



Entre estilos musicais

Dinâmica 3

3º Série | 2º Bimestre

DISCIPLINA	ANO	CAMPO	CONCEITO
Matemática	Ensino Médio 3ª	Tratamento da Informação	Estatística

DINÂMICA	Entre Estilos Musicais
HABILIDADE BÁSICA	H43 - Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.
HABILIDADE PRINCIPAL	H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de Estatística e Probabilidade.
CURRÍCULO MÍNIMO	Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa.

Professor, nesta dinâmica, você irá desenvolver as seguintes etapas com seus alunos.

ETAPAS		ATIVIDADE	TEMPO	ORGANIZAÇÃO	REGISTRO
1	Compartilhar Ideias	Vamos às compras.	25 a 30 min	Em 5 grupos	Individual
2	Um novo olhar...	O passeio da escola	15 a 20 min	Nos mesmos grupos, com discussão coletiva	Individual
3	Fique por dentro!	Qual o seu estilo?	15 a 25 min	Levantamento de dados nos grupos com discussão final coletiva	Individual
4	Quiz	Quiz	10 min	Individual	Individual
5	Análise das respostas ao Quiz	Análise das respostas ao Quiz	15 min	Coletiva	Individual
FLEX	Para Saber +	Esta é uma seção de aprofundamento, para depois da dinâmica. O aluno pode realizar, quando desejar, mas o professor precisa ler antes da aula.			
	Agora, é com você!	Para o aluno resolver em casa ou noutra ocasião e consultar o professor, se tiver dúvidas.			

APRESENTAÇÃO

Caro professor:

Esta dinâmica tem como objetivo o estudo de algumas noções básicas de Estatística a fim de reconhecer as diferenças entre população e amostra, bem como analisar as frequências absoluta e relativa de alguns dados que serão coletados pelos alunos.

As duas primeiras etapas ocupam-se da revisão da divisão de números naturais com divisor de dois algarismos e da divisão com 0 no quociente. Nestes casos, optamos pelo algoritmo mais longo, a fim de utilizar o conhecimento mais comum que os alunos já têm dos algoritmos da multiplicação e da subtração, separadamente.

Nas questões de Estatística, é frequente a necessidade de calcular divisões, por exemplo, no cálculo das médias ou da frequência relativa. Nem sempre essas divisões são entre inteiros e, menos ainda, têm quocientes inteiros, mas a revisão da divisão de números racionais passa, seguramente, pela recordação do algoritmo com números inteiros.

Como nas demais dinâmicas, você conta com algum tempo para administrar a duração de cada atividade, de acordo com a solicitação e as necessidades da sua turma.

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS



ATIVIDADE • VAMOS ÀS COMPRAS

Objetivo

Rever o algoritmo da divisão de números naturais.

Descrição da atividade

Cada grupo vai resolver uma situação-problema em que deve calcular duas divisões nas quais o divisor é um número de dois algarismos e tirar a prova real. A ideia é que a 1ª divisão seja feita passo a passo, cada aluno do grupo completando uma fase e passando ao colega seguinte. O último deles vai tirar a prova real. A segunda divisão e sua prova real podem ser feitas em conjunto pelo grupo todo.

O aluno vai receber as seguintes informações:

Seu professor vai entregar ao seu grupo o enunciado de uma situação-problema e dará as instruções para que vocês calculem as respostas e tirem a prova real, para verificar se estão corretas as respostas.

Preencham, no enunciado a seguir, os dados do problema que coube ao seu grupo e resolvam de acordo com as instruções do seu professor.

Situação-problema

A loja de discos “Alto Som” gastou **A** reais no ano passado na compra do CD da dupla “Ping & Pong” que custou **B** reais, cada um.

Neste mês, a loja separou **C** reais para a compra desse disco que ainda custa o mesmo preço.

- Quantos discos da dupla “Ping & Pong” a loja comprou no ano passado?
- Quantos desses discos ela pode comprar neste mês?
- Comprando o máximo possível de discos com essa quantia, vai sobrar algum troco na compra deste mês?

Os enunciados para os grupos estão disponíveis em anexo para recorte e têm os seguintes dados:

Grupo	A = quantia gasta no ano passado, em reais.	B = preço do CD, em reais.	C = quantia disponível para a compra deste mês, em reais.
1	34.860	28	2.750
2	33.615	27	2.650
3	44.820	36	3.530
4	43.575	35	3.440
5	36.105	29	2.850

Resposta

Como exemplo, vamos expor a resolução do problema do Grupo 3, mas os dados foram escolhidos de modo a tornar mais ou menos equivalentes as dificuldades encontradas pelos 5 grupos.

Espera-se que os estudantes resolvam a 1ª divisão, passo a passo.

O grupo monta o cálculo:

$$\begin{array}{r}
 4 \ 4' \ 8 \ 2 \ 0 \mid 3 \ 6 \\
 - \ 3 \ 6 \\
 \hline
 0 \ 8
 \end{array}$$

O 1º aluno deixa aqui e passa ao 2º aluno:

O 2º aluno prossegue:

$$\begin{array}{r}
 4 \ 4 \ 8' \ 2 \ 0 \mid 3 \ 6 \\
 - \ 3 \ 6 \\
 \hline
 0 \ 8 \ 8 \\
 - \ 7 \ 2 \\
 \hline
 1 \ 6
 \end{array}$$

O 2º aluno deixa aqui e passa ao 3º aluno:

O 3º aluno prossegue:

$$\begin{array}{r}
 4 \ 4 \ 8 \ 2' \ 0 \mid 3 \ 6 \\
 - \ 3 \ 6 \\
 \hline
 0 \ 8 \ 8 \\
 - \ 7 \ 2 \\
 \hline
 1 \ 6 \ 2 \\
 - \ 1 \ 4 \ 4 \\
 \hline
 1 \ 8
 \end{array}$$

O 3º aluno deixa aqui e passa ao 4º aluno:

O 4º aluno prossegue:

$$\begin{array}{r}
 44820' \quad | \quad 36 \\
 - 36 \\
 \hline
 088 \\
 - 72 \\
 \hline
 162 \\
 - 144 \\
 \hline
 180 \\
 - 180 \\
 \hline
 000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1245 \\
 1245 \\
 1245 \\
 1245 \\
 1245 \\
 1245 \\
 1245
 \end{array}$$

Pronto a conta terminou, é a vez do 5º aluno fazer a prova real:

$$\begin{array}{r}
 1245 \\
 \times 36 \\
 \hline
 7470 \\
 + 3735 \\
 \hline
 44820
 \end{array}$$

A segunda divisão pode ser feita, na lousa, pelo grupo todo, a fim de discutir entre todos as diferenças entre os dois casos.

$$\begin{array}{r}
 3530 \quad | \quad 36 \\
 - 324 \\
 \hline
 290 \\
 - 288 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

Foi necessário começar a divisão pelos 3 primeiros algarismos e sobrou um resto. A prova real será um pouco diferente. De fato, o produto do quociente pelo divisor dá:

$$\begin{array}{r}
 98 \\
 \times 36 \\
 \hline
 588 \\
 + 294 \\
 \hline
 3528
 \end{array}$$

que não deu o dividendo. Isso era esperado, pois a divisão deixou resto 2. Ora, esse resto precisa, então, ser somado ao produto: $3528 + 2 = 3530$

E os cálculos estão corretos.

São as seguintes as respostas dos 5 problemas propostos aos grupos:

GRUPOS	NÚMERO DE DISCOS COMPRADOS NO ANO PASSADO.	NÚMERO DE DISCOS QUE PODEM SER COMPRADOS NESTE MÊS	TROCO NA COMPRA DESTE MÊS, EM REAIS.
1	1245	98	6
2	1245	98	4
3	1245	98	2
4	1245	98	10
5	1245	98	8



Recursos necessários

- Encarte do aluno.
- Cartões com enunciados dos problemas e espaço para resolução, em anexo, para recorte.
- Tabuada, disponível em anexo do Encarte do aluno.
- Lápis e borracha.

Procedimentos operacionais

A proposta é que a 1ª divisão seja feita passo a passo: cada aluno preenche um algarismo no quociente, calcula o resto e passa o cartão ao colega que continua a divisão. O 5º aluno faz a multiplicação para tirar a prova real.

O grupo todo faz a 2ª divisão e tira a prova real que vai exigir uma multiplicação e a soma com o resto.

Havendo necessidade de formar grupos com um número diferente de alunos, será preciso fazer alguma adaptação. Por exemplo, num grupo de 3 alunos, a divisão volta ao 1º aluno no 4º passo. Como sempre, não é aconselhável que algum aluno trabalhe sozinho.

Vale a pena orientar os alunos para que usem lápis e borracha ao fazer as divisões. Uma estimativa mal feita pode deixar o produto maior do que o dividendo daquela etapa ou o resto maior do que o divisor. Tais enganos de estimativa exigem que se modifique para cima ou para baixo algum dos algarismos do quociente. Este é o único caso em que se pode precisar da borracha, mesmo que não haja erro de cálculo.

Os registros são individuais no Encarte do aluno.



Professor:

Há 2 algoritmos mais utilizados na divisão: o longo e o curto. A vantagem do curto é o que diz seu nome, é mais curto. Ele exige, porém, a realização de uma multiplicação e uma subtração ao mesmo tempo, Algarismo a Algarismo. A divisão longa separa em duas fases a multiplicação e a subtração. É, portanto, mais fácil para o aluno que tiver dificuldade. Espera-se que este use o algoritmo com o qual tenha mais facilidade. Se, porém, ele não se sente seguro com nenhum deles e tem que retomar essa aprendizagem já no último ano do Ensino Médio, é melhor que ele utilize o algoritmo longo, pois terá menos novidades a aprender. Por isso, a resolução apresentada aqui seguiu essa escolha. Mesmo porque, a desvantagem de ser um pouco mais longo não pesa tanto numa época em que os cálculos mais complicados ficam mesmo por conta das calculadoras.

O uso da tabuada também é aconselhado para os alunos que ainda não sabem de cor a fim de que a aprendizagem fique totalmente focalizada no uso do algoritmo.

Sua atenção com aqueles que apresentarem maior dificuldade será de suma importância. Os alunos precisam adquirir prática nesse algoritmo, principalmente, até 2 algarismos no divisor.

A ideia de pedir a prova real é porque ela tem maior importância nas operações inversas, subtração e divisão, que costumam apresentar maior dificuldade para nossos estudantes.

Os dados foram escolhidos de tal forma que os quocientes são os mesmos para todos os grupos. Na 2ª divisão, os quocientes são os mesmos, mas os restos variam a fim de que os dividendos fossem todos terminados em 0. A prova real vai dar conta da correção do exercício, mesmo com restos distintos.

A diferença entre as primeiras e as segundas divisões está no início da resolução. Em ambas as divisões o divisor tem 2 algarismos, mas na 1ª delas, os 2 primeiros algarismos do dividendo já formam um número maior do que o divisor. Na 2ª divisão, será preciso começar o cálculo pelo número formado pelos 3 primeiros algarismos do dividendo.



SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...



ATIVIDADE • 0 PASSEIO DA ESCOLA

Objetivo

Identificar a inserção do 0 no quociente de uma divisão.

Descrição da atividade

Novamente, os grupos vão receber um problema para resolver no rascunho.

O aluno vai receber as seguintes informações:

Seu professor vai entregar ao seu grupo o enunciado de uma outra situação-problema que vocês vão resolver em grupo. Tirem a prova real, para dar as respostas corretas. Antes, porém, façam uma avaliação de quanto deve ser o resultado.

Preencham, no enunciado a seguir, os dados do problema que coube ao seu grupo e resolvam de acordo com as instruções do seu professor.

Situação-problema:

No 1º bimestre de 2012, o município de Calculândia levou seus **E** alunos para um passeio à exposição *Rio Música* na cidade vizinha de Tabuada Fácil.

Para isso, alugou vários ônibus. Em cada ônibus cabiam, no máximo, **D** alunos. No 1º bimestre de 2013, eles repetiram o passeio, mas o número de estudantes era **F**.

Fazendo viagens com os ônibus lotados,

- quantas viagens nesses ônibus foram necessárias em 2012?
- e em 2013?

Os dados nos cartões em anexo, para recorte são os seguintes:

GRUPOS	E = NÚMERO DE ALUNOS DE CALCULÂNDIA EM 2012.	D = NÚMERO DE LUGARES NO ÔNIBUS.	F = NÚMERO DE ALUNOS DE CALCULÂNDIA EM 2013.
1	2.940	28	4.200
2	2.835	27	4.050
3	3.780	36	5.400
4	3.675	35	5.250
5	3.045	29	4.350

Desta feita, vamos resolver o problema do grupo 5, mas todos eles têm a mesma resposta.

Cálculo das viagens de 2012:

$$\begin{array}{r}
 30'45 \\
 - 29 \\
 \hline
 0145 \\
 - 145 \\
 \hline
 000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 29 \\
 105
 \end{array}$$

Prova Real

$$\begin{array}{r}
 105 \\
 \times 29 \\
 \hline
 945 \\
 210 \\
 \hline
 3045
 \end{array}$$

Cálculo das viagens de 2013:

$$\begin{array}{r}
 43'50 \\
 - 29 \\
 \hline
 145 \\
 - 145 \\
 \hline
 0000 \\
 -
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 29 \\
 150
 \end{array}$$

Prova Real

$$\begin{array}{r}
 29 \\
 \times 150 \\
 \hline
 1450 \\
 290 \\
 \hline
 4350
 \end{array}$$

E as respostas de todos os grupos devem ser de 105 viagens em 2012 e 150 em 2013.



Recursos necessários:

- Encarte do aluno.
- Tabuada em anexo no Encarte do aluno, se preciso for.
- Lápis e borracha.

Procedimentos operacionais

Manter os mesmos grupos da atividade anterior e usar o mesmo divisor em cada grupo, a fim de economizar tempo e focalizar a atenção no algoritmo, na prova real e na ocorrência do 0 no quociente.

Novamente, se houver necessidade, eles podem usar a tabuada que acompanhou uma dinâmica anterior. A discussão dos procedimentos pode ser feita nos grupos ou, se preciso, numa chamada coletiva ao final da etapa.



Professor:

- Talvez você tenha que auxiliar alguns grupos a realizarem o cálculo já que a atividade proposta nesta etapa tem o objetivo de discutir a ocorrência do 0 em quocientes e é comum que os estudantes se esqueçam de incluí-lo quando ocorre no meio da divisão e, mais ainda, quando ocorre ao final. São os 2 exemplos propostos aqui.
- A prova real denuncia esse erro, mas como não é muito comum que os alunos tirem a prova se o problema não exigir, o conselho da avaliação do resultado pode redimi-los dessa falta.
- Se algum grupo chegar à resposta 15, é possível mostrar que, ainda que os ônibus tivessem 100 lugares (hipótese exagerada, mas de cálculo fácil!) essas viagens só levariam 1500 alunos.
- Um outro problema que pode surgir é na prova real das viagens de 2013, em que será preciso fazer uma multiplicação com 0 no final de um dos fatores. É sempre possível separar o 0 e colocá-lo só no produto. A justificativa para este caso é parecida com aquela da multiplicação de decimais, em que as vírgulas são “esquecidas” e o esquecimento é compensado no final com a colocação da vírgula no produto. Podemos lembrar ainda que o 0 ao final de um número, indica uma multiplicação por 10: $29 \times 150 = 29 \times 15 \times 10 = 435 \times 10 = 4350$. Ele pode então ser momentaneamente “esquecido” e recolocado ao final.
- Uma outra solução será a de considerar o 0 como um algarismo qualquer, mas, essa é uma situação que pode causar ainda mais confusão, principalmente quando o 0 está no 2º fator. As opções seriam as seguintes:

$$\begin{array}{r}
 29 \\
 \times 150 \\
 \hline
 00 \\
 145 \\
 29 \\
 \hline
 4350
 \end{array}$$

ou

$$\begin{array}{r}
 150 \\
 \times 29 \\
 \hline
 1350 \\
 300 \\
 \hline
 4350
 \end{array}$$



TERCEIRA ETAPA

FIQUE POR DENTRO!



ATIVIDADE • QUAL O SEU ESTILO?

Objetivo

Apresentar os termos de Estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa.

Descrição da atividade:

Os alunos irão preencher uma tabela com algumas informações. Com auxílio dessa tabela, serão examinados alguns conceitos básicos de estatística, como variável, população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa.

Respondam às seguintes questões, você e seus colegas de grupo:

- Q1. Quantos anos você tem?
- Q2. Qual o seu estilo musical preferido, entre: forró (FRR), música popular brasileira (MPB), pagode (PAG), rock (ROK), samba (SMB) e sertanejo (STN)?
- Q3. Quantas horas diárias, em média, você escuta músicas do seu estilo preferido?
- Q3. Você estuda escutando música?
- Q3. Que outro estilo musical você escuta?

Agora, então, anatem as respostas na tabela a seguir:

ALUNO	Q1: IDADE EM ANOS	Q2: ESTILO MUSICAL PREFERIDO	Q3: QUANTIDADE MÉDIA DE HORAS POR DIA EM QUE ESCU TA MÚSICAS DO SEU ESTILO PREFERIDO.	Q4: ESTUDA ESCU- TANDO MÚSI- CA?	Q5: QUE OUTRO ESTILO MUSICAL VOCÊ ESCUTA?
1					
2					
3					
4					
5					

Em seguida, vocês vão passar à turma toda os dados solicitados por seu professor, que vai completar as seguintes tabelas na lousa:

IDADE EM ANOS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	TOTAIS
14 ANOS OU MENOS						
15 ANOS						
16 ANOS						#
17 ANOS						
18 ANOS OU MAIS						
TOTAIS						##

E esta:

ESTILO MUSICAL PREFERIDO	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	TOTAIS
FRR						
MPB						&
PAG						
ROK						
SMB						
STN						
TOTAIS						&&

Professor:

Com a turma reunida, você vai promover uma discussão sobre alguns termos e conceitos da Estatística que seus alunos precisam conhecer. Seguem as perguntas a serem colocadas à turma.

1. Cada questão colocada nos seus grupos era referente ao que, em Estatística, se chama **variável**. Quais foram as variáveis focalizadas no questionário que vocês responderam nos seus grupos, agora há pouco?

Resposta

Idade, Estilo musical preferido, horas diárias em que se ouve música desse estilo, estudar escutando música, outros estilos musicais.



2. Há variáveis **quantitativas** e **qualitativas**. Dessas variáveis, quais as quantitativas e quais as qualitativas?

Resposta

São qualitativas as variáveis estilo musical, estudar escutando música e outros estilos. São quantitativas a idade e as horas diárias em que se ouve música...



3. Qual a diferença entre **Pesquisa numa população** (censo ou recenseamento) e **Pesquisa numa amostra dessa população**?

Resposta

Espera-se que os alunos percebam que Pesquisa numa população refere-se ao caso em que a pesquisa é feita entre todos os membros da população e pesquisa numa amostra é aquela feita numa parte reduzida da população.



4. Nas tabelas aqui da lousa, qual a coluna que contém os dados da pesquisa da população (desta turma)? E se você olhar só para a coluna do seu grupo, o que isso significa?

Resposta

Espera-se que os estudantes percebam que os dados da última coluna, onde estão os totais, são o resultado sobre toda a "população" (no caso, a turma em sala) e cada grupo corresponde a uma amostra dessa população.



5. Qual a **frequência absoluta** nesta turma da idade de 16 anos?

Resposta

Espera-se que os estudantes fiquem conhecendo que o termo frequência absoluta de um valor de uma variável, em Estatística, refere-se ao número de vezes em que esse valor ocorre. Assim é que a frequência da idade de 16 anos é o número que estiver ocupando a posição indicada com o sinal # na tabela das idades.



6. E qual é a **frequência relativa** e qual a **frequência relativa percentual**, nessa turma, da idade de 16 anos?

Resposta

A frequência relativa é o quociente entre a frequência absoluta e o número total de dados. Ela pode ser dada em fração, em decimal ou em porcentagem, caso em

que é chamada de frequência relativa percentual. Neste caso, a fração seria $\frac{\#}{\#\#}$ escrita como fração ou como decimal e o cálculo para saber qual a porcentagem será multiplicar sua forma decimal por 100 e juntar o símbolo %. Isto é, calcular $\# \div \#\#$ multiplicado por 100, acrescido do sinal %.



7. E qual é a frequência relativa, nesta turma, do estilo musical MPB?

Resposta

Para calcular a frequência relativa, é preciso dividir a frequência absoluta, número que ocupa a posição & na tabela dos Estilos Musicais e dividi-la pelo total, o número que ocupa a posição && na tabela. Na forma de fração seria $\frac{\&}{\&\&}$ e, na forma de porcentagem seria $[(\& \div \&\&) \times 100] \%$.



Recursos necessários

- Encarte do aluno.

Procedimentos Operacionais

- O trabalho de busca dos dados será feito em grupo, as anotações devem ser individuais, mas o preenchimento das 2 tabelas na lousa, a resposta e discussão das perguntas serão feitas com toda a turma.
- Para poupar tempo, as tabelas podem ser preparadas com antecedência na lousa ou num cartaz, se for mais simples.
- É importante usar um modo rápido para preencher a tabela das frequências: ou ir usando a notação de contagem com traços, como: |||| II ou já perguntar “Quantos responderam 15 anos no seu grupo?” e ir somando...
- Mesmo que os alunos ainda não tenham conhecimento desses termos, eles são bastante significativos. Pode-se esperar que eles respondam, fazendo rodízio entre os diversos grupos, provocando a troca de ideias e, se possível, aguardando que eles mesmos cheguem às conclusões corretas.

- As tabelas desta atividade consideram uma turma de 25 alunos. Caso haja mais alunos, alguma delas precisará ser ampliada: a tabela de cada grupo ou as tabelas da lousa. No entanto, se o número de alunos presentes for inferior a 10, peça que os estudantes incluam outras respostas fictícias.



Intervenção Pedagógica

Professor:

- Nesta atividade espera-se que o aluno compreenda alguns conceitos básicos da Estatística. Daí a ideia de montar uma pesquisa sobre os Estilos musicais.

Em uma pesquisa, é importante que se conheça o conjunto de pessoas ou objetos que está sendo investigado, que se chama “população” ou “universo”. Note que o termo população pode ser utilizado mesmo que o conjunto não seja de pessoas.

- É importante ressaltar a diferença entre as variáveis quantitativas e as qualitativas. As qualitativas são aquelas que apresentam como resposta um atributo, qualidade ou preferência. Já aquelas variáveis que apresentam como resposta um número, obtido por contagem ou mensuração, são classificadas como quantitativas. Essa diferença é importante, pois algum tratamento estatístico é diferente para as variáveis qualitativas ou quantitativas. Por exemplo, o cálculo das médias é feito para variáveis quantitativas.
- Outra questão importante que pode ser mostrada aqui é a organização de dados em tabelas. Nesta etapa, foi possível trabalhar com 2 tipos de tabelas:
 1. As tabelas correspondentes à coleta dos dados, preenchidas em cada grupo, em que uma das entradas corresponde aos elementos da população ou amostra e as outras correspondem a cada uma das variáveis a serem analisadas. Os valores preenchidos nas células podem ser numéricos ou de outra categoria.
 2. As tabelas das frequências de cada uma das variáveis, em que numa direção entram os valores da variável e na outra entrada, a frequência desses valores. Os valores preenchidos nas células são sempre numéricos. Na lousa, foram montadas duas dessas tabelas.
- A organização em tabelas de uma pesquisa nem sempre é fácil para o estudante no início do estudo de Estatística. Hoje em dia, os livros didáticos provocam o uso de tabelas desde cedo, mas nem sempre o aluno é estimulado a decidir quais as entradas e que posições elas devem ocupar.

- Deve ser destacado ainda que a soma das frequências absolutas de todos os valores de uma determinada variável deve ser igual ao número total de dados disponíveis. Além disso, a soma das frequências relativas na forma racional deve ser 1 e, na forma de porcentagem, deve ser 100%.



QUARTA ETAPA

Quiz



QUESTÃO • (UFJF, 2006, ADAPTADA)

As notas de Matemática de uma turma de 22 alunos, numa prova que valia 10 pontos foram:

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

Complete a tabela a seguir com as frequências das notas:

NOTA	FREQUÊNCIA
0	0
1	
2	
3	2

NOTA	FREQUÊNCIA
4	2
5	
6	
7	2

NOTA	FREQUÊNCIA
8	1
9	
10	0
Total	

Agora, responda: a frequência relativa percentual da nota de maior frequência, aproximada com 1 casa decimal, é:

- 1,0 %
- 4,5 %
- 5,0 %
- 18,2 %
- 22,7 %

QUINTA ETAPA

ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ



Resposta

A tabela das frequências vai ajudar a descobrir qual a nota de maior frequência (que, em Estatística, recebe o nome de **moda**).

NOTA	FREQUÊNCIA
8	1
9	1
10	0
Total	22

ETAPA FLEX

PARA SABER +

1. Amostras e Técnica da amostragem.

Quando uma pesquisa colhe os dados de toda a população, ela se diz censo ou recenseamento. Quando a pesquisa só examina uma parte dessa população, essa parte se diz uma amostra. A escolha da amostra é muito importante para que os resultados sejam significativos para toda a população. Exemplos disso ocorrem nas eleições. Antes das eleições, são feitas pesquisas sobre amostras e seus resultados apresentam sempre uma certa margem de erro: *“Se a eleição fosse hoje, um certo candidato teria 28% de votos, ou 3 pontos a mais ou a menos. Foram consultados 1528 eleitores ...”*. No dia da eleição, todos votam. Há sempre casos de abstenção, mas os votos que contam são os votos dados. Não há margem de erro, pois os votos são contados, um a um.

O uso de amostra, em certas ocasiões, é por questões econômicas: ficaria muito caro consultar todos... ou por questões de tempo: demoraria muito consultar todos. Por exemplo, nos recenseamentos da população brasileira, realizados de 10 em 10 anos, algumas questões são feitas a todos os habitantes, mas questões mais detalhadas, como religião, escolaridade e outras, são feitas por amostragem. Há situações, entretanto, em que a restrição à amostra é imperiosa. Por exemplo, no exame de sangue de uma pessoa ou animal, não é possível e, felizmente, não é preciso examinar todo o sangue. O mesmo se dá com a água de uma praia, lagoa ou rio. São sempre examinadas amostras.

Técnica de amostragem é o estudo das condições de escolha da amostra a fim de obter um resultado o mais confiável possível.

2. No portal de conteúdos digitais para o ensino e aprendizagem de Matemática e Estatística da UFF, é possível montar sua pesquisa e realizar a análise dos dados utilizados. Disponível em:

- http://www.uff.br/cdme/facasuapesquisa/facasuapesquisa-html/facasuapesquisa_introducao.html

E você encontra também informações sobre pesquisas estatísticas do dia a dia, como aplicações nas eleições, turismo entre outros, disponíveis em:

- <http://www.uff.br/cdme/pesquest/pesquest-html/pesquest01.html>

AGORA, É COM VOCÊ!

1. Uma banda do seu colégio vai tocar na comemoração do dia da Bandeira e o diretor entregou 475 reais para as despesas dos 19 integrantes dessa banda. A quantia foi distribuída igualmente entre eles. Quanto coube a cada integrante?

Resposta

Se a quantia de 475 reais foi distribuída igualmente entre os 19 integrantes, a operação que vai dizer quanto cada um recebeu é a divisão de 475 por 19. E o resultado é 25. Cada integrante da banda recebeu 25 reais para suas despesas.

$$\begin{array}{r|l}
 47'5 & 19 \\
 - 38 & 25 \\
 \hline
 095 & \\
 - 95 & \\
 \hline
 00 &
 \end{array}$$

• • • • •

2. A média de uma turma de 24 alunos era 6 quando entrou um novo aluno com nota 8. Qual é, agora, a nova média da turma?

(Sugestão: a média 6 foi calculada pela divisão da soma das notas por 24. Para saber qual é a soma dessas 24 notas, use a operação inversa.)

Resposta

Se a média de 24 notas é 6, a soma dessas 24 notas é igual a $6 \times 24 = 144$.

Então, a soma das 25 notas é: $144 + 8 = 152$ e a nova média é $152 \div 25 = 6,08$.

$$\begin{array}{r|l}
 152 & 25 \\
 - 150 & 6,08 \\
 \hline
 00200 & \\
 - 200 & \\
 \hline
 000 &
 \end{array}$$

É bom observar que a divisão de 152 por 25 deu 6 inteiros com resto igual a 2.

Passando a décimos, com vírgula depois do 6, o resto mudou para 20 décimos que não dá para ser dividido por 25. É preciso, então, passar a centésimos, o que exige mais um 0 adiante do 20 que passa a 200 centésimos e o 8 no quociente vai ocupar também a posição de centésimos.

• • • • •

3. A turma do Kaó tinha 30 alunos e média 5,5 em Matemática. Kaó pediu revisão de prova e sua nota passou de 4 para 7. Qual é a nova média em Matemática da turma do Kaó?

Resposta

Se a média de 30 notas é 5,5, a soma dessas 30 notas é igual a $5,5 \times 30$:

$$\begin{array}{r} 5,5 \\ \times 30 \\ \hline 165,0 \end{array}$$

Mas a nota do Kaó aumentou 3 pontos, então, a nova soma das 30 notas, agora, é: $165 + 3 = 168$ e a nova média é: $168 \div 30 = 5,6$.

$$\begin{array}{r|l} 168 & 30 \\ - 150 & 5,6 \\ \hline 0180 & \\ - 180 & \\ \hline 000 & \end{array}$$

O aluno poderia ter calculado também a divisão de 3 por 30, por exemplo, sim-

plificando a fração $\frac{3}{30} = \frac{1}{10} = 0,1$. E ter somado esse décimo à média. Esse segundo

raciocínio usa o fato de que: $\frac{165+3}{30} = \frac{165}{30} + \frac{3}{30} = 5,5 + 0,1 = 5,6$.



PROBLEMAS PARA A PRIMEIRA ETAPA



Situação-problema para o Grupo 1

A loja de discos “Alto Som” gastou 34.860 reais no ano passado na compra do CD da dupla “Ping & Pong” que custou 28 reais, cada um. Neste mês, a loja separou 2.750 reais para a compra desse disco que custa o mesmo preço.

- a. Quantos discos da dupla “Ping & Pong” a loja comprou no ano passado?
- b. Quantos desses discos ela pode comprar neste mês?
- c. Comprando o máximo possível de discos com essa quantia, vai sobrar algum troco na compra deste mês?

Anexo I



Situação-problema para o Grupo 2

A loja de discos “Alto Som” gastou 33.615 reais no ano passado na compra do CD da dupla “Ping & Pong” que custou 27 reais, cada um. Neste mês, a loja separou 2.650 reais para a compra desse disco que custa o mesmo preço.

- a. Quantos discos da dupla “Ping & Pong” a loja comprou no ano passado?
- b. Quantos desses discos ela pode comprar neste mês?
- c. Comprando o máximo possível de discos com essa quantia, vai sobrar algum troco na compra deste mês?



Situação-problema para o Grupo 3

A loja de discos “Alto Som” gastou 44.820 reais no ano passado na compra do CD da dupla “Ping & Pong” que custou 36 reais, cada um. Neste mês, a loja separou 3.530 reais para a compra desse disco que custa o mesmo preço.

- a. Quantos discos da dupla “Ping & Pong” a loja comprou no ano passado?
- b. Quantos desses discos ela pode comprar neste mês?
- c. Comprando o máximo possível de discos com essa quantia, vai sobrar algum troco na compra deste mês?



Situação-problema para o Grupo 4

A loja de discos “Alto Som” gastou 43.575 reais no ano passado na compra do CD da dupla “Ping & Pong” que custou 35 reais, cada um. Neste mês, a loja separou 3.440 reais para a compra desse disco que custa o mesmo preço.

- a. Quantos discos da dupla “Ping & Pong” a loja comprou no ano passado?
- b. Quantos desses discos ela pode comprar neste mês?
- c. Comprando o máximo possível de discos com essa quantia, vai sobrar algum troco na compra deste mês?



Situação-problema para o Grupo 5

A loja de discos “Alto Som” gastou 36.105 reais no ano passado na compra do CD da dupla “Ping & Pong” que custou 29 reais, cada um. Neste mês, a loja separou 2.850 reais para a compra desse disco que custa o mesmo preço.

- a. Quantos discos da dupla “Ping & Pong” a loja comprou no ano passado?
- b. Quantos desses discos ela pode comprar neste mês?
- c. Comprando o máximo possível de discos com essa quantia, vai sobrar algum troco na compra deste mês?



PROBLEMAS PARA A SEGUNDA ETAPA

Situação-problema para o Grupo 1

No 1º bimestre de 2012, o município de Calculândia levou seus 2.940 alunos para um passeio à exposição *Rio Música* na cidade vizinha de Tabuada Fácil. Para isso, alugou vários ônibus. Em cada ônibus cabiam, no máximo, 28 alunos. No 1º bimestre de 2013, eles repetiram o passeio, mas o número de estudantes era 4.200. Fazendo viagens com os ônibus lotados,

- a. quantas viagens nesses ônibus foram necessárias em 2012?
- b. e em 2013?

Situação-problema para o Grupo 2

No 1º bimestre de 2012, o município de Calculândia levou seus 2.835 alunos para um passeio à exposição *Rio Música* na cidade vizinha de Tabuada Fácil. Para isso, alugou vários ônibus. Em cada ônibus cabiam, no máximo, 27 alunos. No 1º bimestre de 2013, eles repetiram o passeio, mas o número de estudantes era 4.050. Fazendo viagens com os ônibus lotados,

- a. quantas viagens nesses ônibus foram necessárias em 2012?
- b. e em 2013?



Situação-problema para o Grupo 3

No 1º bimestre de 2012, o município de Calculândia levou seus 3.780 alunos para um passeio à exposição *Rio Música* na cidade vizinha de Tabuada Fácil. Para isso, alugou vários ônibus. Em cada ônibus cabiam, no máximo, 36 alunos. No 1º bimestre de 2013, eles repetiram o passeio, mas o número de estudantes era 5.400. Fazendo viagens com os ônibus lotados,

- a. quantas viagens nesses ônibus foram necessárias em 2012?
- b. e em 2013?



Situação-problema para o Grupo 4

No 1º bimestre de 2012, o município de Calculândia levou seus 3.675 alunos para um passeio à exposição *Rio Música* na cidade vizinha de Tabuada Fácil. Para isso, alugou vários ônibus. Em cada ônibus cabiam, no máximo, 35 alunos. No 1º bimestre de 2013, eles repetiram o passeio, mas o número de estudantes era 5.250. Fazendo viagens com os ônibus lotados,

- a) quantas viagens nesses ônibus foram necessárias em 2012?
- b) e em 2013?



Situação-problema para o Grupo 5

No 1º bimestre de 2012, o município de Calculândia levou seus 3.045 alunos para um passeio à exposição *Rio Música* na cidade vizinha de Tabuada Fácil. Para isso, alugou vários ônibus. Em cada ônibus cabiam, no máximo, 29 alunos. No 1º bimestre de 2013, eles repetiram o passeio, mas o número de estudantes era 4.350. Fazendo viagens com os ônibus lotados,

- a) quantas viagens nesses ônibus foram necessárias em 2012?
- b) e em 2013?

