Freire  
**Série/ Bimestre:** 9º ano/ 4º Bimestre  
**Grupo:** Grupo 2  
**Tutor:** Bruno Moraes Lemos  
**Matrícula:** 0937877-9/ 0950891-2

### **PLANO DE TRABALHO 1 – REFEITO ANÁLISE DE GRÁFICOS E TABELAS**

As alterações foram ressaltadas em fonte azul, para facilitar a apresentação do Plano de Trabalho refeito.

#### **INTRODUÇÃO**

O ensino da matemática, por muito tempo foi apresentado de forma mecânica como uma ciência que não possuía ligação com o nosso cotidiano ou com as outras disciplinas, em que o professor era o único detentor do conhecimento e o aluno um mero receptor de informações. Para evitar esta abordagem “antiga” e comprovadamente sem resultados satisfatórios no desenvolvimento cognitivo do aluno, os planos de trabalhos elaborados estão voltados para aprendizagens significativas e interativas aplicáveis em sala de aula.

As tendências educacionais atuais priorizam o desenvolvimento de conteúdos de forma contextualizada com a realidade e uma aprendizagem significativa. E orientam abordagens que proporcionem ao aluno a construção de seu próprio conhecimento e o professor no papel de mediador.

A aprendizagem significativa pode ser verificada na forma de ensinar o conteúdo ao estabelecer relações entre a construção do objeto de estudo e seus conceitos. E a partir desta construção introduzir o pensamento em relação aos conteúdos matemáticos em questão, priorizando a compreensão do conceito e não a repetição.

A metodologia adotada para os planos de trabalhos teve como principal objetivo proporcionar inicialmente ao aluno uma noção intuitiva do conceito matemático e somente depois formalizar o conteúdo.

## DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste Plano de trabalho foi dividido em 3 atividades para proporcionar a construção do conhecimento de forma gradativa.

### **1. ATIVIDADE I – EVASÃO ESCOLAR**

**Tempo de Duração:** 100 minutos.

**Pré-Requisitos:** Comparação de números reais.

**Recursos Educacionais utilizados:** Folha de Atividades I, lápis e borracha.

**Organização da Turma:** Individual.

**Objetivos:** Analisar dados representados na forma tabular e gráfica.

#### **Habilidade Relacionada:**

H69 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.

H70 – Ler informações e dados apresentados em gráficos, particularmente em gráficos de colunas.

#### **Metodologia Adotada:**

A atividade será iniciada com a leitura da pesquisa divulgada pelo IBGE referente à aprovação e reprovação no Ensino e sobre as Taxas de Evasão Escolar. Trabalharemos com informações reais para proporcionar ao aluno uma aprendizagem significativa, onde ele possa perceber a matemática como uma ciência que pode auxiliá-lo no seu cotidiano.

O tema foi escolhido para promover uma discussão acerca da Evasão Escolar e seus motivos. Pois, o abandono escolar em escolas de ensino noturno é uma realidade constante, conforme verificado através da experiência docente em escolas do Estado do Rio de Janeiro.

Após a leitura o aluno deverá responder algumas questões propostas, onde será estimulado a analisar as informações dispostas na forma tabular e na forma de gráfico.

Em seguida, apresentaremos a Estatística como uma ciência que auxilia na coleta de dados, na organização e na representação de informações na forma de gráficos e tabelas. Serão apresentados alguns tipos de representações gráficas.

## 1.1. FOLHA DE ATIVIDADES I – EVASÃO ESCOLAR

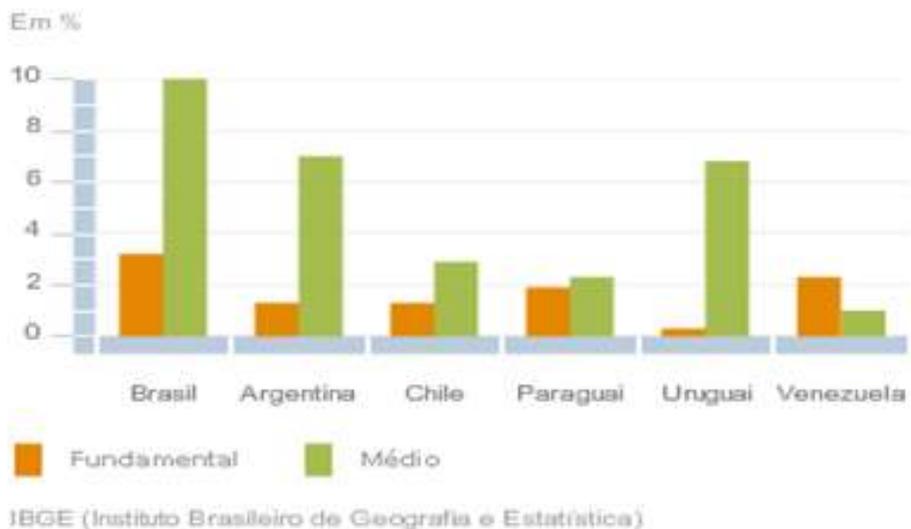
Uma pesquisa realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) analisou informações sobre o ensino em alguns países que compõe o MERCOSUL. Nesta pesquisa foram analisadas as taxas de aprovação e reprovação escolar, tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Fundamental, tal como mostra a tabela abaixo:

Tabela 1: Taxas de aprovação e reprovação escolar em alguns países do MERCOSUL

	Aprovação no fundamental	Aprovação no médio	Reprovação no fundamental	Reprovação no médio
<b>Argentina</b>	92,3%	74,3%	6,4%	18,8%
<b>Brasil</b>	85,8%	77%	11%	13,1%
<b>Chile</b>	95,2%	90,9%	3,5%	6,3%
<b>Paraguai</b>	93,4%	90,9%	4,7%	6,9%
<b>Uruguai</b>	92%	72,7%	7,7%	20,4%
<b>Venezuela</b>	91,4%	91,9%	6,3%	7,2%

Outra análise realizada foi com relação a Taxa de abandono escolar nestes países. A seguir os resultados encontrados:

Gráfico 1 – Taxa de Abandono Escolar por Nível de Ensino, segundo alguns países do MERCOSUL.



**Com relação a Tabela 1, responda:**

- a) Quais são as variáveis analisadas na tabela 1?
  
- b) Qual o país que apresenta a melhor taxa de aprovação no Ensino Fundamental? E qual apresenta a pior taxa de aprovação no Ensino Médio?
  
- c) Qual o país que apresenta o menor número de reprovações no Ensino Fundamental?
  
- d) Em comparação com os demais países, expresse com suas palavras os resultados referentes ao Brasil para cada variável a seguir:

-Aprovação no Ensino Fundamental =

-Reprovação no Ensino Fundamental =

**Com relação ao Gráfico 1, responda:**

- a) Em sua opinião, quais são os motivos que levam o aluno a abandonar a escola? E como podemos evitar esta situação?
  
- b) Qual o país que apresenta a menor taxa de abandono escolar no Ensino médio? E qual apresenta a maior taxa de abandono escolar no Ensino Fundamental?
  
- c) Analisando o gráfico, qual o país que apresenta os melhores resultados?

Verificamos que gráficos e tabelas são utilizados para organizar e representar dados. Qual forma de visualização da informação você achou mais fácil de realizar as análises?

Após a finalização da Folha de Atividades, o professor irá apresentar a Estatística como uma ciência que nos auxiliará nos tipos de pesquisas que realizamos. E serão apresentados alguns tipos de gráficos.

A seguir, o conteúdo que será exposto para os alunos:

## ESTATÍSTICA



A estatística é uma ciência que tem o objetivo de auxiliar para no planejamento, coleta de dados, organização de informações, análise das informações coletadas, interpretação e divulgação de forma clara e objetiva.

Verificamos nas atividades que para realizar uma pesquisa tivemos que coletar os dados através de entrevistas, organizar as informações em tabelas, representar os resultados em forma de gráficos e porcentagem.

Para realizarmos pesquisas e saber interpretá-las precisamos conhecer alguns conceitos:

### a) POPULAÇÃO

Chamamos de população a um determinado “grupo” que se pretende estudar, por exemplo, adolescente de 14 a 17 anos da cidade do Rio de Janeiro. Devemos compreender que por uma questão de logística, tempo e custo se torna inviável trabalhar o grupo em questão, o que nos leva a criar uma nova categoria de estudo chamada amostra.

### b) AMOSTRA

É uma parte da população, ou seja, é um subconto uma par do grupo a ser estudado.

### c) VARIÁVEIS QUALITATIVAS

As **variáveis qualitativas** não podem ser expressas numericamente, pois relacionam situações como a cor da pele, cor dos olhos, marca de refrigerante, marca de automóvel, preferência musical entre outras.

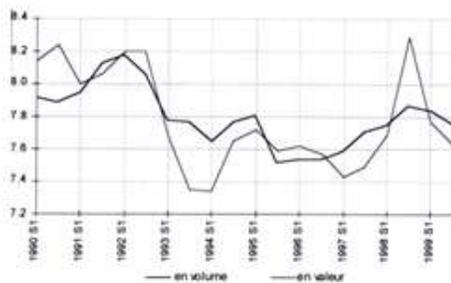
Podem ser divididas em *ordinais* e *nominais*. As *variáveis qualitativas ordinais*, apesar de não serem numéricas, obedecem a uma relação de ordem, por exemplo: conceitos como ótimo, bom, regular e ruim, classe social, grau de instrução, etc. Já as *variáveis qualitativas nominais* não estão relacionadas à ordem, elas são identificadas apenas por nomes, por exemplo, as cores: vermelho, amarelo, preto, azul, rosa, verde, etc. Também como exemplo de nominais temos as marcas de carros, nome de bebidas, local de nascimento entre outros.

#### d) VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

No caso das **variáveis quantitativas** usamos a representação numérica. Elas podem ser classificadas em discretas e contínuas. As *variáveis quantitativas discretas* acontecem relacionadas a situações limitadas, por exemplo: número de revistas vendidas, quantidade de consultas médicas, número de filhos de um casal. No caso das *variáveis quantitativas contínuas*, a abrangência pertence a um intervalo que se caracteriza por infinitos valores, como exemplo podemos citar: o peso de um produto, altura dos **alunos** de uma escola, velocidade de objetos, entre outras situações.

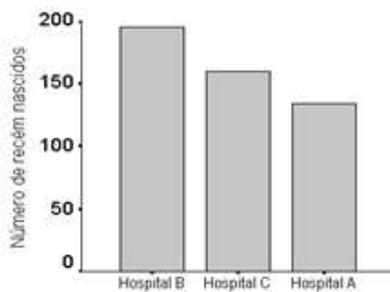
#### e) REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

##### Gráfico de Segmentos



Gráficos de Segmento são representados no plano cartesiano e é utilizado principalmente para mostrar crescimento, decréscimo ou estabilidade de valores numéricos de uma variável.

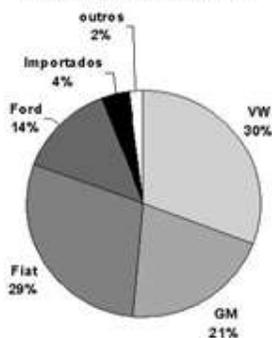
##### Gráfico de Barras



Os gráficos de barras podem ser representados por retângulos paralelos, horizontais ou verticais. A largura e o comprimento correspondem à frequência dos valores observados.

##### Gráfico de Setores

Distribuição percentual das vendas de carro em 1997 no mercado interno por empresa



O Gráfico de Setores é um círculo dividido em partes (setores), cujas medidas são proporcionais às frequências de um valor observado.

## 2. ATIVIDADE II – O PERFIL DA TURMA 901!

**Tempo de Duração:** 200 minutos.

**Pré-Requisitos:** Folha de Atividades I, Organizar dados em tabelas e cálculo de porcentagem.

**Recursos Educacionais utilizados:** Folha de Atividades II, [Quadro](#), Lápis e Calculadora.

**Organização da Turma:** [Grupos de até 4 alunos](#).

**Objetivos:** Desenvolver a ideia intuitiva de organização de dados e representação na forma de gráfico de coluna.

### **Habilidade Relacionada:**

H69 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.

H68 – Resolver problema que envolva porcentagem.

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

H70 – Ler informações e dados apresentados em gráficos, particularmente em gráficos de colunas.

### **Metodologia Adotada**

Após a Folha de Atividades I, o aluno reconhecerá dados dispostos em tabelas e em gráficos na forma de coluna. Com isso, será proposta a realização de pesquisas para definir o Perfil da Turma 901.

Os alunos serão divididos em grupo e deverão escolher um tema para pesquisa: Preferências Musicais, Lazer Favorito, Time de futebol, Programa de TV, Matéria favorita e Escolha da Profissão e depois definir três variáveis e para dar início a pesquisa.

Após a definição das variáveis os grupos serão convidados à frente da sala e utilizarão do quadro para realizar a pesquisa.

Com o término de todos os grupos, os alunos deverão se reunir e apresentar os dados na forma tabular e na forma de gráficos de coluna.

## 2.1. FOLHA DE ATIVIDADES I – O PERFIL DA TURMA 901!

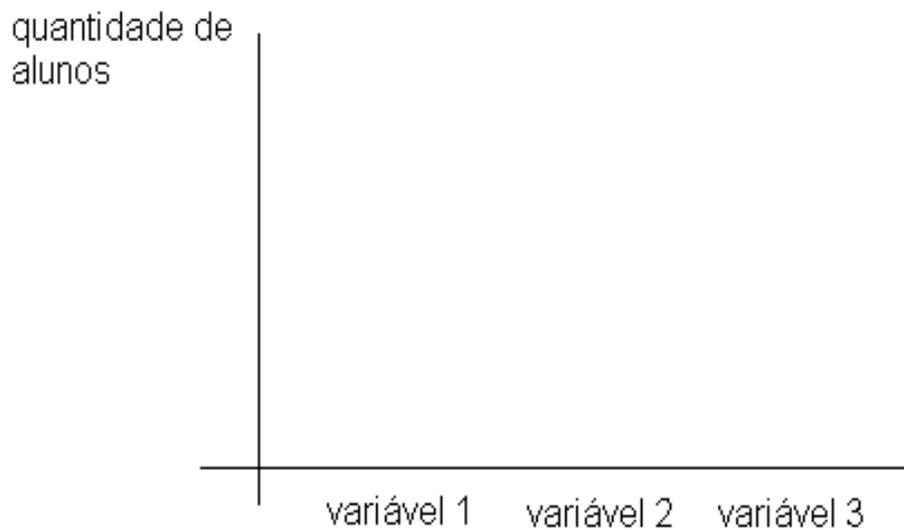
1) Vamos pesquisar? Escolha um dos temas abaixo:

	<b>Preferências Musicais</b>	-	<i>Lazer Favorito</i>	
	<b>Time de futebol</b>	-	<b>Programa de TV</b>	
	<b>MATÉRIA FAVORITA</b> - <i>Escolha da Profissão.</i>			

2) Depois da escolha do eu tema escolha três variáveis e preencha a tabela abaixo:

O tema da pesquisa é _____		
Variáveis	Frequência	Percentual
Total		

3) Com as variáveis e a quantidade de alunos represente em forma de gráfico de colunas o resultado de sua pesquisa:



Com a finalização da Folha de atividades, iremos expor no quadro, mais alguns conceitos referentes à Estatística:

## CONTINUAÇÃO – Conceitos da Estatística

### FREQUÊNCIA ABSOLUTA

É a quantidade de vezes que cada valor é observado.

Exemplo: Uma pesquisa realizada em uma empresa, temos os seguintes resultados:

Cor de gravata favorita	
Cores	Frequência Absoluta
Azul	4
Amarelo	1
Vermelho	3
Preto	2
Cinza	10
Total	20

### FREQUÊNCIA RELATIVA

Compara a frequência absoluta com o total pesquisado. Geralmente os valores são apresentados em porcentagem. Segue exemplo abaixo:

Cor de gravata favorita		
Cores	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Azul	4	$\frac{4}{20} = 0,2 = 20\%$
Amarelo	1	$\frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$
Vermelho	3	$\frac{3}{20} = 0,15 = 15\%$
Preto	2	$\frac{2}{20} = 0,1 = 10\%$
Cinza	10	$\frac{10}{20} = 0,5 = 50\%$
Total	20	100%

### Lembrete Regras de arredondamento

As regras de arredondamento aplicam-se aos algarismos decimais situados na posição seguinte ao número de algarismos decimais que se queira transformar, ou seja, se tivermos um número de 3 algarismos decimais e quisermos arredondar para 2, aplicar-se-ão estas regras de arredondamento:

- Se o algarismo decimal seguinte for menor que 5, o anterior não se modifica.
- Se o algarismo decimal seguinte for maior que 5, o anterior incrementa-se em uma unidade.
- Se o algarismo decimal seguinte for igual a 5, deve-se verificar o anterior, se ele for par não se modifica, se ele for ímpar incrementa-se uma unidade.

### Exemplos

Arredondando a 2 algarismos decimais deveremos ter em atenção o terceiro decimal. Assim, conforme as regras anteriores:

O número 12,652 seria arredondado para 12,65

O número 12,658 seria arredondado para 12,66

O número 12,865 seria arredondado para 12,86

O número 12,875 seria arredondado para 12,88

Então se o número final for maior que 5 (cinco) ele soma 1 (assim aumentando o resultado e deixando o número inteiro sem muitos números) se for 5 deve-se verificar o anterior se for par não modifica, se for ímpar incrementa-se um.

### ROL

Chamamos de Rol a toda a lista organizada, de forma crescente ou decrescente, de dados.

Exemplo: Sejam as idades de cinco crianças presentes em uma festa: 5 2 3 5 4  
E agora as idades organizadas em Rol: 2 3 4 5 5

### AMPLITUDE

Chamamos de amplitude a diferença entre os termos de maior ou menor valor nesta ordem da amostra.

Exemplo: Sejam as idades de cinco crianças presentes em uma festa: 5 2 3 5 4  
Para calcular a amplitude temos que identificar o maior valor e subtrair do menor valor:  $5 - 2 = 3$ . Logo, a amplitude = 3.

## MODA

Chamamos de moda de um conjunto de valores o termo que aparece com maior frequência. Exemplo: Sejam as idades de cinco crianças presentes em uma festa: 5 2 3 5 4. Sendo assim a Moda desse conjunto é a idade 5, pois, este valor aparece com mais frequência no conjunto analisado.

## MÉDIA ARITMÉTICA

A média aritmética de um conjunto de valores numéricos é calculada somando-se todos estes valores e dividindo-se o resultado pelo número de elementos somados, que é igual ao número de elementos do conjunto, ou seja, a média de  $n$  números é sua soma dividida por  $n$ .

## MEDIANA

A Mediana de um conjunto de  $n$  valores; com “ $n$ ” ímpar é o valor que ocupa a posição central quando esses dados são colocados em ordem crescente ou decrescente.

Exemplo:

Os salários dos cinco funcionários de uma empresa são: 1200; 1500; 1100; 1300; 1100. Devemos organizar em ordem crescente (Rol): 1100; 1100; 1200; 1300; 1500. Sendo assim a Mediana é 1200, pois, este termo ocupa a posição central do conjunto organizado em Rol.

Caso o conjunto tenha uma quantidade “ $n$ ” par de elementos a mediana é a média aritmética entre os dois termos centrais.

Exemplo: Os salários dos seis funcionários de uma empresa são: 1200; 1500; 1100; 1300; 1100; 1600. Devemos organizar em ordem crescente (em Rol): 1100; 1100; 1200; 1300; 1500 ; 1600. Sendo assim, a mediana será a média aritmética entre os dois termos centrais:  $\frac{1200 + 1300}{2} = 1250$

2

### 3. ATIVIDADE III – ALGUNS CONCEITOS DA ESTATÍSTICA

**Tempo de Duração:** 200 minutos.

**Pré-Requisitos:** Folha de Atividades II.

**Recursos Educacionais utilizados:** Folha de Atividades III, [Quadro](#), Lápis e Borracha.

**Organização da Turma:** Individual.

**Objetivos:** Formalizar conceitos da Estatística e Determinar conceitos de Estatística em uma pesquisa.

**Habilidade Relacionada:**

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

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

**Metodologia Adotada:**

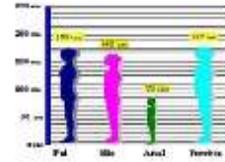
A Folha de Atividade III será distribuída e o professor irá transpor as informações para o quadro. O professor será responsável por realizar os questionamentos e os dados serão dispostos no quadro. Os alunos deverão reproduzir em suas folhas e realizar as atividades propostas.

Conceitos da estatística foram apresentados nas atividades anteriores, portanto, agora os alunos deverão utilizar destes conceitos para realizar análises dos dados coletados.

## 2.1. FOLHA DE ATIVIDADES I – ALGUNS CONCEITOS DA ESTATÍSTICA



# Idade - Altura



Entreviste seus colegas e preencha a tabela abaixo:

O tema escolhido foi _____	
Alunos	Valores das _____
Aluno 1	
Aluno 2	
Aluno 3	
Aluno 4	
Aluno 5	
Aluno 6	
Aluno 7	
Aluno 8	
Aluno 9	
Aluno 10	
Aluno 11	
Aluno 12	
Aluno 13	
Aluno 14	
Aluno 15	
TOTAL	

Determine:

- Defina consultas palavras que conjunto representaria a Amostra e qual seria a População?
- Organize em Rol.
- Determine a Amplitude.
- Determine a Moda.
- Determine a Mediana
- Determine a Média Aritmética
- Faça um resumo dos resultados obtidos.

## AValiação

A avaliação considera o desenvolvimento cognitivo do aluno mediante aos assuntos abordados.

A realização desta etapa teve como instrumento avaliador a verificação das respostas contidas nas atividades propostas na Folha de Atividades I, II e III em comparação aos descritores do Currículo Mínimo: Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos e Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice versa.

## REFERÊNCIAS

NOÉ, Marcos .Estatística. Disponível em:  
<http://www.brasilecola.com/matematica/estatistica-2.htm>. Acesso: 6.nov.2012

\_\_\_\_\_ Noções de Estatística. Disponível em:  
<http://matematica.com.br/site/ensino-medio/117-estatistica/404-noco-es-de-estatistica.html>. Acesso: 07.nov.2012

NOÉ, Marcos e DA SILVA, Pedro. Disponível em:  
<http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/variaveis-na-estatistica.htm> .  
Acesso 6.nov.2012

IEZZI, Gelson. Matemática e Realidade – 9º ano, São Paulo: Atual Editora, 2005.

PAIVA, Manoel. Matemática Volume , São Paulo: Editora Moderna, 2009.

\_\_\_\_\_ Arredondamento. Disponível em:  
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Arredondamento>. Acesso 28.nov.2012