

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

Cursista: *Sílvia Regina Guedes da Silva*

Série: 3º ano do Ensino Médio - 2º Bimestre/2013

Grupo: 1

Tutor: Susi Cristine Britto Ferreira

ESTATÍSTICA



SUMÁRIO

AVALIAÇÃO DO PLANO ANTERIOR 03

INTRODUÇÃO (PLANO REMODELADO). 04

DESENVOLVIMENTO 05

AVALIAÇÃO 23

CONSIDERAÇÕES FINAIS. 24

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25



AVALIAÇÃO DO PLANO ANTERIOR

- **Pontos Positivos:** Consegui atingir meus objetivos acerca da aplicação do conteúdo de forma satisfatória. As aulas no laboratório de informática, nas atividades lúdicas e no momento em que foi lido e comentado o texto sobre a **História da Estatística** foram muito importantes, para o relacionamento professor-aluno e aluno-aluno.
- **Pontos Negativos:** Não achei, pois as turmas foram bem participativas.
- **Alterações:** **Inclusão de exercícios extras, para aprofundamento e fixação do conteúdo.**
- **Impressões dos alunos:** Os alunos se mostraram bem curiosos e atentos nos fatos históricos mencionados sobre a Estatística e também ficaram bem entusiasmados no momento em que foram **“os atores principais”** da aplicação do conteúdo das **Medidas de Tendência Central.** Comentaram que gostaram bastante do conteúdo e acharam de fácil entendimento. Participaram intensamente em tudo o que foi proposto, superando até as minhas expectativas!

INTRODUÇÃO (PLANO REMODELADO)

Os meios de comunicação atingem atualmente quase que a totalidade da população. As informações veiculadas são muitas vezes apresentadas em forma de tabelas, gráficos, histogramas... A interpretação correta desses tipos de representação são extremamente importantes.

Os alunos se deparam com o conteúdo básico da Estatística (aliado ao tema porcentagem com alguns tipos de tabelas e gráficos), pela primeira vez no ensino fundamental, de uma forma mais simples.

É preciso que o aluno tenha domínio das operações básicas, porcentagem e noções de interpretação de tabelas/gráficos e, se houver necessidade, será destinado um tempo de aula (50 minutos) para uma revisão sobre esse assunto. É de extrema importância que o aluno seja amparado de forma que seja transmitida segurança, para prosseguirmos o assunto aliado ao seu cotidiano, quando possível.

DESENVOLVIMENTO

- **Atividades do 1º dia:**

a) Habilidades relacionadas a aula:

- Conceitos básicos de Estatística, como coleta de dados (amostra de uma determinada pesquisa);
- Amplitude;
- Distribuição de frequências absolutas e relativas.

b) Duração das atividades: 2 aulas de 50 minutos cada (sendo 1 aula ministrada na sala de informática).

c) Pré-requisitos:

- Operações básicas;
- Porcentagem.

d) Organização da turma: Em grupos de três ou quatro alunos.

e) Objetivos: Apresentar todos os assuntos dentro do tema de maneira clara e conceitual, conciliando com o que já foi aprendido até o momento e, se possível relacionar com o cotidiano.

f) Metodologia Adotada:

- Trabalhar com os textos explicativos;
- Utilização da sala de informática.

g) Recursos educacionais utilizados:

- Leitura de textos como parte da explicação aos alunos sobre o tema sugerido, para reflexão;
- Utilização do programa Excel ou do software Geogebra, na sala de informática;
- Utilização de lápis e borracha.

h) Descritores associados:

- **D34 – Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos;**
- **D35 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.**

Iniciar a apresentação da Estatística aos seus alunos com o seguinte texto sobre a sua história.

A Estatística é o ramo da Matemática responsável por métodos e técnicas de pesquisa envolvendo experimentos, coleta de dados, processamento, representações gráficas, análise e divulgação das informações.

O crescente aperfeiçoamento e desenvolvimento da estatística no decorrer da história sempre visaram à melhora nos processos de obtenção e recolhimento de informações, permitindo o estudo adequado de diversos fenômenos, fatos, eventos e ocorrências nas diversas áreas do conhecimento humano. Portanto, a estatística tem como objetivo principal fornecer ferramentas que ao serem utilizadas permite lidarmos com situações sujeitas a incertezas.

Os povos da Antiguidade utilizavam das técnicas estatísticas a fim de obter informações sobre o número de habitantes, riquezas, casos de doenças, entre outras situações que levassem ao enfraquecimento do poderio militar dos povos. Os governantes passaram a realizar pesquisas estatísticas referentes às variáveis econômicas: comércio, alimentos, produção de bens, exportações de produtos entre outras.

No Brasil, órgãos como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e instituições como a FGV (Fundação Getúlio Vargas) têm por objetivo a coleta, análise e divulgação de informações relacionadas ao meio político, econômico, social, segurança, educacional, saúde e diversos ramos da sociedade.

Os levantamentos estatísticos são divulgados em jornais, Internet, noticiários de televisão e revistas, comumente possuem relação direta com a vida das pessoas, pois envolvem temas relacionados a hábitos da população em geral.

Fonte: <http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/estatistica.htm>

Dica: Professor, na aula anterior, peça aos seus alunos para procurar em jornais e revistas informações representadas por tabelas e gráficos. O objetivo é que no 1º dia da aula sobre

Estatística, eles já percebiam como esse assunto está próximo do seu cotidiano.

Em grupos, peça que os alunos cole os recortes e escrevam pelo menos uma informação que puderam obter através da figura.

Se for possível, já apresente alguns nomes, como gráfico de barras, gráfico de setor (ou pizza, que é o termo mais conhecido entre eles), histograma e a tabela de frequências.

UTILIZANDO UMA FORMA MAIS DINÂMICA:

Professor, após o primeiro contato com algumas representações, os grupos deverão construir seu próprio conjunto de dados. Então peça que cada grupo da turma obtenha esses dados em diferentes turmas da escola. Oriente seus alunos, para que o questionário de cada grupo contenha perguntas de forma que as respostas gerem variáveis distintas, como por exemplo:

1 - Variável qualitativa nominal: *Gênero; cor dos olhos; que tipo de filme você mais gosta?*

2 - Variável qualitativa ordinal: *Você gosta de matemática (muito, médio, pouco ou nada)?*

3 – Variável quantitativa discreta: *Número do calçado; quantas vezes por mês você assiste um filme; número de irmãos?*

4 – Variável quantitativa contínua: *Altura; idade; massa corpórea?*

☞ **Variáveis Quantitativas:** quando seus valores são expressos por atributos.

Com os questionários respondidos (ou as “entrevistas” anotadas), os grupos podem tabelar os dados das variáveis quantitativas (eles devem perceber que uma tabela não é e melhor representação para dados quantitativos que variam muito).

Dica: Professor, este é o melhor momento de explicar sobre *frequência absoluta* e *frequência relativa*, ressaltando a definição de rol (organização dos dados por ordem de valor, sendo ele crescente ou decrescente).

A *frequência absoluta* registra exatamente a quantidade de vezes que determinada realização ocorreu, não sendo possível uma análise de comparação.

Para que os dados se tornem significativos devemos recorrer à *frequência relativa* da pesquisa, sendo esta feita através de dados percentuais, definidos como a razão entre a frequência absoluta e o número total de observações.

A frequência relativa nos fornece uma melhor visualização, pois os dados percentuais traduzem melhor a situação comparativa de cada caso.

Proponha agora que seus alunos completem a tabela abaixo:

Gênero	Contagem	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Feminino			
Masculino			

TABELA 1

Os grupos podem construir também os gráficos de setor e de barra dessas variáveis.

☞ **Variáveis Qualitativas:** quando seus valores são expressos em números.

Para as variáveis quantitativas podemos construir tabelas com os valores divididos em classes, por exemplo:

Altura (em classes)	Contagem	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
1,50 até 1,55			
1,55 até 1,60			
1,60 até 1,65			
1,65 até 1,70			

TABELA 2

Professor, nesse momento defina amplitude para seus alunos e comente que as amplitudes das classes devem ser de acordo com os dados da amostra.

Outra forma de representar um conjunto de dados de uma variável quantitativa são as medidas de tendência central. Tais medidas são importantes pois fornecem uma ideia dos valores mais típicos assumidos pela variável em estudo. As mais comuns são: média, moda e mediana. Trabalharemos isso no 2º dia de aula.

Atividades na sala de informática:

Professor, leve seus alunos à sala de informática para construir os gráficos utilizando o programa Excel ou o software Geogebra. O Geogebra pode se acessado através do link abaixo.

<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/3538>>

Ele permite a construção de uma planilha de dados bem como os gráficos de barras, de setores, histogramas ...

Dica.: Para uma possível avaliação dos alunos, o professor pode pedir um relatório com as conclusões da discussão final sobre os melhores gráficos para representar cada tipo de variável.

Os grupos podem trocar gráficos (principalmente se houverem variáveis distintas) e deve ser feita uma leitura da representação, da mesma forma que foi realizada com as figuras de jornais e revistas.

Obs.: *As listas de exercícios serão aplicadas nas aulas do 2º dia, para aprofundamento do conteúdo.*

• Atividades do 2º dia:

a) Habilidades relacionadas a aula:

- Representar e analisar dados em tabelas e gráficos;
- Interpretar e resolver situações-problema que envolvam média aritmética, moda e mediana.

b) Duração das atividades: 2 aulas de 50 minutos cada.

c) Pré-requisitos: -

- Conhecimentos de matemática básica;
- Interpretação de tabelas.

d) Organização da turma: Em duplas.

e) Objetivos: Apresentar todos os assuntos dentro do tema de maneira clara e conceitual, conciliando com o que já foi aprendido até o momento e, se possível relacionar com o cotidiano.

f) Metodologia Adotada: Desafio entre as duplas (nos exercícios propostos), com o objetivo de estimular o trabalho coletivo, a solidariedade, o respeito pela opinião dos outros e o convívio social.

g) Recursos educacionais utilizados:

- Utilização de lápis, borracha, caneta e caderno;
- Listas de exercícios, para aprofundamento do conteúdo;
- **Inclusão de exercícios extras, para fixação;**
- Livro didático.

h) Descritores associados:

- **D34 – Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos;**
- **D35 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.**

★ **Alunos como parte da introdução do tema:**

Professor, selecione um número ímpar de alunos em pé até a frente da sala de aula e organize-os de forma crescente de altura.

Questione agora ao restante da turma, qual a altura mediana desse grupo de alunos? Provavelmente eles irão responder que o aluno que se encontra no meio representa a "**altura mediana**".

Então repita a atividade com um grupo par de alunos. Novamente questione ao restante da turma, qual a altura mediana desse grupo de alunos. Conduza o questionamento para que os alunos percebam que dessa vez, a altura mediana estará entre os dois estudantes que estão no meio.

Convide novamente um grupo de alunos até a frente da sala professor, mas observe desta vez que alguns alunos tenham a mesma altura.

Converse com os alunos para que percebam que nesses casos, quando temos um mesmo valor (de altura), para mais do que um aluno, este valor é chamado de **moda**. Informe agora que é possível que tenhamos mais de uma moda em uma amostra.

Chamamos de amostra, nosso grupo de análise, no caso os alunos que estão na frente da sala.

E se nesse grupo precisarmos definir a altura **média** dos alunos? Como deveremos proceder?

Para encontrar a média, será necessário saber as alturas de todos os alunos. De posse desses valores, devem somá-lo e então dividir pelo número de estudantes da amostra (que estão em pé a frente da sala).

Dica: Professor, solicite aos alunos que elaborem (com suas próprias palavras) uma definição para mediana, moda e média em seus cadernos.

Após a conclusão da definição pelos alunos, conduza a aula apresentando os conceitos e, na sequência proponha situações problemas, para verificar se o conteúdo foi aprendido pelos educandos.

Utilizando uma definição mais formal:

Medidas de Tendência Central:

As medidas de tendência central (ou de posição) servem para destacar as características de cada distribuição, isoladamente ou em confronto com outras. São elas: **média aritmética, mediana e moda**.

Média Aritmética:

A **média aritmética** é a medida de tendência central mais utilizada, além de ser fácil de calcular, tem uma interpretação familiar e propriedades estatísticas que a tornam muito útil nas comparações entre populações e outras situações que envolvem inferências. É indicada por \bar{X} , conforme abaixo:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} \quad \text{ou simplificando} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Exemplos: (associados ao descritor **D34 – Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos**)

1 - A tabela abaixo apresenta o consumo mensal de água de uma família durante 6 meses. Pergunta-se, qual a média do consumo dessa família?

MESES	CONSUMO (m ³)
Janeiro	12
Fevereiro	13,8
Março	12,5
Abril	13
Maior	11,6
Junho	10,3

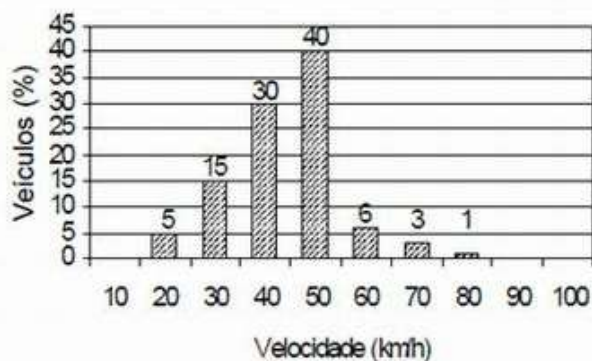
Obs.: Problema adaptado questão SAEB 2001

Solução:

$$\bar{X} = (12 + 13,8 + 12,5 + 13 + 11,6 + 10,3) / 6$$

$$\bar{X} = 12,2 \text{ m}^3$$

2 - Imaginem uma cidade, onde um sistema de radar é programado para registrar automaticamente a velocidade de todos os veículos trafegando por uma avenida, onde passam em média 300 veículos por hora, sendo 55 km/h a máxima velocidade permitida. Um levantamento estatístico dos registros do radar permitiu a elaboração da distribuição percentual de veículos de acordo com sua velocidade aproximada, conforme apresenta o gráfico a seguir:



Pergunta-se, qual a velocidade média dos veículos que trafegam nessa avenida?

Obs.: Problema adaptado questão ENEM 1999

Solução:

Nesse caso, podemos usar V_m para Velocidade Média ao invés de X . Porém, não basta somar as velocidades ou o número de veículos.

Professor, para resolver esse problema, é preciso provocar os alunos. Eles precisam perceber que quando há uma média aritmética simples todos os valores possuem um mesmo peso, situação diferente na **média ponderada**, que para cada valor deve-se levar em conta o valor do seu peso. Aqui no caso número de veículos x velocidade.

$$V_m = (20 \times 5 + 30 \times 15 + 40 \times 30 + 50 \times 40 + 60 \times 6 + 70 \times 3 + 80 \times 1) / 100$$

$$V_m = 44 \text{ km/h}$$

+ Mediana:

A **mediana** (M_d) é o valor, em uma série ordenada de dados, que divide a série em dois subgrupos de igual tamanho, ou seja, é

um valor tal que tenha igual quantidade de valores menores e maiores do que ele. Ao contrário da média, a mediana não leva em conta todos os valores no seu cálculo, e não é afetada por valores extremos. Com os dados dispostos em ordem crescente a mediana será:

- a) O valor do meio, para um número ímpar de observações;
- b) A média dos dois valores centrais, para um número par de observações.

Exemplo:

Determine a mediana dos pesos de 7 estudantes, sendo:
58, 84, 91, 72, 68, 87, 78

Solução:

Dispondo os pesos em ordem crescente, temos:

58 68 72 78 84 87 91

Logo, $Md = 78$.

 **Moda:**

A **moda** (Mo) é o valor de dados que ocorre com maior frequência, é uma importante medida de posição para os dados qualitativos. Quando dois valores ocorrem com a mesma maior frequência, cada um é uma moda, e o conjunto de dados é bimodal. Quando mais de dois valores ocorrem com a mesma maior frequência, cada um é uma moda, e o conjunto de dados é multimodal (ou polimodal). Quando nenhum valor se repete, dizemos que a amostra é amodal.

Exemplo:

Qual a moda na seguinte amostra 2, 2, 3, 3, 5, 8, 8, 8, 12, 14

Solução:

O número que tem a maior frequência é o 8. Então, $Mo = 8$.

Dica: Professor, caso haja tempo, finalize essa aula levando seus alunos ao laboratório de informática para que acessem o recurso **Probabilidade: a matemática ao acaso**, disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/1643>

Esse recurso educacional aborda atividades ligadas à probabilidade, medidas de posição: média, mediana e moda.

ATIVIDADES PARA EXERCITAR

Associadas aos descritores:

- **D34 – Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos;**
- **D35 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.**

Obs.: Serão propostos desafios entre as duplas.

1 - 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

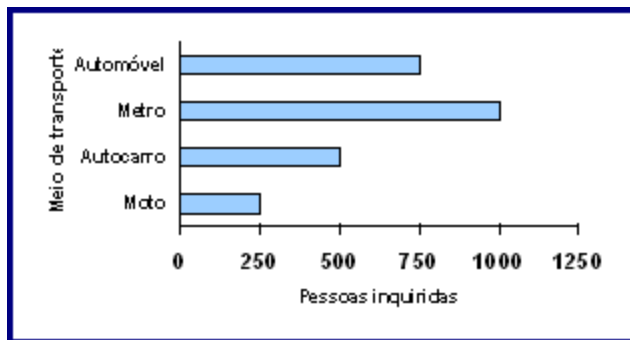


Indique:

- a) a população.
- b) a amostra.
- c) Indique a variável estatística do estudo e classifique-a.
- d) Indique quatro valores que a variável estatística pode assumir.

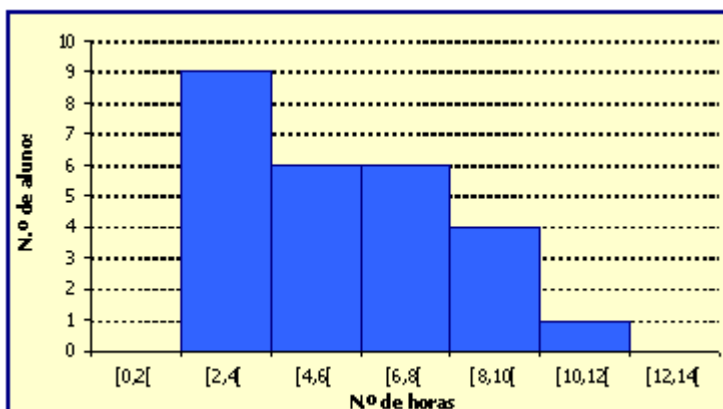
2 - Numa cidade de 20000 habitantes fez-se um inquérito sobre o meios de transporte utilizado diariamente para se deslocarem para o

emprego. Foram interrogadas 2500 pessoas e os resultados foram registados no seguinte gráfico:



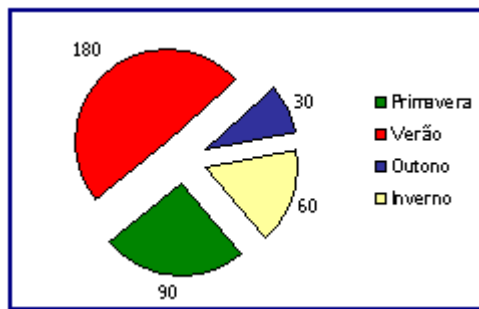
Construa uma tabela com a frequência relativa de cada um dos transportes.

3 - A Raquel fez um inquérito para a disciplina de Estudo Acompanhado sobre quantas horas os colegas estudavam por dia. Obteve o histograma seguinte:



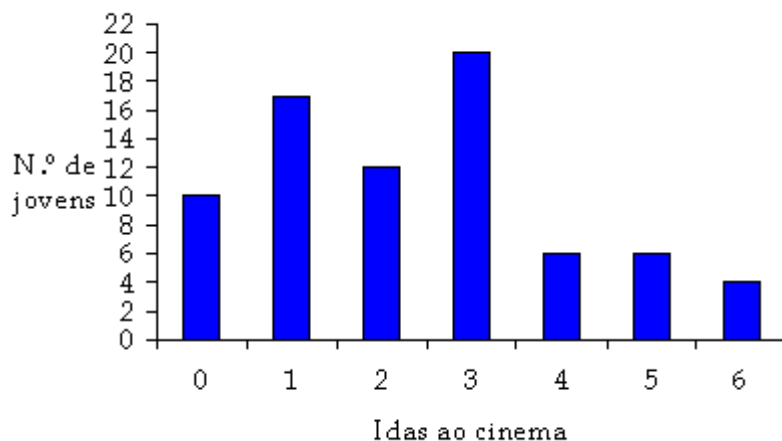
- Quantas classes formou a Raquel?
- Com que amplitude?
- Em que intervalo se encontra a resposta mais frequente?
- Qual a percentagem de alunos que estuda no máximo 6 horas?
- Há alunos que estudam mais do que meio dia?
- Construa o respectivo polígono de frequências.

4 - Ana resolveu perguntar aos seus amigos e colegas qual era a estação do ano que eles preferiam. Após 180 questionários e a organização dos dados, obteve um gráfico circular. Os números correspondem à amplitude dos ângulos ao centro.



- Qual foi a percentagem de pessoas que responderam que gostavam mais da primavera?
- Quantos responderam que gostavam mais do inverno?
- Qual foi a moda? A quantas pessoas corresponde?
- Qual foi a estação menos escolhida?

5 - Fez-se um inquérito a um grupo de jovens sobre as idas ao cinema no último mês e os resultados estão sintetizados no seguinte gráfico:



- Construa uma tabela de frequências absolutas e relativas.
- Qual a percentagem de jovens que foi, no máximo, duas vezes ao cinema?
- Indique a moda.
- Calcule a mediana.

6 - Quinze 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):

5,9	6,5	6,8	7,1	6,9
5,5	6,1	6,3	6	6,4
7	7,2	6,8	7,1	7,4



- Qual a variável estatística em estudo? Classifique-a.
- Construa uma tabela de frequências.
- Qual a distância média percorrida no último treino pelos quinze amigos?
- Dos 15 amigos, quantos correram menos de 7 Km no último treino? Qual a porcentagem correspondente?
- Que porcentagem dos 15 amigos treinou pelo menos 6 Km?
- Quantos amigos treinaram entre 6 e 7 Km? Qual a porcentagem correspondente?
- Indique a moda.
- Indique a mediana.

7 - (ENEM–2010) Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega, com 7,8 pontos, seguida pela equipe Delta, com 7,6 pontos. Um dos alunos da equipe Gama, a qual ficou na terceira e última colocação, não pôde comparecer, tendo recebido nota zero na prova. As notas obtidas pelos 10 alunos da equipe Gama foram 10; 6,5; 8; 10; 7; 6,5; 7; 8; 6; 0.

Se o aluno da equipe Gama que faltou tivesse comparecido, essa equipe:

- teria a pontuação igual a 6,5 se ele obtivesse nota 0.
- seria a vencedora se ele obtivesse nota 10.
- seria a segunda colocada se ele obtivesse nota 8.
- permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.
- empataria com a equipe Ômega na primeira colocação se o aluno obtivesse nota 9.

8 - 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%

INCLUSÃO DE EXERCÍCIOS EXTRAS

9 - (ENEM-2010) Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega, com 7,8 pontos, seguida pela equipe Delta, com 7,6 pontos. Um dos alunos da equipe Gama, a qual ficou na terceira e última colocação, não pôde comparecer, tendo recebido nota zero na prova. As notas obtidas pelos 10 alunos da equipe Gama foram 10; 6,5; 8; 10; 7; 6,5; 7; 8; 6; 0.

Se o aluno da equipe Gama que faltou tivesse comparecido, essa equipe:

- a) teria a pontuação igual a 6,5 se ele obtivesse nota 0.
- b) seria a vencedora se ele obtivesse nota 10.
- c) seria a segunda colocada se ele obtivesse nota 8.
- d) permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.
- e) empataria com a equipe ômega na primeira colocação se o aluno obtivesse nota 9.

10 – (UFU-2008) Um concurso avaliou n candidatos atribuindo-lhes notas de 0 a 100 pontos. Sabe-se que exatamente 20 deles obtiveram nota máxima e, nesse caso, a média aritmética foi de 80 pontos. Agora, se consideradas apenas as notas inferiores a 100 pontos, a média passa a ser de 70 pontos. Nessas condições, pode-se afirmar que n é igual

- a) 70 b) 60 c) 80 d) 40

11 - (UFU-2003) Uma empresa seleciona 16 funcionários fumantes e promove um ciclo de palestras com os mesmos para esclarecimentos sobre os efeitos prejudiciais do cigarro à saúde. Após essas palestras, são coletados dados sobre a quantidade de cigarros que cada um desses fumantes está consumindo diariamente. Tais dados são expressos da seguinte maneira:

10, 1, 10, 11, 13, 10, 34, 13, 13, 12, 12, 11, 13, 11, 12, 12

Os dados 1 e 34 são chamados discrepantes, pois são dados muito menores ou muito maiores que a maioria dos dados obtidos.

Segundo esta coleta de dados, pode-se afirmar que:

- a) os cálculos da média, da mediana e da moda não sofrem influência dos dados discrepantes.
- b) o cálculo da mediana sofre influência dos dados discrepantes que surgiram.
- c) o cálculo da moda sofre influência dos dados discrepantes que surgiram.
- d) o cálculo da média sofre influência dos dados discrepantes que surgiram.

12 - (ENEM-2011) 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.

13 - (FCV-2008) Sejam os números 7, 8, 3, 5, 9 e 5 seis números de uma lista de nove números inteiros. O maior valor possível para a mediana dos nove números da lista é:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

14 - (PUCCAMP-2005) A tabela abaixo mostra os resultados de uma pesquisa sobre a faixa salarial dos funcionários de uma empresa que usam bicicleta para ir ao trabalho.

Faixa salarial em reais	Número de funcionários
350 — 450	380
450 — 550	260
550 — 650	200
650 — 750	180
750 — 850	120
850 — 950	60
Total	1 200

O salário médio desses trabalhadores é

- a) R\$ 400,00
- b) R\$ 425,00
- c) R\$ 480,00
- d) R\$ 521,00
- e) R\$ 565,00

Obs.: Proponha aos alunos que façam os exercícios de fixação do livro didático como atividade de casa , para ampliar o seu conhecimento e superar suas dificuldades.

AVALIAÇÃO

A avaliação é um instrumento fundamental para se fornecer informações sobre como se está realizando o processo ensino-aprendizagem como um todo tanto para o professor e a equipe escolar conhecerem e analisarem os resultados do seu trabalho como para o aluno verificar o seu desempenho. E não simplesmente focalizar o aluno, seu desempenho cognitivo e o acúmulo de conteúdos para classificá-lo em “aprovado” ou “reprovado”.

Os alunos serão avaliados no transcorrer das aulas, primeiramente observando a formação de conceitos pelos mesmos, analisando seus questionamentos e intervenções, procurando, por meio do diálogo, perceber se houve assimilação dos conteúdos propostos. O trabalho organizado em dupla também é bem proveitoso, pois faz com que um aluno ajude ao outro a tirar as suas dúvidas, mas sempre com a observação do professor. Este tipo de avaliação é muito importante, pois atinge objetivos surpreendentes. As aulas na sala de informática também são bem produtivas, pois os alunos participam muito das atividades. Depois disso feito, pode-se incluir um trabalho-teste individual e com consulta (1 tempo de aula de 50 minutos), para aprofundamento do conteúdo com questões do Saerjinho/Saerj, para verificar todo o conteúdo estudado.

Considerações Finais

O plano de tarefa foi preparado da melhor forma possível atendendo à algumas dificuldades das turmas de 3º ano. Porém, a maioria dos alunos traz problemas de interpretação e cálculos das séries anteriores, dificultando um pouco o trabalho, fazendo com que haja a necessidade de que se faça uma revisão de certos conteúdos, para atingirmos nossos objetivos.

As turmas gostam muito de exercícios desafios. Então consegui chegar a um resultado satisfatório, quando foram propostos esses tipos de atividades. As aulas na sala de informática também foram muito proveitosas. Seria bom trabalhar mais tempo no laboratório de informática, pois consigo prender a atenção dos alunos, porém nem sempre é possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- + Dante, Luiz Roberto. MATEMÁTICA Contexto & Aplicações. São Paulo: Editora Ática, 2011. Volume 3.
- + PAIVA, Manoel. MATEMÁTICA PAIVA. São Paulo: Editora Moderna, 2009. Volume 3.
- + Roteiros de Ação – Estatística – Curso de Aperfeiçoamento – CECIERJ - 3º ano do Ensino Médio – 2º bimestre/2013 – <http://projetoceeduc.cecierj.edu.br/>
- + Endereços eletrônicos citados/utilizados ao longo do trabalho:
 - ❖ <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm98/icm25/pag4.htm> (acessado em 24/05/2013)
 - ❖ <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2003/icm24/probexerc.htm> (acessado em 25/05/2013)
 - ❖ <http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/estatistica.htm> (acessado em 23/05/2013)
 - ❖ <http://www.portaldoprofessor.mec.gov.br/> (acessado de 21/05/2013 à 23/05/2013)
 - ❖ <http://www.profcardy.com/exercicios/area.php?area=ESTAT%CDSTICA> (acessado em 25/05/2013)
 - ❖ <http://www.profcardy.com/exercicios/assunto.php?assunto=Medidas%20de%20Tend%EAncia%20Central> (acessado em 21/06/2013)