



MATEMÁTICA

Matemática nos Esportes e nos Seguros

MATEMÁTICA  
Versão do Aluno

Matemática nos Esportes  
e nos Seguros

AAA2  
Atividades de Apoio à Aprendizagem



Ministério  
da Educação



AAA2

GESTAR II

PPD  
Sistema Nacional de Formação  
de Profissionais da Educação Básica  
GESTAR II

Presidência da República

Ministério da Educação

Secretaria de Educação Básica

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Diretoria de Assistência a Programas Especiais

**PROGRAMA GESTÃO DA  
APRENDIZAGEM ESCOLAR  
GESTAR II**

**MATEMÁTICA**

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 2**

**MATEMÁTICA NOS ESPORTES E NOS SEGUROS**

**VERSÃO DO ALUNO**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA  
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA A PROGRAMAS ESPECIAIS

**PROGRAMA GESTÃO DA  
APRENDIZAGEM ESCOLAR  
GESTAR II**

**MATEMÁTICA**

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 2**

**MATEMÁTICA NOS ESPORTES E NOS SEGUROS**

**VERSÃO DO ALUNO**

BRASÍLIA  
2007

© 2007 FNDE/MEC

Todos os direitos reservados ao Ministério da Educação - MEC.  
Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida desde que citada a fonte.

**DIPRO/FNDE/MEC**

Via N1 Leste - Pavilhão das Metas  
70.150-900 - Brasília - DF  
Telefone (61) 3966-5902 / 5907  
Página na Internet: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

IMPRESSO NO BRASIL

# Sumário

<b>Apresentação</b> .....	<b>7</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>9</b>
<b>Unidade 5:</b> Explorando conceitos matemáticos numa discussão sobre esportes - Proporcionalidade e medidas .....	<b>11</b>
<b>Aula 1:</b> Iniciando a conversa sobre esportes.....	<b>13</b>
<b>Aula 2:</b> Comparação por razão.....	<b>15</b>
<b>Aula 3:</b> Algumas razões usadas no dia-a-dia.....	<b>20</b>
<b>Aula 4:</b> Proporcionalidade.....	<b>24</b>
<b>Aula 5:</b> Proporcionalidade.....	<b>27</b>
<b>Aula 6:</b> Proporcionalidade.....	<b>31</b>
<b>Aula 7:</b> Propriedade da proporção.....	<b>35</b>
<b>Aula 8:</b> Resolução de equação: falsa posição.....	<b>39</b>
<b>Unidade 6:</b> Explorando conceitos matemáticos numa discussão sobre esportes - Tratamento de informação, números inteiros e medidas.....	<b>41</b>
<b>Aula 1:</b> Voltando a falar sobre esportes.....	<b>43</b>
<b>Aula 2:</b> Tratamento de informação: gráficos e média.....	<b>45</b>
<b>Aula 3:</b> Números relativos.....	<b>52</b>
<b>Aula 4:</b> Números inteiros: adição e subtração.....	<b>56</b>
<b>Aula 5:</b> Números inteiros: multiplicação e divisão.....	<b>60</b>
<b>Aula 6:</b> Medidas: tempo.....	<b>65</b>
<b>Aula 7:</b> Medidas: massa.....	<b>69</b>
<b>Aula 8:</b> Avaliação.....	<b>73</b>
<b>Unidade 7:</b> A Previdência Social e a mensuração de riscos.....	<b>77</b>
<b>Aula 1:</b> Iniciando a conversa sobre seguros.....	<b>79</b>
<b>Aula 2:</b> Tratamento de informação: Contagem.....	<b>81</b>
<b>Aula 3:</b> Probabilidade.....	<b>85</b>
<b>Aula 4:</b> Probabilidade por meio de diagramas.....	<b>88</b>
<b>Aula 5:</b> Casos específicos de probabilidade.....	<b>93</b>
<b>Aula 6:</b> Jogos de azar e loteria.....	<b>97</b>
<b>Aula 7:</b> Probabilidade com frações e geometria.....	<b>100</b>
<b>Aula 8:</b> Resolução de equações por qualquer método.....	<b>103</b>
<b>Unidade 8:</b> Seguros de vida.....	<b>107</b>
<b>Aula 1:</b> Falando sobre seguros de vida.....	<b>109</b>
<b>Aula 2:</b> Tratamento de informações: gráficos circulares.....	<b>111</b>
<b>Aula 3:</b> Construindo gráficos circulares.....	<b>115</b>
<b>Aula 4:</b> Analisando tabelas e gráficos.....	<b>119</b>
<b>Aula 5:</b> Outros gráficos.....	<b>122</b>
<b>Aula 6:</b> Relacionando vários tipos de gráficos.....	<b>127</b>
<b>Aula 7:</b> Gráficos contínuos.....	<b>132</b>
<b>Aula 8:</b> Avaliação.....	<b>135</b>



# Apresentação

Caro Professor, cara Professora:

Você está recebendo o segundo caderno de Atividades de Apoio à Aprendizagem em Matemática, elaborado para ajudá-lo a desenvolver o seu trabalho em sala de aula.

Este caderno está organizado em quatro unidades e cada uma contém oito aulas, nas versões do aluno e professor. A versão do professor possui algumas orientações e sugestões para auxiliá-lo em sala de aula relacionado com os temas que estudou nos Cadernos de Teoria e Prática.

Os cadernos de Atividades de Apoio à Aprendizagem estão atrelados aos de Teoria e Prática relacionando as aulas e as atividades com as situações-problema e os temas matemáticos estudados em cada uma das unidades.

Cada conjunto de oito aulas, desenvolve atividades para apoiar a aprendizagem de determinados temas matemáticos tendo como referencial o currículo em rede. Assim, desejamos, mais uma vez, que o professor se sinta estimulado para investir em um currículo significativo e que parta da resolução de situações-problema. É importante ressaltar que você, professor, poderá adequar o grau de aprofundamento do tema em cada série ou turma que estiver trabalhando. Fica a possibilidade de rearranjar as aulas, em outras seqüências a partir da necessidade de apoio que você observa em seus alunos. Para tanto, cada aula é identificada com o ponto do tema que é mais focado.



# Introdução

Caro Professor, cara Professora:

Este caderno apresenta sugestões de atividades para o domínio dos conceitos básicos estudados nas Unidades 5, 6, 7 e 8.

Conforme já foi estudado nos cadernos de Teoria e Prática, nosso objetivo é construir um currículo em rede em que os temas matemáticos sejam utilizados para a resolução de situações-problema.

Na **Unidade 5**, assim como no caderno de Teoria e Prática, os temas matemáticos aparecem relacionados com a discussão sobre esportes. Dessa forma, o aluno será levado a comparar os resultados entre jogadores usando a razão. Depois disso, terá a oportunidade de estudar sobre algumas razões usadas no cotidiano e conceituar o que são grandezas diretamente, inversamente ou não proporcionais. No final, propomos que o aluno demonstre a propriedade fundamental da proporção por meio dos conhecimentos anteriores sobre resolução de equações. E é apresentada uma curiosidade: a resolução de equações por meio de proporcionalidade, modelo utilizado pelos egípcios em 1600 a.C.

Na **Unidade 6** voltamos ao tema esportes para fazer algumas interpretações em gráficos e levar o aluno a construir o conceito de média. Conforme proposto no caderno de Teoria e Prática, propomos que o aluno construa o conceito de números inteiros a partir do uso de interpretações pelos números relativos. Em seguida, algumas atividades serão propostas para que o aluno compreenda os processos de operação com os números inteiros. Para terminar a unidade, o aluno voltará a estudar sobre medidas: tempo e massa.

Na **Unidade 7** ao discutir sobre seguros, propomos o estudo de alguns conceitos relacionados com o tratamento de informações e noções de probabilidade. Por isso, serão apresentadas algumas situações gráficas e relacionadas ao uso de frações e porcentagens. Sugerimos que valorize os conceitos intuitivos dos alunos sobre o assunto. Procure, nesta fase, fazer um estudo a partir de discussões com os alunos e sem preocupar com aquela sistematização matemática rigorosa que encontramos em livros didáticos.

Na última unidade desse módulo, **Unidade 8**, falamos sobre os seguros de vida e voltamos a trabalhar com o tratamento de informações, por meio de gráficos circulares, radares e contínuos. Também propomos a análise de tabelas e gráficos e a relação entre eles.

Bom trabalho!



**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 2**

**MATEMÁTICA NOS ESPORTES E NOS SEGUROS**

**UNIDADE 5**

**EXPLORANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS NUMA  
DISCUSSÃO SOBRE ESPORTES -  
PROPORCIONALIDADE E MEDIDAS**

**GESTAR AAA2**



# Aula 1

## Iniciando a conversa sobre esportes

### Flamengo e Corinthians são os times preferidos dos brasileiros

Folha on-line, 21/06/2002

Flamengo, citado como time de preferência por 17%, e Corinthians, mencionado por 13%, são os times preferidos dos brasileiros, mostra pesquisa realizada pelo Datafolha no dia 7 de junho de 2002. Foram ouvidas 2793 pessoas acima de 16 anos em 171 cidades do país.

Ocorre um empate técnico, no limite da margem de erro da pesquisa (que é de dois pontos percentuais, para mais ou para menos, considerando-se o total da amostra), entre os dois times: em virtude da margem de erro o percentual de torcedores do Flamengo pode situar-se em uma faixa que vai de 15% a 19%, enquanto a taxa de corintianos pode estar entre 11% e 15%.

Vêm a seguir, na preferência dos entrevistados, Palmeiras (8%), São Paulo (7%), Vasco (5%), Grêmio (4%) e Cruzeiro (3%). Atingem 2% das citações Botafogo (RJ), Santos, Internacional (RS), Atlético (MG) e Fluminense.

Dizem não ter nenhum time de preferência 23% do total de entrevistados; entre os que dizem ter muito interesse por futebol essa taxa é de apenas 3%.

Considerando apenas os entrevistados que afirmam ter muito interesse por futebol, o Flamengo ocupa o primeiro lugar na preferência dos entrevistados de maneira isolada, atingindo 21%; a taxa dos que citam o Corinthians nesse segmento é de 16%.

13

Time de preferência				
Resposta espontânea e única, em %)				
Categorias	10 e 11/11/1993	19 e 20/2000	25 a 28/06/2001	07/06/2002
Flamengo	17	19	18	17
Corinthians	10	12	11	13
Palmeiras	5	8	7	8
São Paulo	7	7	7	7
Vasco	4	5	7	5
Grêmio	3	3	4	4
Cruzeiro	3	3	3	3
Botafogo (RJ)	2	1	2	2
Santos	3	3	2	2
Internacional (RS)	3	2	2	2
Atlético Mineiro	2	2	2	2
Seleção Brasileira/ Brasil	2	3	1	*
Bahia	1	1	1	1
Fluminense	2	1	1	2
Sport	1	1	1	*
Santa Cruz	1	1	1	*
Ceará	1	0	0	*
Outro	5	5	1	9
Nenhum	27	23	25	23

\* não atingiu 1%

Fonte: Qual é o time de futebol de sua preferência?

Base: Brasil

a) Será que essa pesquisa se aplica à sua sala de aula? Ou seja, a maioria dos seus colegas torcem para o Flamengo ou para o Corinthians? Aplique uma pesquisa semelhante em sua sala de aula e anote os resultados abaixo:

Time	Quantidade	Percentual

b) Na reportagem acima foi dito que houve um empate técnico. O que significa isso? Peça auxílio para o seu professor de Matemática e anote o que você entendeu sobre esse termo.

## Aula 2

### Comparação por razão

**F**alando sobre futebol, você sabe que em julho de 2002 a Seleção Brasileira de Futebol conquistou o pentacampeonato numa Copa do Mundo?

A Copa do Mundo acontece a cada quatro anos e reúne os maiores times de futebol do mundo. Cada campeonato acontece em um país; por exemplo, em 1998 aconteceu na França, em 2002, no Japão e Coréia e, em 2006, acontecerá na Alemanha.

Um dos pontos mais positivos da Copa de 2002 foi o bom resultado conquistado pelo jogador brasileiro Ronaldo, que depois de muitos problemas de saúde conseguiu:

- Igualar-se ao rei Pelé no número de gols em Copas do Mundo. O recorde de Pelé é de 12 gols.
- Ser considerado o artilheiro da Copa 2002, ou seja, foi o jogador que mais fez gols no campeonato.
- E marcou os dois gols da final com a Alemanha; o placar final foi de dois a zero.

#### O Fenômeno

- 3 Copas do Mundo e 2 conquistas
- Gols em Copas: 12
- Média de gols na carreira: 0,8 por partida
- Maior salário: 5 milhões de dólares por ano no time espanhol Real Madrid



Hiroki Gomi/Mainichi Shimbun/AP

Ronaldinho comemora um gol na Copa de 2002: volta por cima



#### O Rei

- 4 Copas do Mundo e 3 conquistas
- Gols em Copas: 12
- Média de gols na carreira: 0,96 por partida
- Maior salário: 2 milhões de dólares por ano no time americano Cosmos (1975-1977)

Veja quem foram os artilheiros brasileiros em Copas do Mundo:

1938 – Leônidas da Silva – 8 gols

1950 – Ademir Menezes – 9 gols

2002 – Ronaldo – 6 gols.

Qual foi o artilheiro que teve o melhor aproveitamento? Não podemos analisar apenas pelo número de gols, vamos comparar com o número de gols por Copa. Veja:

Número de Gols por Copa:

1938 – 84 gols

1950 – 88 gols

2002 – 161 gols

Agora podemos observar melhor qual foi o artilheiro que teve a melhor performance em cada Copa comparando com o número total de gols por Copa. Para isto usamos razão.



### Atividade 1

---

16

Calcule a razão entre o número de gols de cada artilheiro e o número total de gols em cada Copa correspondente e responda: qual foi o artilheiro de melhor performance?



## Atividade 2

---

Você poderia comparar a razão de gols de cada artilheiro em relação ao total de gols que desejar. Por exemplo, calcule quantos gols faria cada artilheiro, se mantivesse a mesma proporção, se o total de gols na Copa fosse 10? Ou 50? Ou 150?

### Atenção!

Você deve ter observado que, no cálculo entre a razão dada para a que você quer calcular, foi encontrado um número. Por exemplo,  $\frac{10}{35} = \frac{?}{70}$ . Se você multiplicar 35 por 2, você encontrará 70. Então, você deverá multiplicar o número 10 por 2. Esse número 2, usado para encontrar a razão que deseja, iremos denominar de fator de variação.



## Atividade 3

---

Calcule a porcentagem de gols por que cada artilheiro brasileiro foi responsável em cada Copa.

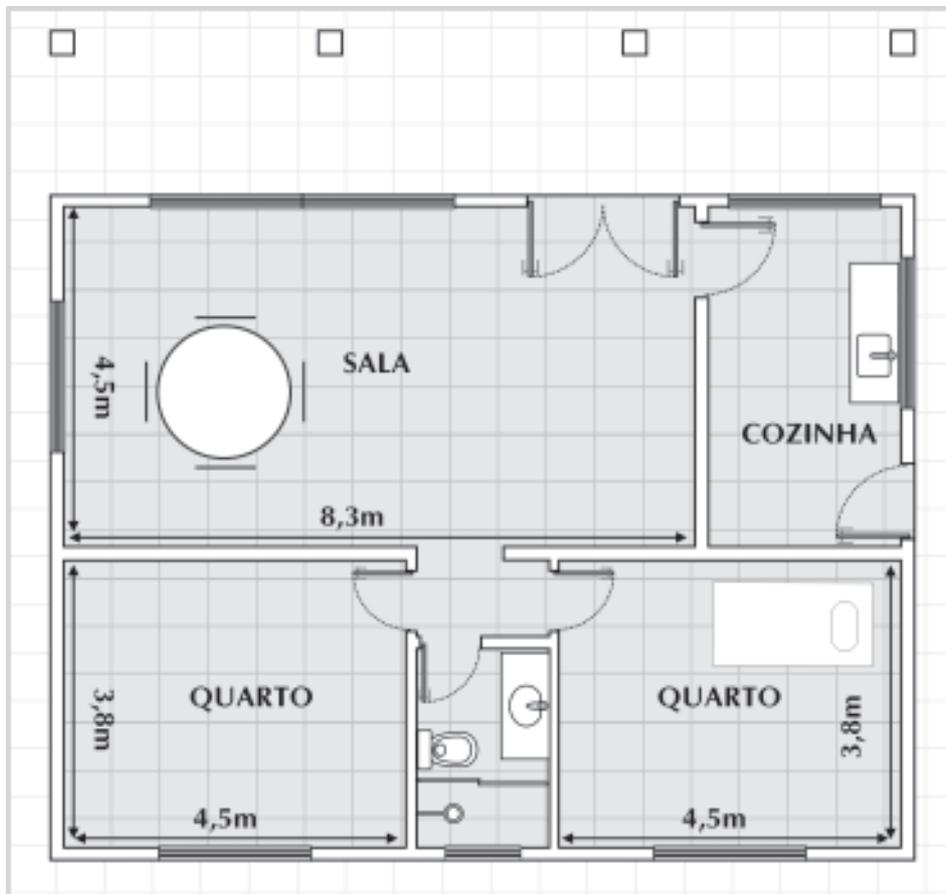


### Atividade 4

Utilizando a pesquisa que você fez na Aula 1, calcule a porcentagem de alunos em relação a sua preferência por esportes.

Você viu algumas razões, que são utilizadas para compararmos duas grandezas da mesma espécie. Veja um outro exemplo de razão:

18





**Atividade 5** \_\_\_\_\_

Qual é a escala da planta acima?



**Atividade 6** \_\_\_\_\_

Qual é o tamanho real da cama e o da mesa representadas na planta?



**Atividade 7** \_\_\_\_\_

Desenhe a sua sala de aula usando a escala que julgar mais conveniente. Bom trabalho!

## Aula 3

### Algumas razões usadas no dia-a-dia

A seguir nós temos uma tabela de um outro esporte muito interessante: o atletismo. Vamos analisar a tabela:

Distância	Tempo (segundos)	Atleta	País	Local
100m	9.79 (0.1)	Maurice Greene	USA	Atenas
200m	19.32 (0.4)	Michael Johnson	USA	Atlanta
400m	43.18	Michael Johnson	USA	Sevilha

Fonte: [www.atletismo.hpg.ig.com.br/recmund.htm](http://www.atletismo.hpg.ig.com.br/recmund.htm)

Veja: o atleta Maurice percorreu 100 metros em 9,79 segundos, assim podemos calcular uma razão bem importante para analisar a sua performance, a velocidade.

Velocidade é uma razão que envolve duas grandezas diferentes: distância e tempo. Então, a velocidade do atleta Maurice Greene foi de:

$$v = \frac{100}{9,79} \cong 10,21 \text{ m/s}$$

Você consegue imaginar isto: o atleta Maurice conseguiu percorrer mais de 10 metros em 1 segundo? A velocidade percorrida por Maurice equivale à velocidade de um carro a quase 40 km/h!



#### Atividade 1

---

Calcule as velocidades de Michael Johnson nos 200 e 400 metros. Em qual prova ele correu mais rápido?



**Atividade 2** \_\_\_\_\_

Se Maurice percorreu  $10,21\text{m/s}$ , qual sua velocidade em  $\text{km/h}$ ?



**Atividade 3** \_\_\_\_\_

A quanto equivale a velocidade de Michael Johnson em  $\text{km/h}$ ?



#### Atividade 4

---

Como você fez a transformação da razão de m/s para km/h? Explique como fez:

#### Atenção!

Existem outras razões entre grandezas de naturezas diferentes, por exemplo: densidade e densidade demográfica.

$$\text{Densidade demográfica} = \frac{\text{número de habitantes}}{\text{área}}$$

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$



#### Atividade 5

---

Calcule a densidade dos seguintes corpos:

a) Um balde de volume  $500\text{cm}^3$  cheio de água pesa meio quilo (descontando o peso do balde). Qual a densidade da água?

b) Uma lata de  $1000\text{cm}^3$  está cheia de petróleo e o seu peso, descontando o peso da lata, é de 800 gramas. Qual é a densidade do petróleo?

c) Um bloco de alumínio de volume  $3000\text{cm}^3$  pesa em torno de 23kg e 400g. Calcule a sua densidade em relação  $\text{g/cm}^3$ ?

Você sabia que o alumínio afunda na água e o petróleo não? Isso ocorre por causa das densidades diferentes de cada um desses elementos. Nesta atividade você viu que a densidade do petróleo é menor do que a da água, mas a do alumínio é maior, por isso o petróleo flutua e o alumínio não!



### Atividade 6

---

Calcule a densidade demográfica das regiões do país:

Regiões da Federação	Número de habitantes	Área em km <sup>2</sup>
Região Norte	12.900.704	3.864
Região Nordeste	47.741.711	1.546
Região Sudeste	72.412.411	925
Região Sul	25.107.616	578
Região Centro-Oeste	11.636.728	1.593
<b>Total</b>	<b>169.799.170</b>	<b>8.506</b>

## Aula 4

# Proporcionalidade



### Atividade 1

---

A alimentação equilibrada e correta é um fator importantíssimo para o atleta praticante dos mais variados tipos de esporte. Veja a tabela abaixo sobre a quantidade de proteínas (queijos, carnes etc.) que um atleta deve consumir a partir do seu peso.

Peso (kg)	Quantidade de proteína (g/dia)
60	90
66	99
75	112,5
82	123

a) Quanto de proteína deve consumir um atleta de 66kg?

24

b) Para que um atleta possa consumir 123g/dia de proteína, qual deve ser o seu peso?

c) Qual a quantidade de proteína desejável para um atleta de 70kg?

d) Como você fez o cálculo acima? Observe os cálculos de seus colegas e veja se usaram o mesmo raciocínio que você.

e) Represente os dados da tabela no gráfico abaixo: Peça ajuda para o seu professor.



f) Calcule o fator de variação entre cada intervalo.

$$\frac{60}{90} = \frac{66}{99} = \frac{75}{112,5} = \frac{82}{123}$$

g) O que você pode observar sobre os fatores de variação?

h) Usando o mesmo raciocínio, calcule:

- Quanto g/dia de proteína precisa consumir um atleta de 90kg?
- Um atleta que consome 100g/dia de proteína, qual deve ser o seu peso?

$$\frac{60}{90} = \frac{90}{\quad} = \frac{\quad}{100}$$

**Atividade 2**

Foi feita a análise da quantidade de água consumida por um atleta em relação ao tempo de execução de uma atividade física. Veja a tabela:

<b>Tempo (minutos)</b>	<b>Quantidade de água (ml)</b>
30	300
50	500
60	800
90	1200

a) Represente os dados acima no plano cartesiano:



b) Calcule o fator de variação entre cada intervalo.

c) Os fatores de variação são iguais ou diferentes? Existe alguma relação entre eles?

d) Observando os resultados é possível você determinar quanto de água consumirá o atleta se praticar a atividade física durante 100 minutos? Justifique sua resposta.

## Aula 5

# Proporcionalidade



### Atividade 1

---

Você já deve ter ouvido falar sobre Loteria Esportiva. O que você sabe sobre isso? Você devia saber que o valor do prêmio da loteria esportiva é entregue pelo rateio do valor total entre os ganhadores que acertaram todos os palpites de uma rodada de jogos.

Veja como pode ser feita a distribuição dos prêmios de um concurso:

Número de acertadores	Prêmio por acertador (R\$)
3	55.000,00
4	41.250,00
10	16.500,00

a) Qual o valor do prêmio para cada acertador se houver 4 ganhadores no concurso?

b) Para um ganhador que espera receber em torno de R\$55.000,00, quantos acertadores deverá ter o concurso?

c) Quanto mais acertadores houver no concurso, o prêmio de cada um será maior ou menor?

d) Calcule o fator de variação entre cada intervalo.

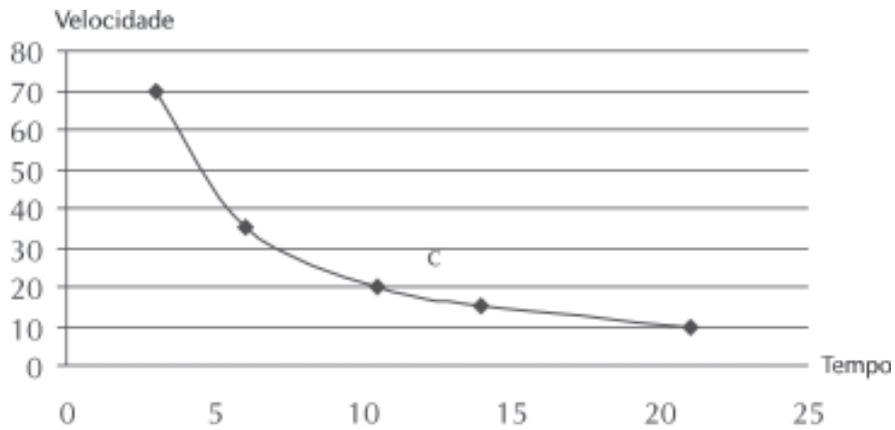
$$\frac{3}{55.000} = \frac{4}{41.250} = \frac{10}{16.500}$$

e) O que você pode concluir sobre os fatores de variação desse exercício?



Atividade 2

Para fazer um percurso fixo, o tempo gasto por um veículo varia de acordo com a velocidade.



a) Preencha a tabela abaixo com os dados do gráfico:

Tempo (h)	Velocidade (km/h)
3	
	35
10,5	
	15
21	

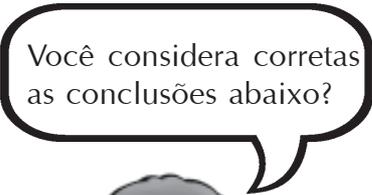
28

b) Determine o fator de variação entre os intervalos:

c) Observando os resultados dos fatores de variação, calcule:

- Quanto tempo gastará o veículo se a sua velocidade for de 30km/h?
- Qual deverá ser a velocidade do veículo se desejasse fazer o percurso em 12 horas?

Você deve ter observado que, nos exercícios feitos durante as últimas aulas, os fatores de variação foram iguais, inversos ou sem nenhuma relação.



Você considera corretas as conclusões abaixo?



### Conclusão

- Se os fatores de variação forem iguais, os elementos formam uma proporção, ou seja, os fatores são proporcionais ou diretamente proporcionais.
- Se os fatores de variação entre as grandezas são inversas nos intervalos, então as grandezas são inversamente proporcionais.
- Se nenhuma relação acontece entre os fatores de variação nos intervalos, então as grandezas não são proporcionais.



Atividade 3

Determine qual das tabelas abaixo representa grandezas proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais. Depois complete a tabela.

a)

$x$	$y$
1	15
2	30
3	45
4	

b)

$x$	$y$
2	10
3	15
6	25
7	35
	40

c)

$x$	$y$
10	6
	5
15	4
20	3
30	

d)

$x$	$y$
200	15
	12
300	10
350	

e)

$x$	$y$
7	
8	96
9	108

30

## Aula 6

# Proporcionalidade

**A**gora que você já sabe determinar se as duas grandezas são diretamente proporcionais, inversamente ou não-proporcionais, vamos resolver alguns problemas utilizando os conceitos estudados.

Leia o trecho da reportagem sobre o jogador pentacampeão Roberto Carlos:

“Além do chute forte, Roberto Carlos, 29 anos, exibiu as outras qualidades que o transformaram em 1997 no melhor lateral e no segundo melhor jogador do mundo, segundo a Fifa. Uma proeza e tanto para um defensor. Um prêmio para o seu desempenho no time do Real Madrid, da Espanha, onde é titular absoluto. Com apenas 1,68 metro de altura e uma massa muscular superdesenvolvida (apenas 7% de gordura corporal), Roberto Carlos tem físico de velocista. Suas coxas, de quase 60 centímetros de diâmetro, propiciam arrancadas mortais. Faz os 100 metros rasos em 10,6 segundos”.

Revista Veja, edição 1758 A, ano 35 – n26 A – julho de 2002.



### Atividade 1

Quanto tempo Roberto Carlos gastaria para percorrer 35 metros em uma das suas arrancadas? Como este é o seu primeiro exercício desse tipo, vamos ajudar. Antes de responder à questão, complete o espaço em branco na tabela com um valor que seja fácil de determinar. Por exemplo, qual seria o tempo gasto por Roberto Carlos para percorrer 200 metros? Isto seria fácil de determinar. Então complete a tabela.

31

Distância (metros)	Tempo (segundos)
100	10,6
200	
35	?

Agora que você completou a tabela, calcule o fator de variação entre os intervalos e determine se são diretamente, inversamente ou não proporcionais. As grandezas são proporcionais.

Então, calcule o fator de variação entre 100 e 35 e use o que você já sabe para calcular o valor desconhecido.

$$\frac{100}{10,6} = \frac{35}{?}$$

**Atividade 2** \_\_\_\_\_

Você já sabe que o recordista Maurice Greene (USA) correu a uma velocidade de  $10,2\text{m/s}$ , gastando  $9,79$  segundos para concluir a prova. Suponha que o atleta em segundo lugar tenha feito a prova a uma velocidade de  $9,52\text{m/s}$ . Quanto tempo ele gastou para percorrer a distância da prova?

Explique como você resolveu o problema:

32

**Atividade 3** \_\_\_\_\_

Você já observou que, apesar de Ronaldinho ter sido o artilheiro da Copa de 2002, foi Leônidas da Silva o artilheiro brasileiro a ter a melhor performance numa Copa do Mundo. Dos 84 gols que aconteceram na Copa de 1938, 8 gols foram dele. Sabendo-se que a Copa de 2002 teve 161 gols, quantos gols deveria ter marcado Ronaldinho para manter a mesma performance de Leônidas?



#### Atividade 4

---

A distância entre duas cidades pelo mapa é de 3,5cm. A escala utilizada no mapa é de 1:1.000.000. Qual é a distância real entre as cidades?



#### Atividade 5

---

Diariamente Seu Chico faz sua caminhada no período da manhã, cumprindo sempre o mesmo trajeto. A uma velocidade de 3m/s, ele gasta 50 minutos para fazer o trajeto. Qual deve ser a velocidade que ele deve desenvolver se deseja fazer o mesmo percurso em 30 minutos?



#### Atividade 6

---

No mutirão para construir a casa de uma senhora do meu bairro foram necessários 10 trabalhadores e gastamos 3 dias. Como essa atitude mobilizou várias pessoas do meu bairro, resolvemos construir casas iguais para pessoas carentes. Queremos construir 100 casas em 5 dias, usando a mesma proporcionalidade. Quantos trabalhadores precisaremos mobilizar para o trabalho?

**Atividade 7** 

---

O trajeto da corrida da quinta etapa de motocross tem um percurso de 100km. O corredor deve fazer esse trajeto com ida e volta. Jospan faz o percurso de ida a uma velocidade de 120km/h, porém, por causa de um problema mecânico, só pode fazer a volta a 80km/h. Rick tem uma moto que pode ir apenas a 100km/h, mas mantém sua velocidade durante toda a corrida. Quem ganha a corrida?

## Aula 7

### Propriedade da proporção

**P**ara que duas grandezas sejam proporcionais a razão entre elas terá que ser igual. Então se duas grandezas são iguais podemos escrever que:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$



#### Atividade 1

---

Resolva as equações usando os métodos que já estudou:

a)  $\frac{x}{2} = \frac{10}{4}$

b)  $\frac{3}{5} = \frac{x}{10}$



#### Atividade 2

---

Observando as resoluções acima, mostre que:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$
$$axd = bxc$$



### Atividade 3

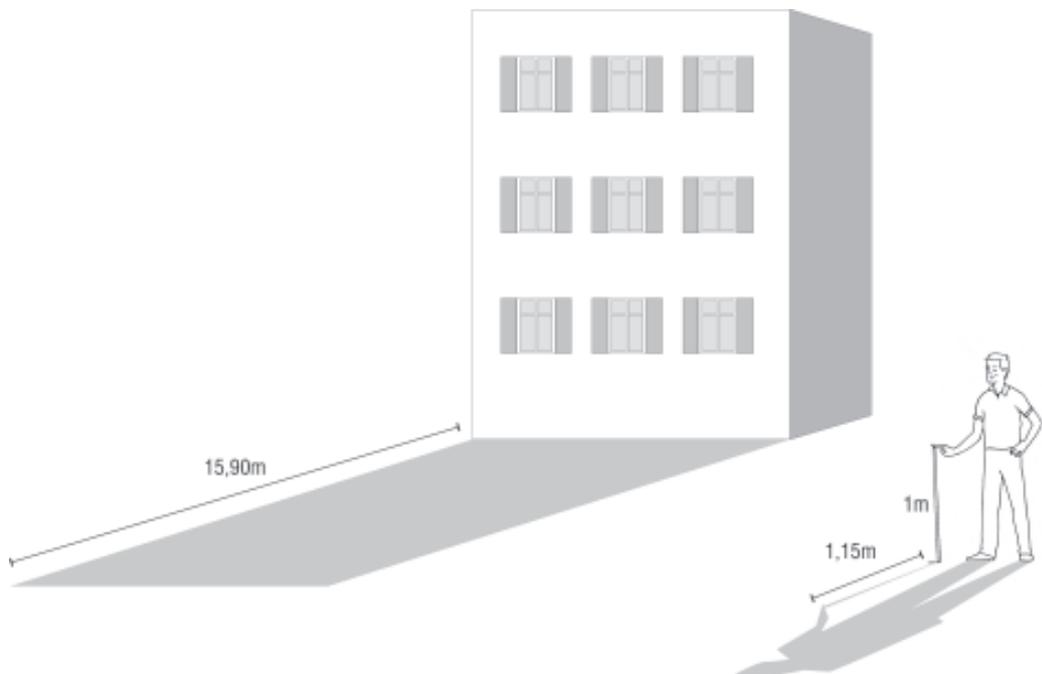
---

Resolva os problemas usando equações:

a) Dona Cristina sabe que usando 120g de farinha é possível fazer um bolo para 8 pessoas. Se ela deseja fazer o mesmo bolo para 40 pessoas, quantos quilos de farinha serão necessários?

b) Uma turma de alunos desejava medir a altura de um prédio. Para isso usaram a seguinte estratégia: mediram a sombra de um cabo de vassoura de 1m, encontrando 1,15m. No mesmo instante mediram a sombra do prédio encontrando 15,90m. Qual é a altura do prédio?

36



c) Segundo informações retiradas do jornal de uma certa cidade, das 14 toneladas de lixo coletadas por uma empresa, 5.180kg são de latas de refrigerante de alumínio. Se durante um período foi coletado 900kg de lixo, quanto de alumínio espera-se encontrar?

d) Lendo a composição nutricional do leite encontramos a seguinte informação, em cada 200ml:

Valor calórico: 122kcal

Proteínas: 7g

Se uma criança toma 5 mamadeiras de 350ml por dia, qual o valor calórico da sua alimentação? Quantos gramas de proteínas são ingeridos pela criança?

e) Um veículo faz um trajeto de 135km em 50 minutos. Mantendo a mesma velocidade, quanto percorrerá em 20 minutos?

f) Para encher um tanque em 3 horas foram usadas duas torneiras. Se forem ligadas cinco torneiras, quanto tempo se gastará para encher o tanque?

g) Um fazendeiro estoca 250kg de ração para alimentar suas 25 galinhas durante um mês. Ele comprou mais 10 galinhas e deseja saber quantos dias poderá alimentar as galinhas com os mesmos 250kg de ração.

## Aula 8

### Resolução de equação: falsa posição

Em aulas anteriores você resolveu equações do primeiro grau utilizando três métodos. Vamos agora ver um método muito interessante.



Os egípcios por volta de 1.600 a.C. resolviam equações usando o método denominado de falsa posição. Veja o exemplo:

$$x + \frac{1}{4}x = 15$$

39

Para começar, vamos escolher uma solução por tentativa. Como uma das parcelas de  $x$  está sendo dividido por 4, vamos escolher um múltiplo de 4.

Substituindo o 8 no lugar de  $x$ , encontramos a seguinte resposta:

$$8 + \frac{1}{4} \times 8 = 10$$

Você deve ter observado que 8 não pode ser a resposta, pois a resposta foi 10 e não 15.

Assim, montamos a seguinte proporção:

$$\frac{x}{\text{valor de } x \text{ da tentativa}} = \frac{\text{o valor verdadeiro da equação}}{\text{valor encontrado pela tentativa}}$$

Para o nosso problema temos que:

$$\frac{x}{8} = \frac{15}{10}$$

Então,  $x = 12$ .

**Atividade 1** \_\_\_\_\_

Resolva as equações abaixo usando o método da falsa posição:

a)  $x + \frac{2}{3}x = 20$

b)  $x - 5 = \frac{x}{3} + 5$

c)  $13 = \frac{3x}{4} + \frac{x}{3}$

40

d)  $\frac{5x - 6}{3} = 23$

e)  $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 7$

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 2**

**MATEMÁTICA NOS ESPORTES E NOS SEGUROS**

**UNIDADE 6**

**EXPLORANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS  
NUMA DISCUSSÃO SOBRE ESPORTES -  
TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO, NÚMEROS  
INTEIROS E MEDIDAS**

**GESTAR AAA2**



# Aula 1

## Voltando a falar sobre esportes

Você já deve ter observado quanta coisa interessante é possível encontrar estudando os esportes. Você pesquisou sobre os craques dos esportes? Descobriu alguma biografia interessante? E a pesquisa sobre preferência de esportes? Você encontrou algum resultado inesperado?

Talento e muita disciplina são dois elementos muito importantes na hora de fazer um craque. Você já deve ter ouvido falar de grandes talentos nos esportes que, por causa de indisciplina, não conseguiram chegar ao ponto mais alto da sua carreira. Nós vamos agora falar um pouco sobre limites e obstáculos.

### Entendendo melhor sobre os craques dos esportes

Para se fazer um atleta é preciso muito treino e perseverança. É preciso ir além dos seus limites. E isso exige do atleta muitas horas de treino, causando problemas até mesmo para o seu corpo.

Já imaginou isso? Você sabe que os esportes são importantíssimos para a saúde, mas quando executados diariamente, durante muitas horas, é possível que tragam problemas para o corpo. Por exemplo, é comum que um ciclista que treina mais de oito horas por dia tenha problemas nos joelhos. É possível que um jogador de futebol que passa muito tempo jogando e correndo nos campos de futebol tenha sérios problemas nas coxas e virilha.

Isso acontece porque os músculos e ossos sentem o impacto diário dos exercícios sobre si. Para superar isso é preciso que o atleta passe por fisioterapeutas e sessões de massagens. Mas, mesmo assim, na maioria dos casos é impossível se livrar das consequências dos exercícios repetitivos.

Em cada Olimpíada, que acontece de quatro em quatro anos, ocorrem “quebras dos records”. São atletas que conseguem resultados melhores do que um atleta anterior. Veja a lista de records em atletismo.

MASCULINO			
Distância	Tempo	Atleta	País
100m	9.84	Donovan Bailey	CAN
200m	19.32	Michael Johnson	USA
400m	43.49	Michael Johnson	USA
800m	1:42.58	Vebjoern Rodal	NOR
1.500m	3:32.53	Sebastian Coe	GBR
5.000m	13:05.59	Said Aouita	MAR
10.000m	27:07.34	Halle Gebrselassie	ETH
Maratona	2h09:21	Carlos Lopes	POR

FEMININO			
Distância	Tempo	Atleta	País
100m	10.54	Florence Griffiter Joyner	CAN
200m	21.34	Florence Griffiter Joyner	USA
400m	48.25	Marie Jose Perek	USA
800m	1:53.48	Nadezda Olizarenko	NOR
500m	3:53.27	Paula Ivan	GBR
5.000m	14:59.88	Junxia Wang	MAR
10.000m	31:01.63	Fernanda Ribeiro	ETH
Maratona	2h24:52	Joan Benoit	POR

Vamos fazer uma atividade com a sua turma? É hora de correr! Vamos fazer uma rápida corrida. Seu professor irá marcar um trecho e você deverá corrê-lo. Será marcado o tempo gasto por toda a turma. Vamos lá? Mãos à obra. Pegue seu caderno, anote o nome de todos os seus colegas e marque o tempo que cada um gasta para percorrer o trecho.



## Aula 2

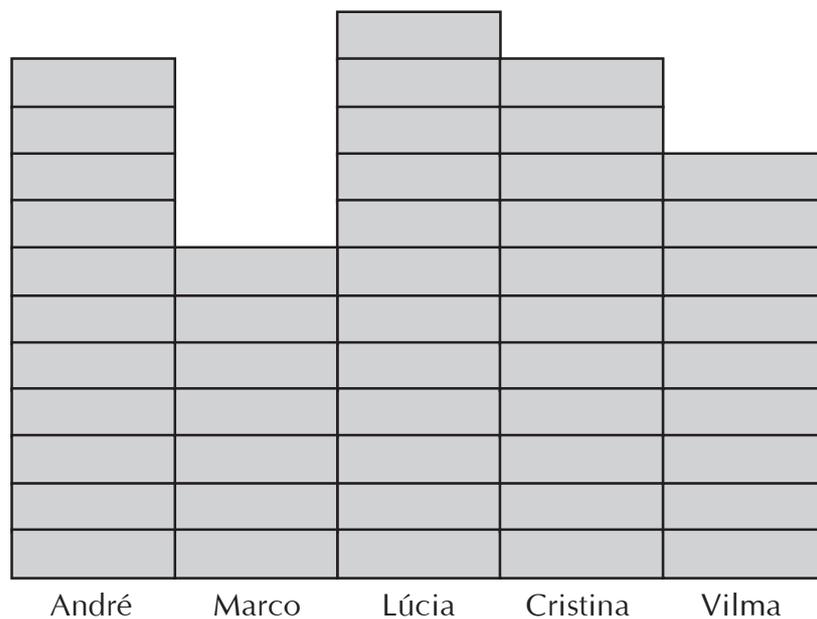
### Tratamento de informação: gráficos e média



#### Atividade 1

---

Você deve ter anotado os resultados dos seus colegas na corrida dos 10 metros. Tomamos nota da performance de 5 alunos de uma turma e colocamos num gráfico. Veja os resultados:



Cada retângulo do gráfico equivale a 2 segundos. Quantos segundos cada aluno gastou para percorrer os 10 metros:

André:

Marco:

Lúcia:

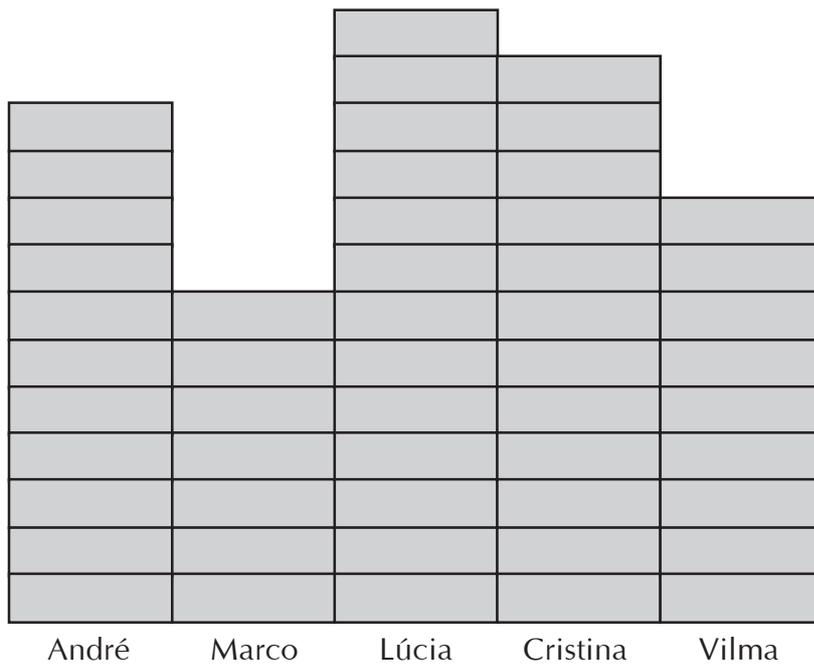
Cristina:

Vilma:



a) Observando o gráfico novo, qual foi a média de tempo gasto por aluno?

b) Você deve ter observado que, para determinar a média, você teve que fazer algumas compensações. De quanto foi a compensação? Marque no gráfico abaixo uma linha no tempo médio e dê o resultado das diferenças:



André:

Marco:

Lúcia:

Cristina:

Vilma:

c) Qual o total de segundos que você teve que acrescentar para quem estava abaixo da média?

André:

Marco:

Lúcia:

Cristina:

Vilma:

d) Qual o total de segundos que você teve que retirar para quem estava acima da média?

André:

Marco:

Lúcia:

Cristina:

Vilma:

e) Observando o que você fez, escreva com suas palavras o que significa média.



### Atividade 3

---

Observe agora o resultado dos alunos abaixo:

Nome	Tempo (segundos)
José	17,5
Fernando	19
Miriam	21,5
Marquinho	17

a) Qual foi o tempo médio dos alunos para concluir a prova?

b) Analise os resultados dos alunos em relação à média. Para a diferença dos alunos que ficaram abaixo da média anote com o sinal de menos ("-") antes. O contrário, marque com o sinal de (+).

50

Nome	Diferença
José	
Fernando	
Miriam	
Marquinho	



## Atividade 4

---

Agora é hora de pegar o seu caderno e calcular o tempo médio da sua turma na prova dos 10m. Depois faça também uma tabela com as diferenças de resultado.

Agora você vai ter  
trabalho pra valer!  
Bom trabalho!



## Aula 3

### Números relativos

Você sabia que em algumas modalidades de esportes, tais como natação e atletismo, para participar de campeonatos nacionais e internacionais, incluindo as Olimpíadas, você precisa alcançar padrões de qualificação?

Isso significa que o atleta precisa alcançar níveis para poder ir, por exemplo, para as Olimpíadas. O atleta pode até ser medalha de ouro na sua cidade ou região, mas ele precisa alcançar os padrões de qualificação.

Vamos ver alguns desses padrões de qualificação no atletismo. Os dados abaixo foram retirados dos padrões para participação nas Olimpíadas da Juventude de 2002.

Provas	Masculino	Feminino
Arremesso do Peso	13,45	8,60
Lançamento do Disco	34,00	24,00
Lançamento do Martelo	32,00	20,00
Lançamento do Dardo	41,00	29,00
Salto em Altura	1,75	1,48
Salto em Distância	6,00	4,60
Salto Triplo	12,20	9,90
Salto com Vara	2,60	1,65

52



#### Atividade 1

Determine se os atletas abaixo enumerados alcançaram os padrões de qualificação e qual a diferença deles em relação ao padrão:

Atleta	Modalidade	Distância	Apto (sim ou não)	Diferença
Roberto	Arremesso do Peso	13,49		
Nilda	Salto Triplo	9,75		
Cláudio	Salto em Distância	6,12		
Vivian	Lançamento do Dardo	29,06		
William	Salto em Altura	1,72		
Raul	Salto em Distância	5,59		
Carlos	Salto Triplo	12,31		

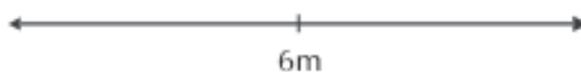
Tico	Lançamento do Disco	34,41		
Márcia	Arremesso do Peso	8,50		
Irene	Lançamento do Dardo	29,05		

Responda às perguntas:

a) Qual atleta teve a menor diferença? Esse atleta foi classificado ou não?

b) Qual atleta teve a maior diferença? Esse atleta foi classificado?

c) Cláudio e Raul praticam a mesma modalidade. Na reta abaixo está marcado o padrão de qualificação do salto a distância. Com uma régua, marque em que posição está cada um dos dois atletas em relação ao padrão.

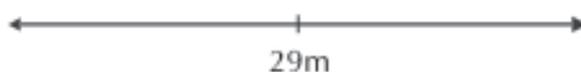


### Atividade 2

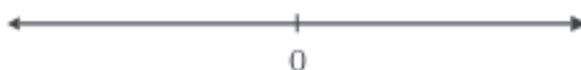
As atletas abaixo relacionadas praticam lançamento de dardo; veja o resultado delas na classificação para as Olimpíadas da Juventude:

a) Lúcia: 29,15; b) Meire: 27,15; c) Delia: 28,12; d) Liz: 29,22; e) Rita: 29; f) Flávia: 27; g) Marta: 29,40

a) Marque na reta numérica a distância de cada uma em relação ao padrão de classificação:



b) Marque a diferença de cada atleta em relação ao padrão:



c) Das atletas que não conseguiram alcançar o padrão de classificação, qual teve o menor resultado?

d) Das atletas que conseguiram alcançar o padrão de classificação, qual teve o melhor resultado?

e) Observando a reta numérica, classifique as distâncias das atletas da menor classificação para a maior.

f) Observando a reta numérica, classifique as diferenças das atletas, classificando em ordem crescente.

g) Duas atletas se classificaram e sua diferença em relação ao padrão foi 1,31 e 1,40, respectivamente. Qual a atleta que alcançou a maior distância?

54

h) Duas atletas não se classificaram e sua diferença em relação ao padrão foi -1,31 e -1,40, respectivamente. Qual a atleta que alcançou a menor distância?

i) Observando o que você acabou de perceber, coloque em ordem crescente as seguintes diferenças: -1,31; 1,31; -1,40; 1,40.



### Atividade 3

---

Observando o raciocínio que você desenvolveu nas questões anteriores, coloque em ordem crescente os números:

1,2 2,3 -1,1 0 1,25 -2,1 -4 -1,11 2,5 -2,51 -2,53



### Atividade 4

---

Qual é maior:

- a) 2,33 ou 2,35?
- b) -2,33 ou 2,35?
- c) 2,33 ou -2,35?
- d) -2,33 ou -2,35?

## Aula 4

### Números inteiros: adição e subtração



#### Atividade 1

---

Foi realizado um campeonato de atletismo em uma escola. Porém, os professores de Educação Física decidiram que a pontuação não seria feita apenas em uma competição.

Nos 100 metros rasos foi estabelecido que cada atleta deveria percorrer o trecho no tempo mínimo de 20 segundos. Se o atleta conseguisse realizar a prova no tempo determinado ganhava um ponto. Mas se não concluísse a prova no tempo, perderia também um ponto.

Assim, o ganhador da competição seria quem conseguisse o maior número de pontos. Cada corredor deveria executar a prova dez vezes. As provas foram realizadas durante dois dias.

Complete a planilha de resultados dos seis atletas inscritos:

56

Use o sinal de + para os alunos que conseguiram saldo positivo e o de - para quem perdeu mais do que ganhou.



Resultado	Jorge	Mateus	Vinícius	Neco	Lúcio	Beto
1º dia						
Ganhou	3	5	4	1	1	0
Perdeu	2	0	1	4	4	5
Saldo						
2º dia						
Ganhou	4	2	2	3	2	1
Perdeu	1	3	3	2	3	4
Saldo						
<b>Saldo Total</b>						



## Atividade 2

Observe o cálculo que você fez para encontrar o saldo final na questão anterior e faça os cálculos abaixo:

$$(+3) + (+5) =$$

$$(+3) + (-5) =$$

$$(-3) + (+5) =$$

$$(-3) + (-5) =$$

$$3 + 5 =$$

$$3 - 5 =$$

$$-3 + 5 =$$

$$-3 - 5 =$$

Vamos estudar algumas noções importantes com os números que estamos vendo nas últimas aulas com a reta numérica.



Atividade 3

58

Na aula passada você fez algumas atividades envolvendo uma reta. Você sabe o que é uma reta numérica? Reta numérica é uma reta em que são colocados os números de acordo com uma escala. Veja a reta abaixo:



Nós vamos caminhar sobre essa reta observando a seguinte regra:

- Quando o sinal “-” estiver antes do número, significa que você deverá caminhar para esquerda.
- Quando o sinal “+” estiver antes do número, significa que você deverá caminhar para direita.

Por exemplo:

$(+3) + (+1)$  significa que vamos partir de 3 e caminhar uma casa para direita parando no +4, logo o resultado é 4.



Agora é sua vez, dê a posição final:

$$(+3) + (+3) =$$

$$(+3) + (-1) =$$

$$(+3) - (+1) =$$

$$(+3) - (-1) =$$

$$(-3) + (+1) =$$

$$(-3) + (-1) =$$

$$(-3) - (-1) =$$

$$-(+3) + (+1) =$$

$$-(-3) + (+1) =$$

$$-(-3) - (+1) =$$

$$-(-3) - (-1) =$$

$$(+3) + (-3) =$$

$$(+1) - (+1) =$$

Escreva aqui suas conclusões:

a) Na soma de dois números de mesmo sinal o que devemos fazer?

b) Na soma de dois números de sinais diferentes o que devemos fazer?

c) O que o sinal de “-” muda nas suas operações?

d) A soma de dois números opostos, por exemplo, 5 e  $-5$ , é igual a quanto? Por quê?

## Aula 5

### Números inteiros: multiplicação e divisão



#### Atividade 1

---

O palco das grandes disputas de futebol são os estádios. Um dos maiores estádios de futebol do Brasil é o Estádio Olímpico Edgar Proença, que fica no Estado do Pará. Esse estádio é mais conhecido como Mangueirão, e possui quatro níveis: o térreo; o das cadeiras, e tribuna de honra; o das cabines; e o das arquibancadas.

Na área interna do estádio, em volta do campo de futebol, podem ser praticados onze categorias de esporte olímpico: corrida rasa, com barreira e com obstáculo; salto em altura, tríplice, a distância e com vara; e lançamento de peso, de disco, de martelo e de dardo.

O acesso é feito por 36 catracas eletrônicas, que possibilitam a passagem de 720 pessoas por minuto. As arquibancadas são divididas em quatro setores, cada um pintado de uma cor específica para delimitar os espaços. Com as novas alterações do Mangueirão o estádio terá **capacidade para 54 mil pessoas**.

Responda a algumas perguntas sobre esse texto:

a) Qual é a razão de acesso de pessoas pelas catracas do estádio?

60

b) Quantas pessoas entram no estádio durante 10 minutos?

A expressão que representa essa situação é:  
 $(+10) \times (+720)$ .



c) Quantas pessoas entram em 50 minutos?

Escreva a expressão que representa essa situação:

d) Quantos minutos serão gastos para se alcançar a lotação total do estádio utilizando as catracas?

e) Faltando 10 minutos para se fecharem os portões, quantas pessoas faltam para entrar no estádio?

A expressão que representa essa situação é:  $(-10) \times (+720)$ ; o resultado será negativo, pois os torcedores ainda não entraram no estádio.

61



f) Faltando 25 minutos para se fecharem os portões, quantas pessoas faltam para entrar no estádio? Escreva a expressão que representa a situação.



## Atividade 2

---

Sabe-se que durante o jogo a saída de torcedores se dá na proporção de 10 por minuto.

a) Durante 20 minutos quantos torcedores saem do jogo?

A expressão que representa essa situação é:  
 $(+20) \times (-10)$ .



62

b) Durante 15 minutos quantos torcedores saem do jogo? Escreva também a expressão que representa essa situação.

c) Faltando 15 minutos para acabar o jogo, quantas pessoas ainda podem sair durante o jogo?



A expressão que representa essa situação é:  $(-15) \times (-10)$ . O resultado será positivo, pois ainda há torcedores que estão dentro do estádio, não saíram.

d) Faltando 5 minutos para acabar o jogo, quantas pessoas ainda podem sair durante o jogo? Escreva a expressão dessa situação.



### Atividade 3

---

Observando os resultados dos exercícios anteriores, escreva suas conclusões sobre o produto entre:

- Dois números positivos:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Dois números negativos:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Um número positivo e outro negativo:

**Atividade 4** 

---

Você sabe que a operação inversa da multiplicação é a divisão. Se:

$$2 \times 6 = 12, \text{ então } 12 \div 6 = 2$$

a) Faça os cálculos abaixo e depois escreva a sua operação inversa:

$$(+6) \times (+2) =$$

$$(-3) \times (+10) =$$

$$(+7) \times (-4) =$$

$$(-8) \times (-6) =$$

$$(-7) \times (+2) =$$

$$(-24) \times (-2) =$$

$$(+13) \times (+4) =$$

$$(+5) \times (-6) =$$

b) Observando as operações inversas, escreva suas conclusões sobre a divisão entre:

- Dois números positivos:
  
  
  
  
  
- Dois números negativos:
  
  
  
  
  
- Um número positivo e outro negativo:

## Aula 6

### Medidas: tempo

**O** outro esporte que exige também padrões de classificação para a participação em campeonatos nacionais e internacionais é a natação. Veja a seguir o padrão de classificação de um campeonato regional.

PADRÕES DE QUALIFICAÇÃO		
Prova	Homens	Mulheres
50m livres	1min 54s	2min 15s
100m livres	4min 03s	4min 40s
50m costas	2min 00s	2min 15s
50m peito	1min 43s	*
50m borboleta	1min 21s	1min 19s
100m borboleta	1min 41s	1min 54s
150m medley	3min 57s	4min 43s
200m medley	5min 24s	5min 35s

65



#### Atividade 1

Determine se os atletas abaixo enumerados alcançaram os padrões de qualificação e qual a diferença deles em relação ao padrão:

Nadador	Modalidade	Tempo	Apto (sim ou não)	Diferença
Roberto	50m borboleta	2min 01s		
Nilda	100m livres	5min 16s		
Roberta	50m costas	1min 59s		
Vivian	100m livres	4min 30s		
William	150m medley	4min 12s		
Raul	100m borboleta	2min 02s		
Carlos	50m livres	1min 50s		
Tico	200m medley	4min 58s		
Márcia	100m livres	5min 01s		
Irene	50m borboleta	2min 06s		
Arnaldo	50m peito	1min 53s		



## Atividade 2

---

Quantas horas são?

São duas e meia!



66

Você já deve ter ouvido pessoas falarem sobre horas dessa forma. O que significa esse meia?



## Atividade 3

---

Nos Estados Unidos da América é muito comum, quando perguntamos as horas para as pessoas, ouvir o seguinte:

- São duas horas e um quarto.
- Falta um quarto para quatro horas.

Qual o significado disso?



#### Atividade 4

---

Nós vimos em aulas passadas que alguns atletas são capazes de correr quase dez metros em apenas um segundo. Você e sua turma fizeram algumas atividades para ver quantos segundos gastavam para percorrer os mesmos dez metros.

Observando o seu resultado, responda:

a) Quantos metros você percorreria em 2 horas?

b) Quantos quilômetros você percorreria em 1 hora?

c) Quantos centímetros você percorreria em 30 segundos?



#### Atividade 5

---

Vamos agora usar o tempo que você anotou para percorrer os dez metros caminhando.

a) Qual a sua velocidade caminhando? Em m/s? m/min? km/h?

b) Se para manter a forma você caminha diariamente 1 hora, quantos metros você percorre?

c) Se você caminhasse, sem parar, durante um dia, qual distância percorreria?



### Atividade 6

---

Se você quiser percorrer 40km em um dia e meio, como você deverá fazer esse percurso? Elabore um plano para que você consiga fazer todo o percurso. Quanto tempo deverá fazer caminhando ou correndo?

Bom trabalho!

## Aula 7

### Medidas: massa

Veja as especificações do peso utilizado nas disputas de lançamento de peso:

**Construção** - O peso deve ser maciço, de ferro, latão ou qualquer outro metal desde que não seja mais macio que o latão, ou um invólucro de qualquer desses metais, cheio de chumbo ou outro material. Deve ter forma esférica e sua superfície não deve ter nenhuma aspereza, sendo totalmente lisa.

O peso deve satisfazer às seguintes especificações.

ESPECIFICAÇÃO	Adulto/Juvenil Masculino	Menores Masculino	Feminino
Peso mínimo para ser admitido em competição e homologação de recordes	7,26kg	5kg	4kg
<u>Informação para fabricantes:</u> Variação para fornecer equipamento de Competição	7,255kg 7,285kg	4,995kg 5,025kg	3,995kg 4,025kg

69



#### Atividade 1 \_\_\_\_\_

De acordo com essa especificação existe uma variação do peso em cada nível. De quantos gramas é essa variação?



#### Atividade 2 \_\_\_\_\_

Se o peso fosse feito de ferro e sabendo-se que a sua densidade é  $7,8\text{g/cm}^3$ , quantos  $\text{cm}^3$  de ferro serão necessários para confeccionar um peso adulto/juvenil masculino, outro menor masculino e outro feminino? Considerar a variação maior.



### Atividade 3

---

Uma fábrica produz pesos de ferro para a modalidade feminina com a variação menor, sobrando então uma quantidade de ferro em relação ao peso padrão. Quantos pesos serão necessários para a confecção de um novo peso?



### Atividade 4

---

Observando a lista de compras abaixo, determine o seu peso total:

6 latas de milho verde de 300g cada uma.

10 pacotes de bolacha de 170g cada um.

3 pacotes de queijo ralado de 100g cada um.

6 caixas de purê de tomate de 520g cada uma.

8 caixas de gelatina de 30g cada uma.

70



### Atividade 5

---

Um restaurante produz uma massa com os seguintes ingredientes:  $\frac{1}{2}$  xícara de chá de maionese, 2 xícaras de chá de farinha de trigo, 1 colher de café de sal e 1 colher de sopa de fermento em pó.

a) Sabendo que uma xícara de farinha pesa em torno de 115g, quantas receitas da massa é possível fazer com 1kg?

b) Uma xícara de maionese pesa em torno de 156g. Quantas receitas da massa é possível fazer com um vidro que tem 510g?

c) Quantos pacotes de farinha (de 1kg) e maionese (de 510g) são necessários, se desejamos fazer 5 receitas da massa?



Existem outras unidades de massa, veja:

Arroba, usada para pesar animais. Uma arroba equivale a 14,688kg.

Quilate, usada para pesar pedras preciosas. Um quilate equivale a 0,198806g.

Tonelada, usada para grandes pesos. Uma tonelada equivale a 1000kg.

Libra, usada em alguns países. Uma libra equivale a 460g.



**Atividade 6** \_\_\_\_\_

A cotação do boi gordo em julho/2002 era R\$1,40/kg. Por quanto deve ser vendido um boi de 18 arrobas?



**Atividade 7** \_\_\_\_\_

Se uma fábrica exporta farinha de trigo em sacos de 50kg, como se deve expressar a quantidade de farinha exportada para países que usam a libra como medida padrão?



**Atividade 8** \_\_\_\_\_

Se um caminhão tem a capacidade de 5 toneladas, quantas latas de tinta de 780g o caminhão pode carregar?

## Aula 8

### Avaliação



#### Atividade 1

---

Deseja-se construir uma casa de cachorro com um pedaço de madeira de 150cm x 300cm. Faça o esboço dessa casa (tente fazê-la tão grande como possível). Faça o desenho em escala mostrando, inclusive, como as partes da casa têm de ser cortadas no pedaço de madeira.



## Atividade 2

---

Você sabia que é possível determinar a que distância caiu um raio? Quando cai um raio, primeiro aparece um clarão e só depois se ouve o estrondo, ou seja, o trovão.

Para determinar a que distância caiu um raio, marque o tempo em segundos logo após ver o clarão de um raio. Sabendo que a velocidade do som, no ar, é de 340 metros por segundo, complete a tabela abaixo:

Tempo (em segundos)	Distância aproximada em que caiu o raio (em quilômetros)
8	2,72
ap. 3 seg.	1
15	5,10
ap. 1 seg.	1/3

74



## Atividade 3

---

Na final da Copa do Mundo de 2002 foram feitas apostas sobre quem seria o ganhador. A relação foi de 7 por 3 para Brasil e Alemanha, respectivamente. Responda:

a) O que significa essa razão?

b) Em 350 apostas realizadas, quantas foram para o Brasil?



#### Atividade 4

---

Um professor de História deseja fazer uma grande maquete da pirâmide de Quéops, do Egito, dentro da sua sala de aula. Sabe-se que a base quadrada da pirâmide real mede aproximadamente 230m de lado e a altura é de 146m. Qual escala você deverá usar para construí-la dentro da sua sala?



#### Atividade 5

---

Especifique quanto de material o professor deverá utilizar para construir a maquete da pirâmide. Tente você mesmo realizar a maquete, utilizando madeira para fazer a estrutura e papelão para revestir.



**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 2**

**MATEMÁTICA NOS ESPORTES E NOS SEGUROS**

**UNIDADE 7  
A PREVIDÊNCIA SOCIAL E  
A MENSURAÇÃO DE RISCOS**

**GESTAR AAA2**



# Aula 1

## Iniciando a conversa sobre seguros

Você já deve ter ouvido falar de benefícios que as empresas privadas e públicas oferecem para os seus funcionários. Por exemplo, para garantirmos uma aposentadoria por tempo de serviço, invalidez ou morte, o contribuinte brasileiro deve pagar ao INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social. Com certeza pessoas próximas a você pagam ou recebem algum benefício vindo desse fundo.

Pesquise sobre alguns desses fundos:

- FGTS
- Previdência social
- Seguro saúde
- Seguro de vida
- Previdência privada

Para alguns desses benefícios, você é obrigado a pagar como funcionário de uma empresa privada ou pública. Outros são opcionais. Normalmente as grandes empresas privadas oferecem vários benefícios para seus funcionários, garantindo uma aposentadoria mais saudável e segura. São várias as histórias de pessoas que sofrem algum acidente de trabalho e acabam sendo aposentadas por invalidez. Ou outras histórias de pessoas que trabalham e ao falecer deixam a família sem nenhuma segurança. Veja alguns tipos de seguro de vida:

1 - Seguro de vida individual - Durante o período de carência do seguro individual, o segurado paga os prêmios devidos, não estando, entretanto, coberto pelo seguro. Nesse tipo de seguro, o valor é baseado na idade do segurado à época da contratação do seguro.

2 - Seguro de vida em grupo - Tem a finalidade de garantir o pagamento ao beneficiário da importância segurada, estabelecida na apólice, quando da morte do segurado. É um contrato temporário com prazo de um ano, ficando a sua renovação a critério do estipulante (pessoa física ou jurídica que contrata o seguro a favor de um segurado) ou da seguradora. Esse tipo de seguro deve ser efetivado de duas maneiras: mediante declaração de saúde feita pelo segurado ou mediante prazo de carência. A taxa do seguro de vida em grupo baseia-se na média das idades dos participantes do grupo segurado.

3- Seguro de acidentes pessoais - tem como objetivo o pagamento de indenização ao segurado ou aos seus beneficiários, no caso de acidente sofrido pelo segurado. Oferece duas coberturas básicas: morte e invalidez permanente; e duas coberturas adicionais: despesas médico-hospitalares e diárias de incapacidade temporária.

## Glossário para quem quer entender sobre seguros

**Beneficiário** - É quem vai receber o valor do seguro, podendo ser o titular ou outra pessoa (ou pessoas) indicadas por ele, a qual poderá ser substituída, quando e se o titular desejar.

**Seguradora** - É a empresa que assume a responsabilidade pelo pagamento do que for segurado.

**Risco** - É um acontecimento que pode ocorrer e contra o qual é feito o seguro.

**Sinistro** - É a ocorrência do que está previsto no contrato de seguro.

**Prêmio** - É o custo do seguro, o pagamento que será efetuado pelo titular.

**Cobertura** - É o valor que será pago pelo segurador na ocorrência do sinistro.

**Carência** - Período durante o qual o segurador está isento de indenizar a ocorrência do risco. É mais empregada no seguro de vida individual e no seguro saúde.

**Franquia** - O seguro pode ser contratado com ou sem franquia. Ocorrendo a situação indesejável, pode existir ou não um limite que deverá ser coberto pelo próprio segurado; havendo franquia, a seguradora só entra quando o prejuízo ultrapassou o limite. É preciso atenção ao fazer um seguro, para se saber se há ou não franquia e qual limite o segurado terá que suportar.

**Renovação** - O prazo de validade de um seguro, geralmente, é de 12 meses. Quando o mesmo estiver vencendo, é preciso renová-lo. Isso é muito importante para não se ficar descoberto, sem a sua proteção.

Quanto custa um seguro de vida? Faça um levantamento e veja se vale realmente a pena. A sugestão para se saber quanto se deve segurar é a seguinte:

Calcule a despesa mensal de toda sua família, e multiplique por 60.

Assim, no caso de falecimento do responsável pela família, os dependentes do falecido estarão segurados durante 5 anos.

80

Se o responsável pela sua casa fosse fazer um seguro de vida, de quanto deveria ser a apólice?

## Aula 2

# Tratamento de informação: Contagem



### Atividade 1

---

Um funcionário para entrar numa empresa tem três opções de benefícios obrigatórios: assistência médica, assistência dentária e plano de previdência privada. Cada benefício tem as opções abaixo:

Assistência médica: Standard, Plano Apartamento e Plano UTI móvel.

Assistência dentária: Planos A e B.

Previdência privada: 1%, 2%, 3% e 5%.

Quais e quantas são as possibilidades de benefícios que os funcionários dessa empresa possuem?



## Atividade 2

---

Numa reunião da direção da empresa acima, decidiu-se que os funcionários só seriam obrigados a aderir ao Plano de Previdência Privada. Assim, o Plano de Saúde e o Dentário são facultativos. Dessa maneira, temos mais possibilidades? Quantas e quais?



## Atividade 3

---

Uma fábrica disponibiliza para o comprador algumas opções para a compra do carro: básico, luxo e top; motor diesel e gasolina; e quatro cores: branco, cinza, azul e vermelho. Quantas opções de carro tem o comprador?

**Atividade 4** \_\_\_\_\_

Pretende-se fazer fichas de identificação dos alunos da sexta série utilizando-se apenas os números 3, 4, 5, 6 e 7. Os números devem ser agrupados em pares. Quantas possibilidades temos? E se os números forem agrupados em trios?

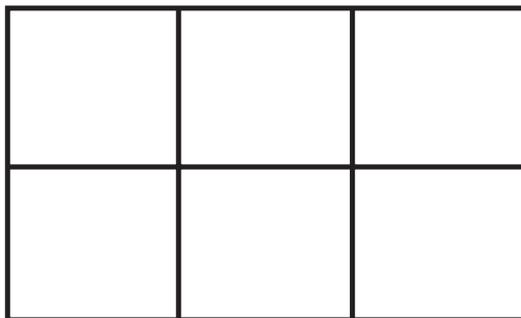
**Atividade 5** \_\_\_\_\_

Foi feito um concurso de melhor redação entre os alunos de uma escola e foram selecionados seis finalistas. Se o concurso pretende premiar os três primeiros lugares, quantas são as possibilidades de os seis finalistas ficarem nas três primeiras colocações?



### Atividade 6 \_\_\_\_\_

Deseja-se pintar a figura abaixo com duas cores. De quantas maneiras diferentes é possível pintar a figura?



### Atividade 7 \_\_\_\_\_

**Desafio:**

Você já deve ter observado que as placas de carros possuem três letras e quatro números. Quantas placas diferentes podem ser feitas usando essa combinação?

## Aula 3

# Probabilidade



### Atividade 1

---

Pelo levantamento feito por uma seguradora que comercializa seguro de vida, a cada quinhentos mil seguros vendidos, trezentos são utilizados em caso de falecimento durante o ano. Desses, 25% dos titulares tiveram problemas cardíacos, 12%, acidentes de trabalho, 45% tiveram acidentes automobilísticos, e o restante sofreu outro tipo de problemas. Complete a tabela abaixo:

	Número de mortes
Problemas cardíacos	
Acidentes de trabalho	
Acidentes automobilísticos	
Outros tipos	

Utilizando como base o levantamento feito pela seguradora, responda:

a) Qual é a porcentagem de seguros utilizados no caso de falecimento?

85

b) Qual a probabilidade da família de um segurado de utilizá-lo em caso de falecimento?

c) Qual a probabilidade de um caso de falecimento ser causado por acidente automobilístico?

d) Do total de seguros da seguradora, qual a probabilidade de um segurado falecer por problemas cardíacos?



**Atividade 2**

Imagine que na seguradora mencionada acima, cada segurado paga por ano doze parcelas de R\$60,00. Em caso de morte, a seguradora paga para a família do segurado 48 vezes o valor cobrado durante um mês. Essa seguradora tem lucro durante um ano? De quanto é o lucro ou o prejuízo?



**Atividade 3**

No levantamento sobre o perfil do chefe da casa usuário de um programa de atendimento médico feito por uma prefeitura em um bairro, chegou-se ao seguinte resultado:

Uso do Programa	Grau de instrução do Chefe da casa			Total
	Nenhum	Fundamental	Médio	
Sim	35	20	18	73
Não	12	13	12	37
Total	47	43	30	120

86

a) Dentro do grupo dos moradores do bairro, qual a probabilidade (ou porcentagem) de o chefe da casa não ter nenhum grau de instrução?

b) Dentro do grupo dos moradores do bairro, qual a probabilidade (ou porcentagem) de o chefe da casa com ensino fundamental não ser usuário do programa?

c) Qual a probabilidade (ou porcentagem) de o chefe da casa, que tem nível médio, utilizar o programa?

d) Qual a probabilidade (ou porcentagem) de chefes de casa, usuários do programa, terem nível fundamental?



#### Atividade 4

Supondo-se que a pesquisa feita no bairro da questão anterior seja uma amostra representativa da cidade, que tem 900 mil habitantes, responda:

a) Quantos chefes de família não têm nenhuma instrução?

b) Quantos chefes de família que possuem o curso fundamental não são usuários do programa?



Você já deve ter ouvido falar de pesquisa de opinião, não? Por exemplo, ao anteceder uma eleição existem várias pesquisas feitas para levantar a intenção de votos dos eleitores. Você deve ter observado que essas pesquisas são feitas usando-se amostras. Ou seja, ao invés de perguntar para todo mundo, escolhe-se uma parte dos eleitores e é feita a pesquisa. Essas amostras precisam ser representativas. Elas precisam assemelhar-se ao total de eleitores.

## Aula 4

### Probabilidade por meio de diagramas

Vamos jogar? Formem duplas e confeccione o material abaixo para cada dupla.



Confeccione três fichas de cartolina e faça o seguinte: na primeira ficha escreva de um lado “A” e do outro lado “B”; na segunda ficha, de um lado “A” e do outro “C”; na terceira, “B” e “C”.

88

Em duplas, cada jogador deverá lançar as três fichas para o alto e verificar o que está escrito nas três quando caírem sobre a carteira. Cada jogador terá uma forma diferente de fazer ponto.

- Forma 1: Lança as fichas e ganha um ponto se duas fichas que caírem forem iguais;
- Forma 2: Lança as fichas e ganha um ponto se as três fichas que caírem forem todas diferentes.

Qual forma você deseja fazer?

Agora vá jogar, mas antes responda à questão abaixo e não esqueça de anotar os resultados de cada jogo no placar.





**Atividade 1** \_\_\_\_\_

Você escolheu ser o jogador 1 ou 2? Justifique o motivo da sua escolha.

Placar	
Jogador 1	Jogador 2



**Atividade 2** \_\_\_\_\_

Calcule a porcentagem de acerto de cada jogador, a partir do total de jogadas.

Agora que você jogou por algum tempo, responda e discuta as próximas atividades.





**Atividade 3** \_\_\_\_\_

Você considera a sua escolha a melhor?



**Atividade 4** \_\_\_\_\_

Faça uma árvore das possibilidades das fichas.



**Atividade 5** \_\_\_\_\_

Qual a probabilidade de cada jogador ganhar?



## Atividade 6

---

Na sua dupla, a probabilidade se confirmou? Compare as probabilidades com o resultado percentual do seu placar (atividade 2).



Você deve ter percebido que fazer uma interpretação matemática é importante para se saber a melhor decisão a ser tomada em um jogo. Na verdade, é isso que garante os lucros de jogos de azar e loterias: as poucas chances de o jogador ganhar. É preciso ter sorte!



**Atividade 7** \_\_\_\_\_

Um cassino propõe o seguinte jogo: ao jogar dois dados o resultado da soma dos dados deverá ser quatro. Qual a probabilidade de isso acontecer? Faça o diagrama de possibilidades e analise.



**Atividade 8** \_\_\_\_\_

Você acha que se no jogo acima fosse mudado o resultado da soma para cinco aumentaria ou diminuiria a probabilidade de acerto? E se fosse seis?



**Atividade 9** \_\_\_\_\_

Crie um jogo! Levante o material necessário (dados, fichas, números ou outros), crie as regras e levante a probabilidade de que alguém ganhe o seu jogo.

## Aula 5

### Casos específicos de probabilidade



#### Atividade 1 \_\_\_\_\_

Pegue um prego ou uma tachinha e lance dez vezes sobre a mesa. Responda: quantas vezes ele caiu nas posições indicadas abaixo:



Qual é a probabilidade de acontecer cada evento acima?

93



#### Atividade 2 \_\_\_\_\_

Observe a roleta abaixo:



Qual a chance de o ponteiro da roleta parar na região:

a) 1?

b) 2?

c) 3?

d) 4?

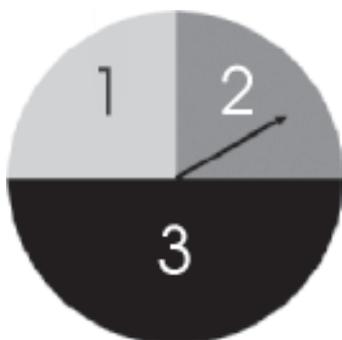
94



Atividade 3

---

Veja essa nova roleta:



Qual a chance de o ponteiro da roleta parar na região:

a) 1?

b) 2?

c) 3?



#### Atividade 4

---

Foi criado por uma turma de alunos um alvo em forma de retângulos abaixo.

1	2
	3
5	4
6	

a) Qual a chance do atirador de acertar a região 1?

b) Qual a chance do atirador de acertar a região 2?

c) Qual a chance de acertar a região superior?

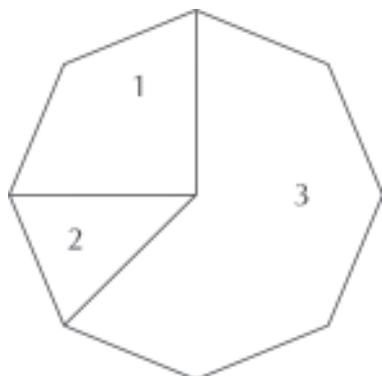
d) Qual a chance de acertar a região da esquerda?



### Atividade 5

---

Veja este tabuleiro:



a) Qual a probabilidade de uma pedra jogada cair na região 1?

b) Qual a probabilidade de uma pedra jogada cair na região 2?

96

c) Se forem jogadas 40 pedras, quantas pedras espera-se que caiam na região 2?

d) Se forem jogadas 40 pedras, quantas pedras espera-se que caiam na região 1 e na 2?

e) Qual a região que tem a maior chance de receber as pedras?

## Aula 6

### Jogos de azar e loteria

**E**m 1993 foi descoberto um dos maiores casos de corrupção envolvendo deputados federais no Brasil. Descobriu-se que eram retirados dos cofres públicos milhões de reais que iam para contas particulares. O método usado pelos políticos para fazer a lavagem de dinheiro era jogar em uma loteria esportiva.

#### O Colarinho nunca esteve tão branco

Anão-mór da máfia do Orçamento, o ex-deputado João Alves amealhou um patrimônio de 5 milhões de dólares, com direito a imóveis e jatinho. Em setembro de 1993, quando foi instalada a CPI para apurar as denúncias de José Carlos Alves dos Santos, João Alves chocou o país ao dizer, sorrindo, que sua fortuna era resultado de seguidas vitórias na loteria. “Deus me ajudou”, disse. João Alves teve cassado seu mandato de deputado federal. Responde a três processos no Supremo Tribunal Federal, que caminham lento, quase parando. Desde o ano passado, a Justiça bloqueou uma pequena parte de seus bens, que não podem ser vendidos. Seus advogados conseguiram manter a aposentadoria parlamentar, que o Congresso quis cortar.

Veja 03/01/96

Você sabe o que é lavagem de dinheiro? É quando é recebido algum dinheiro ilícito e se precisa torná-lo lícito. Para isso o corrupto usa algum recurso legal e investe o dinheiro, que é recebido de volta, parecendo que foi oriundo de uma negociação legal.



No caso específico dos “anões”, o dinheiro tirado dos cofres públicos era usado para a compra de bilhetes de loteria esportiva premiados.



**Atividade 1** \_\_\_\_\_

Sabendo-se que a loteria esportiva é composta de catorze jogos, sendo que cada jogo tem três possibilidades (coluna 1, coluna do meio e coluna 2), quantos cartões diferentes os políticos precisavam preencher utilizando todas as possibilidades?



**Atividade 2** \_\_\_\_\_

Se cada jogo custou R\$1,00, quanto foi gasto para registrar todas as cartelas?



**Atividade 3** \_\_\_\_\_

Qual é a probabilidade de uma pessoa acertar a loteria esportiva se jogar apenas uma cartela?



#### Atividade 4

---

Um dos deputados envolvido no escândalo mencionado acima disse em entrevista que havia ganhado o dinheiro em loteria esportiva, acertando cinquenta concursos. Qual é a probabilidade de uma pessoa acertar a loteria esportiva cinquenta vezes com apenas uma cartela? Quanto representa isso percentualmente?



#### Atividade 5

---

“Como as demais loterias da CEF, a Mega-sena é um típico jogo de azar, pois não há como a habilidade do jogador interferir no resultado do jogo.

Quando se fala das chances de acertar na loteria, fala-se de probabilidade. A própria Caixa Econômica Federal diz, em seu sítio na Internet, quais as probabilidades, que são as mesmas para qualquer aposta (1 em 50.063.860).

Entretanto, por que não jogamos no próximo jogo os mesmos números que saíram no sorteio anterior? Pensamos: impossível de acontecer. Além disso, também é comum evitarmos apostas em combinações que já foram sorteadas e com números em seqüência, ou muito próximos um do outro, ou, ainda, com o mesmo final etc.

E o raciocínio que norteia tal critério de aposta é o de que seria muito difícil ocorrerem tais coincidências. Entretanto, o raciocínio correto é o de que a probabilidade de, em algum sorteio, saírem tais números de combinação especial é a mesma de saírem quaisquer outras combinações. De fato, isso demonstra o quanto é difícil acertar na Mega-sena: a probabilidade de ser sorteada qualquer combinação é a mesma de serem sorteadas combinações de seqüências (1, 2, 3, 4, 5 e 6, por exemplo) ou qualquer outra combinação especial. Portanto, imaginarmos que, afastando as combinações especiais, as probabilidades aumentam é pura ilusão.

O resultado do evento anterior não exerce qualquer influência sobre o resultado do evento futuro. Em outras palavras, qualquer sorteio da Mega-sena, seja ele o de número 1 ou o de número 10.000, é como se fosse único, isolado, em relação à probabilidade dos números sorteados.

Se, durante 50 anos, jogássemos 100 jogos por dia de aposta (duas vezes por semana), nossa chance de acertar ao menos uma vez seria de pouco mais de 1%. Portanto, jogando duzentos reais por semana, durante 50 anos, nossa chance de não ganhar será de 99%.”

(<http://toni8.tripod.com/ciencia/loterias.htm>)

Existem vários jogos de azar: Loteria Federal, MegaSena, Loto, LotoMania, Rapsadinhas etc.

Pegue um desses jogos numa lotérica e entenda a sua forma. Estude a probabilidade de ganhar. Crie um texto jornalístico explicando sobre o jogo que você escolheu. Lembre-se: o leitor da sua reportagem pode não entender muito de matemática.

# Aula 7

## Probabilidade com frações e geometria



### Atividade 1

---

No lançamento de dois dados, o que é mais provável: a soma dar 5 ou 10?



### Atividade 2

---

Encontrada as probabilidades abaixo, qual é maior?

$$\frac{2}{3} \text{ ou } \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{9} \text{ ou } \frac{1}{7}$$

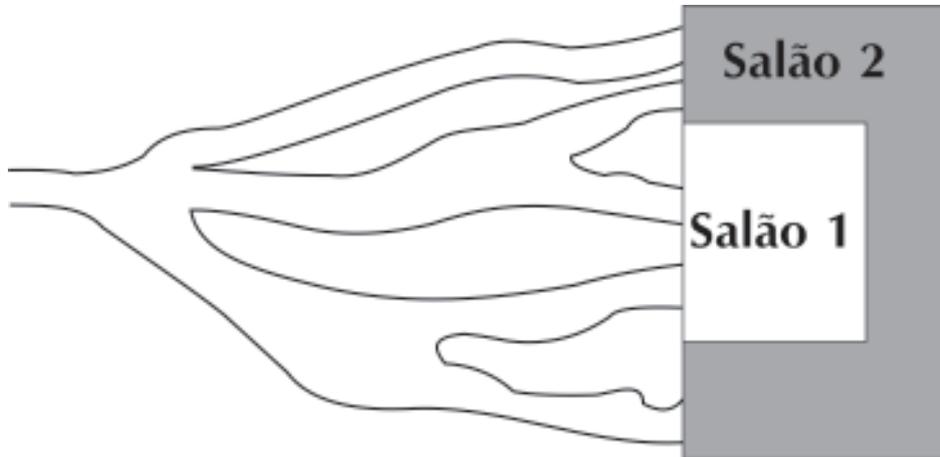
$$\frac{4}{5} \text{ ou } \frac{8}{10}$$



### Atividade 3

---

Um museu de artes fez uma entrada curiosa para suas dependências. Veja o desenho abaixo:



Qual a probabilidade de um visitante entrar no salão 1 e a probabilidade de entrar no salão 2?

101



### Atividade 4

---

Qual é a probabilidade de sair 5 ou um número par no lançamento de um dado?



### Atividade 5

---

Lançando-se um dado três vezes, qual é a chance de sair um número ímpar na primeira jogada, um número par na segunda e o número 6 na terceira?



### Atividade 6

---

Um criador de pássaros diz que 90% dos seus passarinhos sobrevivem por mais de dois anos. Supondo que Jorge tenha cinco passarinhos, determine:

a) a chance de nenhum sobreviver ao final de dois anos:

b) a chance de todos sobreviverem ao final de dois anos:



### Atividade 7

---

Se você colocar as letras do seu nome completo em fichas e sorteá-las, qual é a chance de:

a) ser sorteada uma vogal?

b) ser sorteada uma consoante?

## Aula 8

### Resolução de equações por qualquer método

Lembra que o valor da apólice de seguro de vida deve ser a despesa mensal vezes 60? Lembra o porquê disso?



Se você não se lembra, dê uma olhada na primeira aula.



#### Atividade 1

---

103

Seu Raimundo fez o segundo cálculo para adquirir uma apólice de seguros. O valor dessa apólice dará para sua família viver durante o tempo previsto pelo seguro (sessenta meses) se eu fizer mais uma poupança mensal de R\$100,00 por dez anos. Se a apólice tinha o valor de R\$60.000,00, de quanto é a despesa mensal do Seu Raimundo?

Tente montar a situação usando uma equação. Você já estudou isso em aulas anteriores! E use um dos métodos estudados para resolver.



Vamos lembrar como resolver equações? Vamos fazer alguns exercícios:



**Atividade 2** \_\_\_\_\_

A soma dos lados de um retângulo (perímetro) é 34cm. Sabendo-se que a largura é 6cm menor que o comprimento, quanto mede cada lado desse retângulo?



**Atividade 3** \_\_\_\_\_

O perímetro de um retângulo é 34cm. Sabe-se que um lado mede a metade do que mede o outro. Quanto medem os lados desse retângulo?

**Atividade 4** \_\_\_\_\_

Seu Manoel ao receber R\$60,00 pensou assim: se eu somar esse dinheiro à metade do que tenho guardado, posso pagar a primeira das quatro prestações iguais da TV. A TV custa R\$500,00. Quanto seu Manoel tem guardado?

**Atividade 5** \_\_\_\_\_

Escreva um problema para as seguintes equações:

a)  $2x = 15$

b)  $x + 30 = 50$

c)  $20 = \frac{x}{5} - 7$

d)  $\frac{2x}{3} - 50 = 800$



**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 2**

**MATEMÁTICA NOS ESPORTES E NOS SEGUROS**

**UNIDADE 8  
SEGUROS DE VIDA**

**GESTAR AAA2**



# Aula 1

## Falando sobre seguros de vida

**V** veja a sugestão de cálculo para o seguro de vida de uma família. Faça o levantamento abaixo (Retirado da revista online: Dinheironet).

Antes de escolher o seguro de vida ideal, lembre-se que ele é apenas uma garantia de continuidade do padrão de vida da sua família. Portanto, faça um levantamento de seu custo de vida atual, projetando-o para os próximos cinco anos. O valor encontrado servirá como referência para o estabelecimento do valor de sua apólice. Para facilitar sua decisão, imprima a tabela abaixo e faça os seus cálculos.

DESPESAS DE SUA FAMÍLIA	VALORES (R\$)
<b>Educação</b> Mensalidade, material escolar e cursos extras.	
<b>Moradia</b> Aluguel, prestação do imóvel, condomínio, IPTU, telefone, gás e luz.	
<b>Saúde</b> Custo dos planos de despesas de saúde de sua família.	
<b>Carro</b> Prestações e despesas com gasolina, manutenção, estacionamento, IPVA e seguro (exclua o seu carro desse cálculo, se tiver mais de um carro).	
<b>Gastos familiares</b> Alimentação, roupas e mesadas.	
<b>Dívidas</b> Some o valor de suas dívidas (considere aquelas para os próximos 5 anos ou, se quiser deixar tudo quitado, considere o valor total para quitação).	
<b>Outros dependentes</b> Pais, irmãos, amigos, sobrinhos etc. (outras pessoas que dependam da sua renda).	
<b>Inventário</b> Gastos a que sua família estará sujeita por ocasião de sua morte.	

Agora que fez o levantamento do valor mensal de despesa e o valor da apólice, veja a seguinte informação:

Todos os brasileiros empregados pagam ao INSS para que, no caso de morte, a família possa receber uma pensão mensal. A esposa ou esposo recebe por tempo indeterminado e os filhos recebem até os 21 anos ou até terminar os estudos.

<b>Escala de salários-base (a partir de dezembro/2000)</b>				
<b>Classe</b>	<b>Nº mínimo de meses de permanência</b>	<b>Salário-base (R\$)</b>	<b>Alíquota (%)</b>	<b>Contribuição (R\$)</b>
De 1 a 6	12	De 200,00 a 858,00	20	De 40,00 a 171,60
7	12	1.000,99	20	200,20
8	24	1.144,01	20	228,80
9	24	1.287,00	20	257,40
10	-	1.430,00	20	286,00

Verifique a faixa salarial do responsável empregado da sua casa e veja se no caso de falecimento será possível manter o padrão familiar atual.

## Aula 2

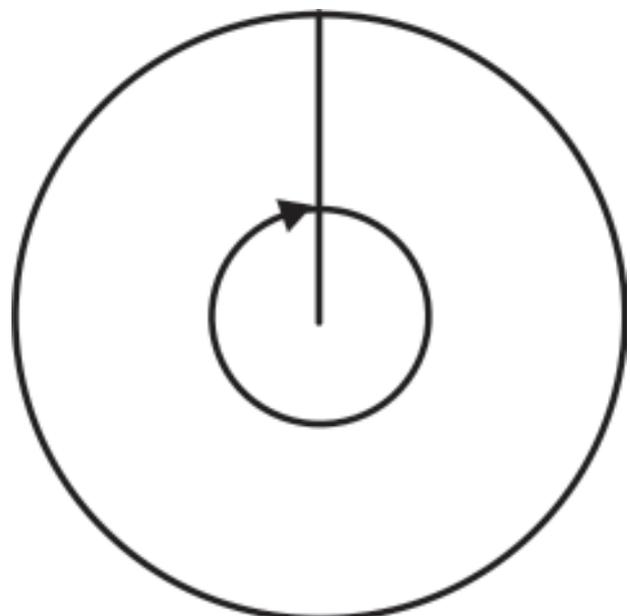
### Tratamento de informações: gráficos circulares



Vamos representar as suas despesas familiar em um gráfico circular? Vamos antes estudar como é construído.

Para construir esse gráfico é necessário você representá-lo dentro de um círculo.

Uma volta completa do círculo corresponde a  $360^\circ$ .

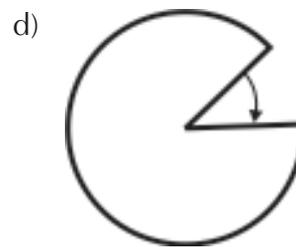
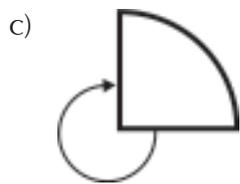
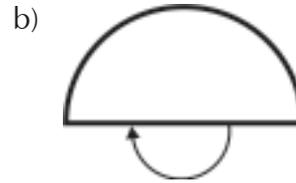
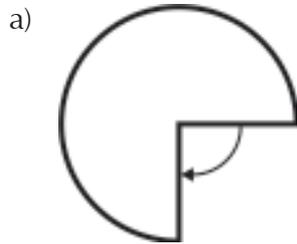




### Atividade 1

---

Observando as representações abaixo e sem o uso do transferidor determine o seu ângulo:



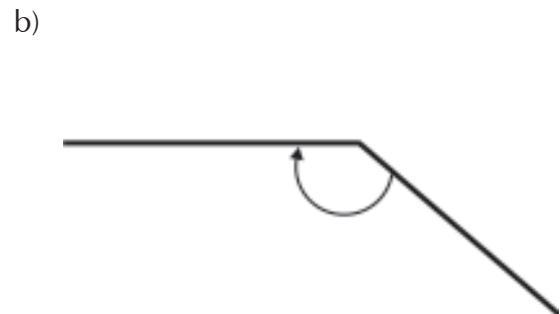
112



### Atividade 2

---

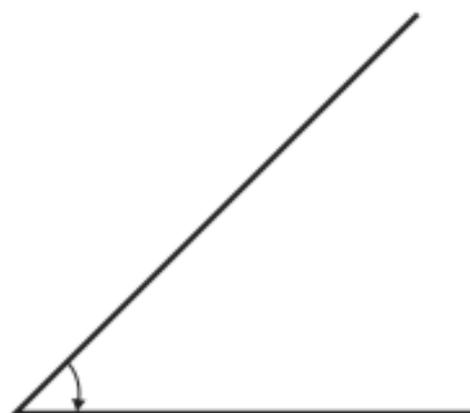
Com o transferidor, meça os ângulos abaixo:



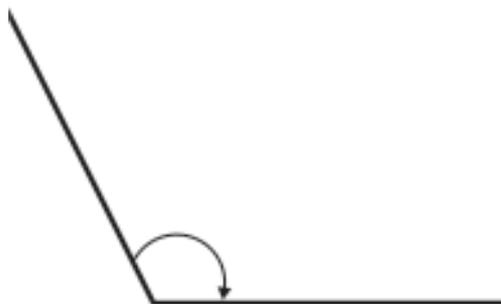
c)



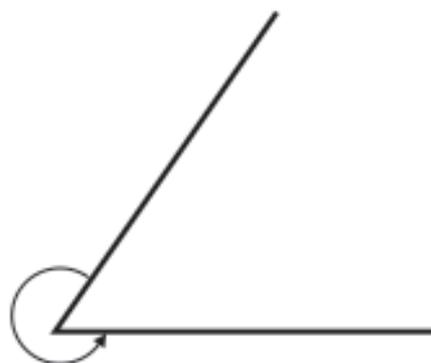
d)



e)



f)



**Atividade 3** \_\_\_\_\_

Sabendo-se que uma volta completa tem  $360^\circ$  e representa o todo, concluímos que:

$100\% = 360^\circ$

$10\% =$

$1\% =$

Observando os ângulos da primeira atividade desta aula, estime quantos por cento representa cada ângulo:

a)

b)

c)

d)



### Atividade 4

---

Observando os ângulos da segunda atividade desta aula, calcule quantos por cento representa cada ângulo:

- a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_ f) \_\_\_\_\_

## Aula 3

### Construindo gráficos circulares

Observando os gastos mensais da sua família, construa o gráfico circular com as suas despesas familiares.

Você pode ver o gráfico circular ser chamado de gráfico de setor ou de pizza.



115



#### Atividade 1

Construa o gráfico circular das despesas principais da sua família:

Imposto	%	Ângulo
Educação		
Moradia		
Saúde		
Carro ou transporte		
Gastos familiares		
Dívida		
Outros dependentes		
Inventários		
Total	100%	360°



## Atividade 2

---

Você sabe o que seja penhorar um bem?

Penhor é uma modalidade de empréstimo em que a pessoa deixa um bem sob custódia do banco sem necessidade de comprovar renda. Em troca do depósito do bem, a instituição financeira empresta um valor equivalente ao da avaliação feita por especialista. A instituição devolve o bem penhorado mediante a quitação do empréstimo.

Segundo especialistas, a operação costuma crescer nos períodos de incerteza. A tabela abaixo mostra os principais objetos penhorados no primeiro semestre de 2002 na Caixa Econômica Federal.

Objetos penhorados	%
Ouro	70
Diamantes	20
Relógios	9
Pérolas e outros objetos	1

Reportagem modificada: Veja, 07/08/2002.

Faça o gráfico circular mostrando as porcentagens dos objetos penhorados na CEF.

Use agora o seu talento de escritor e escreva uma reportagem apresentando essa notícia. Utilize o gráfico para ajudar na sua reportagem.



### Atividade 3

---

Ter um bebê pode significar uma despesa de quase 13.000 reais, considerando os gastos médios de uma família de classe média desde os primeiros meses de gestação até a criança completar 1 ano de vida.

Item	Preço (em reais)
Alimentação	800
Roupinhas/Fraldas	1.000
Berço e cadeirinhas	1.400
Farmácia e vacinas	1.800
Obstetra/Pediatra	2.400
<b>Total</b>	<b>12.200</b>

Escreva um texto falando sobre os gastos médios de uma família e faça o gráfico circular para melhor apresentar os dados.

## Aula 4

### Analisando tabelas e gráficos

Veja a tabela abaixo:

Afastamentos por Acidentes de Trabalho conforme o Gênero – Julho de 2001				
Região	Homens		Mulheres	
	Vínculos	Afastados	Vínculos	Afastados
Brasil	12.871.163	117.920	6.943.883	41.397
Norte	442.174	3.216	205.103	518
Nordeste	1.577.821	9.440	908.585	3.035
Sudoeste	7.556.572	70.746	3.972.949	27.907
Sul	2.407.902	26.238	1.431.199	8.105
Centro-Oeste	886.694	8.280	426.047	1.832



#### Atividade 1

---

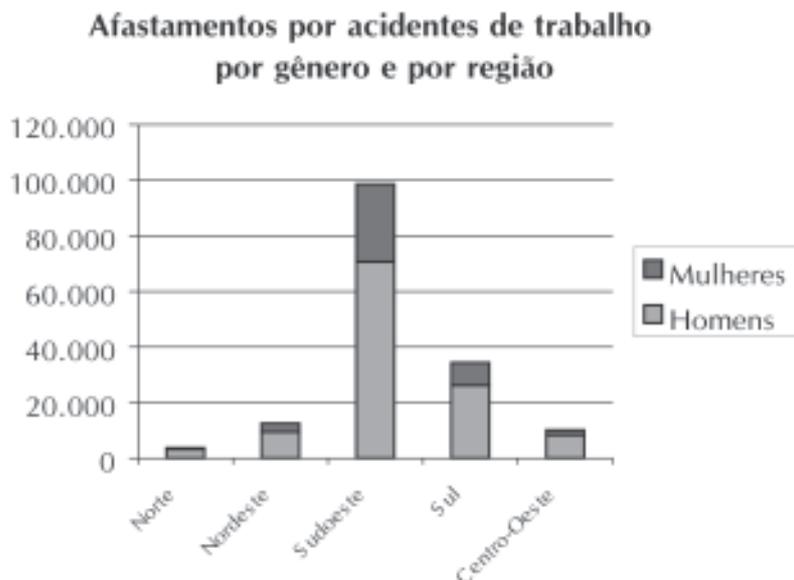
119

Responda:

a) Qual a quantidade de homens afastados no Brasil?

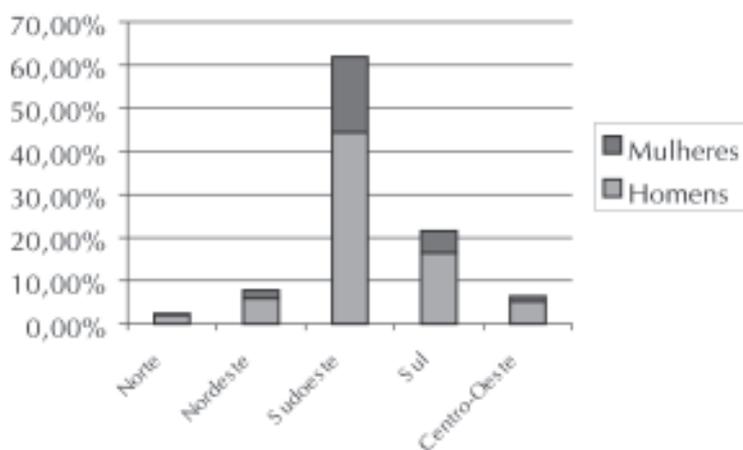
b) Qual a quantidade de mulheres afastadas na região Sul?

Veja uma representação gráfica desses dados:



Nesse gráfico fica fácil visualizar o número de afastamentos por acidentes de trabalho em cada região e por gênero. Você pode fazê-lo usando as porcentagens em relação ao número de acidentes no Brasil.

**Afastamentos por acidentes de trabalho por gênero e por região**



120



**Atividade 2**

Escreva em poucas palavras uma interpretação sobre os dois gráficos acima.

**Atividade 3** \_\_\_\_\_

Foi feito o seguinte levantamento de dados em uma cidade no ano 2002. No primeiro semestre, houve 20.000 compras de seguros de vida (dos quais 7.550 foram feitas por mulheres), 2.500 compras de seguro saúde e 750 compras de planos de previdência privada. No segundo semestre, foram comprados 11.750 seguros de vida por homens, 8.150 seguros de vida por mulheres, 1.950 seguros saúde e 810 planos de previdência privada. Faça a tabela para representar esses números:

**Atividade 4** \_\_\_\_\_

Construa um gráfico que representa a venda de seguros de vida nos dois semestres, colocando as mulheres e os homens na mesma coluna.

## Aula 5

### Outros gráficos

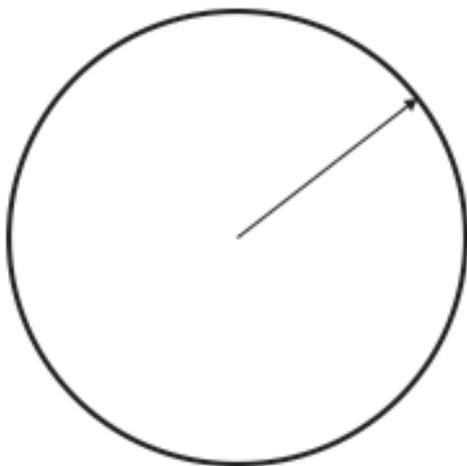


Um outro tipo de gráfico utilizado para o tratamento e a organização de informações são os gráficos circulares que utilizam o raio do setor em vez do ângulo.

Os gráficos circulares ou de radar são utilizados para mostrar as mudanças ou frequências de seqüências de dados em relação a um ponto central e uma em relação à outra. As categorias possuem eixo próprio que crescem a partir do centro. Depois os pontos são ligados numa mesma seqüência. Veja o exemplo a seguir. O gráfico de radar é muito usado no Extremo Oriente.

122

Raio é a distância do centro da circunferência até qualquer ponto dela.





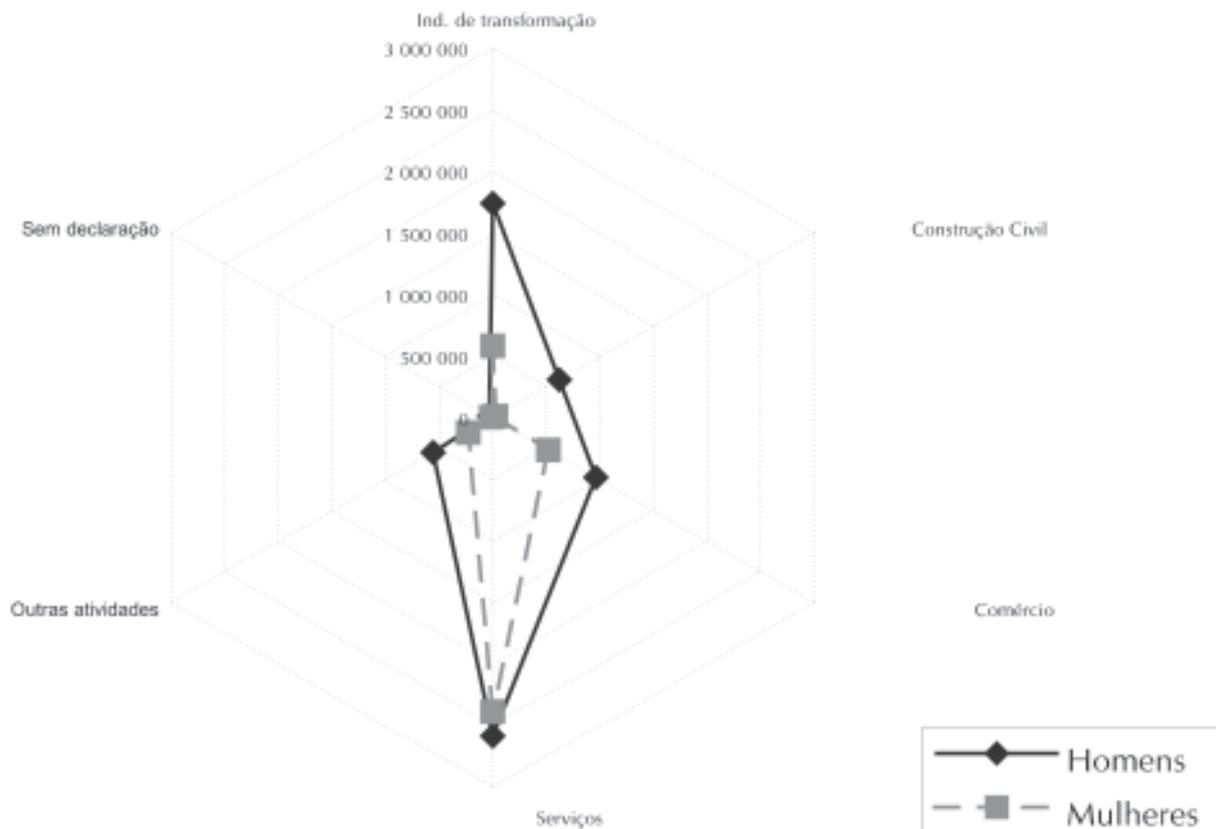
Atividade 1

Vamos ver os dados apresentados abaixo:

Pessoas acima de 20 anos ocupadas no início de 1991		
Atividade	Homens	Mulheres
Ind. de transformação	1.746.008	588.312
Construção civil	623.932	29.140
Comércio	962.536	519.531
Serviços	2. 581.048	2.384.184
Outras atividades	556.286	231.362
Sem declaração	30.850	16.062

Dados do IBGE

Veja como ficam marcados os pontos:



Observando o gráfico, responda:

a) Qual é a atividade em que o número de homens e de mulheres ocupados é praticamente igual, proporcionalmente?

b) Quais são as atividades em que existe grande diferença de pessoas ocupadas?

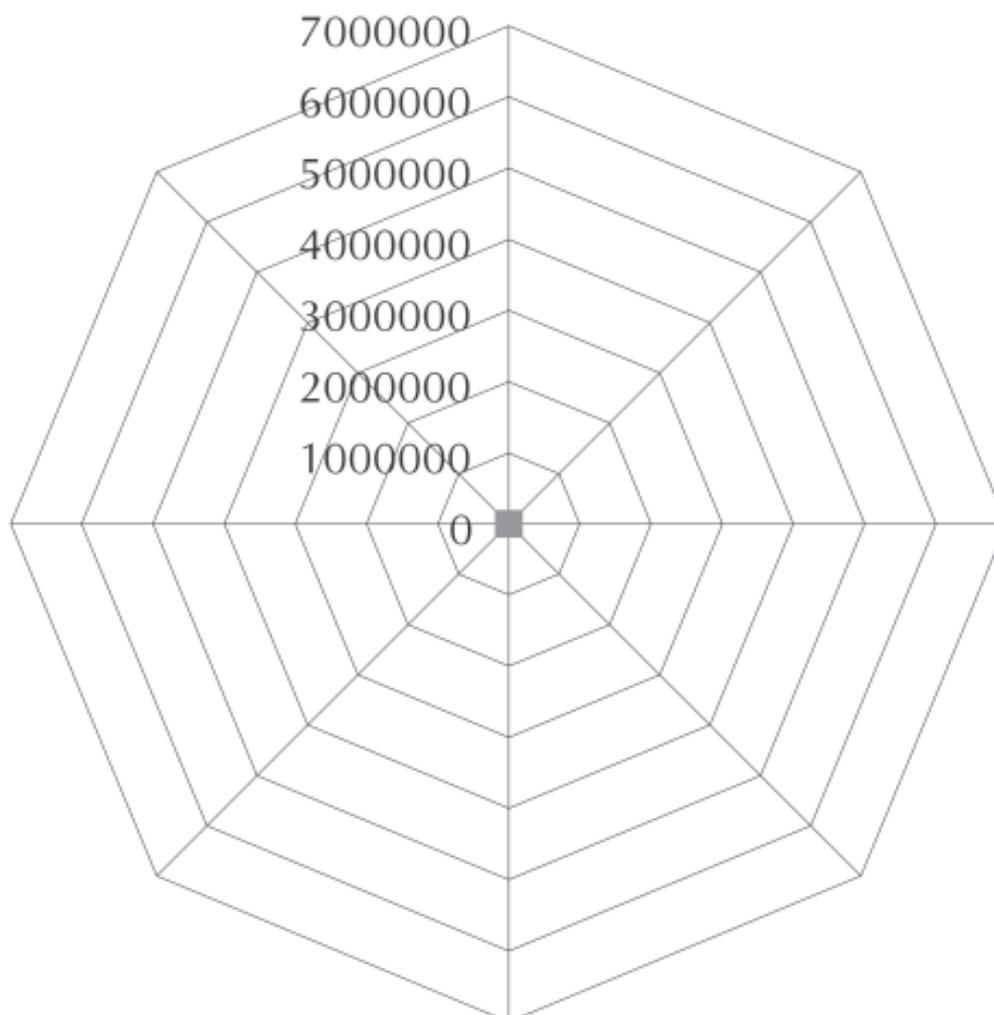
Você pode observar que nesse tipo de gráfico você pode fazer uma análise por área de ocupação e ao mesmo tempo ter um visão do todo.



Atividade 2

Construa o gráfico a seguir:

O que as pessoas acima de 20 anos que estão desempregadas consideram mais importante num trabalho		
Características mais importantes que, se pudesse, consideraria na escolha de um emprego	Homens	Mulheres
Deve ser aseado.	536.280	2.825.318
Deve ser bem pago.	1.298.730	4.704.382
Deve ser leve.	1.035.662	3.339.939
Deve permitir tomar muitas decisões por conta própria.	275.886	908.189
Deve permitir muito tempo livre.	694.945	2.563.731
Deve permitir progredir na vida.	718.668	2.836.350
Deve ser bem aceito por outras pessoas.	118.370	280.496
Outras.	347.784	661.584





### Atividade 3

---

Faça o gráfico a seguir:

<b>Quanto um brasileiro paga de juros por ano para</b>	
Financiar um imóvel	28%
Financiar um automóvel	50%
Tomar empréstimo num banco	82%
Financiar um computador	103%
Financiar a compra de móveis	175%

126

Depois, coloque no mesmo gráfico os dados da tabela a seguir e pinte de cores diferentes cada gráfico:

<b>Quanto um estadunidense paga de juros por ano para</b>	
Financiar um imóvel	6%
Financiar um automóvel	6%
Tomar empréstimo num banco	11%
Financiar um computador	6%
Financiar a compra de móveis	6%

## Aula 6

### Relacionando vários tipos de gráficos

**E**m 2002 aconteceram eleições para presidente, senador, governador, deputado federal e deputado estadual (ou distrital). As eleições foram reconhecidas como um momento democrático no mundo inteiro, com vários jornais elogiando a atitude dos brasileiros frente a esse momento.

Você sabia que as eleições para presidente, governador e prefeito sempre acontecem em dois turnos? Assim, o candidato só será eleito no primeiro turno se conseguir 51% dos votos. No segundo turno ganha quem possui o maior número de votos.

Vamos verificar os resultados do primeiro turno para a eleição de presidente.

Número	Nome do Candidato	Total	% válidos
13	LULA	39.444.010	(46,44%)
45	JOSÉ SERRA	19.700.549	(23,2%)
40	GAROTINHO	15.175.822	(17,87%)
23	CIRO	10.167.671	(11,97%)
16	ZÉ MARIA	402.040	(0,47%)
29	RUI COSTA PIMENTA	38.608	(0,05%)

127



#### Atividade 1

---

a) Represente os dados acima em um gráfico de setor.

b) Quantos por cento dos votos seriam necessários para completar a porcentagem do primeiro candidato para que ele ganhasse a eleição no primeiro turno? Quanto seria isso em número de votos?



### Atividade 2

Veja a tabela final dos resultados da eleição:

1º TURNO:

<b>Votos apurados</b>	94.777.051	<b>Total de Urnas</b>	320.458
<b>Válidos</b>	84.928.700	<b>Total de eleitores</b>	115.254.113
<b>Branco</b>	2.873.210	<b>Comparecimento</b>	94.780.201
<b>Nulos</b>	6.975.141	<b>Abstenções</b>	20.473.615

128

a) Em relação aos votos apurados, qual a porcentagem de votos válidos, brancos e nulos?

b) Em relação ao total de eleitores, qual a porcentagem de comparecimentos e abstenções?

c) Represente em gráfico de setor a relação entre os votos apurados: válidos, brancos e nulos.

d) Represente em gráfico de setor a relação entre total de eleitores por comparecimentos e abstenções.

e) Apresente todos os dados acima: comparecimentos, abstenções, votos válidos, brancos e nulos em apenas um gráfico de barras ou colunas.

**Atividade 3**

Veja o resultado do segundo turno das eleições de 2002.

Número	Nome do Candidato	Total	% válidos
13	LULA - PT	52.793.364	(61,27%)
45	SERRA - PSDB	33.370.739	(38,73%)

a) Faça o gráfico de setor mostrando o resultado final do segundo turno da eleição para presidente.

b) Usando os dados do primeiro turno, faça um gráfico de barras ou setor demonstrando a performance dos dois candidatos nos dois turnos.

**Atividade 4**

Faça um gráfico em que possam ser analisados os resultados das duas eleições.

2º TURNO:

<b>Votos apurados</b>	91.664.001	<b>Total de Urnas</b>	320.458
<b>Válidos</b>	86.164.103 (94%)	<b>Total de eleitores</b>	115.254.113
<b>Branco</b>	1.727.760 (1,88%)	<b>Comparecimento</b>	91.664.259 (79,53%)
<b>Nulos</b>	3.772.138 (4,12%)	<b>Abstenções</b>	23.589.188 (20,47%)

## Aula 7

### Gráficos contínuos

Um agente das lojas do Correio tem a seguinte tabela para cobrar os valores da postagem de cartas não comerciais.

Carta não Comercial e Cartão Postal (preços em R\$)					
Peso por objeto (g)	Básico	Reg.	Reg.+AR	Reg.+MP	Reg.+ AR + MP
Até 20	0,45	2,25	4,05	4,45	6,25
Mais de 20 até 50	0,70	2,50	4,30	4,70	6,50
Mais de 50 até 100	1,05	2,85	4,65	5,05	6,85
Mais de 100 até 150	1,25	3,05	4,85	5,25	7,05
Mais de 150 até 200	1,40	3,20	5,00	5,40	7,20
Mais de 200 até 250	1,60	3,40	5,20	5,60	7,40
Mais de 250 até 300	1,90	3,70	5,50	5,90	7,70
Mais de 300 até 350	2,15	3,95	5,75	6,15	7,95
Mais de 350 até 400	2,40	4,20	6,00	6,40	8,20
Mais de 400 até 450	2,65	4,45	6,25	6,65	8,45
Mais de 450 até 500	3,00	4,80	6,60	7,00	8,80

132

#### Observações:

- Aos objetos com peso superior a 500g, serão aplicadas as mesmas condições de VALOR e prestação do SEDEX.
- Reg. = Registro
- AR = Aviso de Recebimento
- MP = Mão Própria

#### CARTA NÃO COMERCIAL

Aquela cujo remetente é pessoa física, sendo vedada:

1. a utilização de envelope “data-mailer”, com janela ou envelope plástico (transparente ou translúcido);
2. a utilização de envelopes com timbre de pessoa jurídica ou com inscrições promocionais impressas no envelope;
3. a utilização de envelopes contendo timbre indicativo de nome, profissão e/ou número de inscrição da entidade de classe a qual pertença o profissional liberal.



### Atividade 1

Responda:

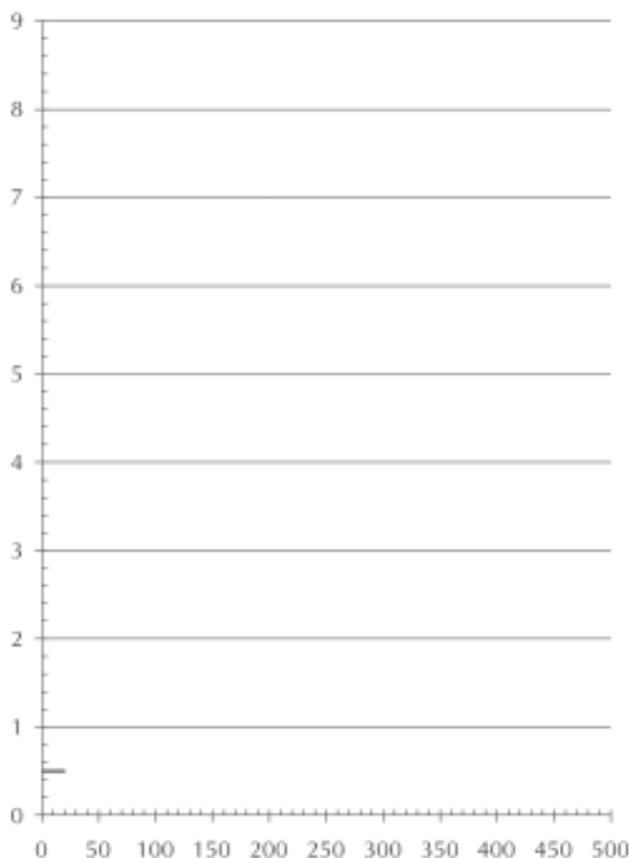
a) Quanto custa uma carta não comercial simples de 122g?

b) Quanto custa uma carta não comercial simples com registro de 249g?



### Atividade 2

Um atendente começou a montar o gráfico abaixo para ter a visualização dos valores mais rapidamente. Complete o gráfico para cada tipo de carta. Use cores diferentes para cada uma.





### Atividade 3

---

Existe alguma relação entre os aumentos em cada faixa do valor da carta? Vamos analisar apenas das cartas não comerciais simples.

Calcule a variação de aumento que você já aprendeu a calcular em aulas anteriores:

Valores	Porcentagem de aumento
0,45 e 0,70	
0,70 e 1,05	
1,05 e 1,25	
1,25 e 1,40	
1,40 e 1,60	
1,60 e 1,90	
1,90 e 2,15	
2,15 e 2,40	
2,40 e 2,65	
2,65 e 3,00	

134

a) Observando os resultados, o aumento dos valores em cada faixa são proporcionais?

b) Faça um gráfico de barras colocando duas barras, representando respectivamente:

- a diferença entre os pesos em cada faixa;
- a diferença percentual de cada faixa.

## Aula 8

### Avaliação



#### Atividade 1

---

Dona Lúcia gosta de preparar o cardápio das refeições diárias com antecedência. Veja os tipos de alimentos que ela tem, fora legumes e verduras:

Tipo 1: arroz e macarrão.

Tipo 2: feijão preto, roxinho e grão de bico.

Tipo 3: Carne cozida, bife e ovo.

Querendo formar um cardápio com apenas um alimento de cada tipo, de quantas maneiras diferentes ela pode variar seu cardápio?



#### Atividade 2

---

Veja a tabela a seguir:

Altura dos alunos da 6ª série A	
Altura (m)	Quantidade
1,50 a 1,59	10
1,60 a 1,69	23
1,70 a 1,79	8
Mais de 1,80	2

a) Ao se escolher um aluno ao acaso, qual a chance de ele ter entre 1,50m e 1,59m?

b) Se o professor de Educação Física deseja fazer um jogo de futebol com os alunos da 6ª série A, qual a chance de o aluno escolhido ter mais que 1,69m?

c) A respeito de um problema que aconteceu na hora do recreio, o vice-diretor não conseguiu gravar o rosto do aluno, porém sabia que era da 6ª e tinha menos que 1,70m. Pegando um aluno ao acaso para conversar, qual a chance de ele acertar na primeira escolha? E na segunda?

136

d) Se essa turma representar uma amostra significativa da escola, que possui 2300 alunos, quantos alunos há entre 1,50m e 1,59m de altura?

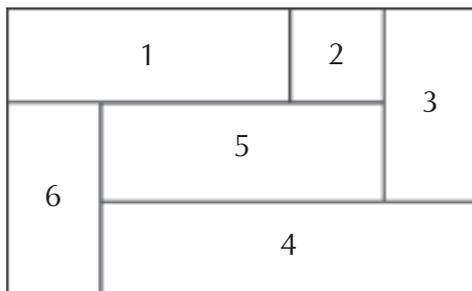


### Atividade 3

Foi criado pelos alunos um jogo na forma do tabuleiro abaixo. A regra era a seguinte:

- Com o dado sorteava-se uma área para cada jogador.
- Depois do sorteio das áreas, jogavam-se 50 feijões sobre o tabuleiro.

Ganhava o jogo quem tivesse o maior número de feijões na sua área.



a) Qual a probabilidade da grande parte de feijões estar na região 2?

b) Qual é a região que deve receber o maior número de feijões? Por quê?

c) Qual a probabilidade de feijões caírem na região 1?

d) Se forem jogadas 40 pedras, quantas pedras espera-se que caiam na região 1 e na 2?

**Atividade 4** \_\_\_\_\_

Foi feito um levantamento da preferência dos alunos, por gênero, em alguns esportes.

<b>Esporte</b>	<b>Meninas</b>	<b>Meninos</b>
Futebol	56	190
Vôlei	235	99
Basquete	87	112

Faça o gráfico de barras ou colunas, colocando homens e mulheres na mesma barra ou coluna.

# **PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR**

## **GESTAR II**

**DIPRO / FNDE / MEC**

### **AUTORES**

#### **LÍNGUA PORTUGUESA**

Cátia Regina Braga Martins

Mestre em Educação  
Universidade de Brasília/UnB

Leila Teresinha Simões Rensi

Mestre em Teoria Literária  
Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP

Maria Antonieta Antunes Cunha

Doutora em Letras - Língua Portuguesa  
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG  
Professora Adjunta Aposentada - Língua Portuguesa - Faculdade de Letras  
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

Maria Luiza Monteiro Sales Coroa

Doutora em Lingüística  
Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP  
Professora Adjunta - Lingüística - Instituto de Letras  
Universidade de Brasília/UnB

Silviane Bonaccorsi Barbato

Doutora em Psicologia  
Universidade de Brasília/UnB  
Professora Adjunta - Instituto de Psicologia  
Universidade de Brasília/UnB



**PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR**  
**GESTAR II**

**DIPRO / FNDE / MEC**

**AUTORES**

**MATEMÁTICA**

Ana Lúcia Braz Dias

Doutora em Matemática  
Universidade de Indiana

Celso de Oliveira Faria

Mestre em Educação  
Universidade Federal de Goiás/UFG

Cristiano Alberto Muniz

Doutor em Ciência da Educação  
Universidade Paris XIII

Professor Adjunto - Educação Matemática - Faculdade de Educação  
Universidade de Brasília/UnB

Nilza Eigenheer Bertoni

Mestre em Matemática  
Universidade de Brasília/UnB

Professora Assistente Aposentada - Departamento de Matemática  
Universidade de Brasília/UnB

Regina da Silva Pina Neves

Mestre em Educação  
Universidade de Brasília/UnB

Sinval Braga de Freitas

Mestre em Matemática  
Universidade de Brasília/UnB



**PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR**  
**GESTAR II**

**DIPRO / FNDE / MEC**

**AUTORES**

**GUIAS E MANUAIS**

Elciene de Oliveira Diniz Barbosa  
Especialização em Língua Portuguesa  
Universidade Salgado de Oliveira/UNIVERSO

Lúcia Helena Cavasin Zabotto Pulino  
Doutora em Filosofia  
Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP  
Professora Adjunta - Instituto de Psicologia  
Universidade de Brasília/UnB

Paola Maluceli Lins  
Mestre em Lingüística  
Universidade Federal de Pernambuco/UFPE



# **PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR**

## **GESTAR II**

**DIPRO / FNDE / MEC**

**AUTORES POR ÁREA**

**GUIAS E MANUAIS**

Elciene de Oliveira Diniz Barbosa  
Lúcia Helena Cavasin Zabotto Pulino  
Paola Maluceli Lins

**LÍNGUA PORTUGUESA**

**Atividade de Apoio ao Aluno - AAA**

Cátia Regina Braga Martins - **AAA 4, AAA 5 e AAA 6**

Leila Teresinha Simões Rensi - **AAA 1 e AAA 2**

Maria Antonieta Antunes Cunha - **AAA 3**

**Caderno de Teoria e Prática - TP**

Leila Teresinha Simões Rensi  
Maria Antonieta Antunes Cunha  
Maria Luiza Monteiro Sales Coroa  
Silviane Bonaccorsi Barbato

**MATEMÁTICA**

**Atividade de Apoio ao Aluno - AAA**

Celso de Oliveira Faria - **AAA 1, AAA 2 e AAA 3**

Regina da Silva Pina Neves - **AAA 4, AAA 5 e AAA 6**

**Caderno de Teoria e Prática - TP**

Ana Lúcia Braz Dias  
Celso de Oliveira Faria  
Cristiano Alberto Muniz  
Nilza Eigenheer Bertoni  
Sinval Braga de Freitas



**PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR**  
**GESTAR II**

**DIPRO / FNDE / MEC**

**Diretora de Assistência a Programas Especiais - DIPRO**

Ivone Maria Elias Moreyra

**Chefe da Divisão de Formulação e Implementação - DIFIM**

Débora Moraes Correia

**Coordenação Geral**

Wilsa Ramos

**Organização da área de Matemática**

Cristiano Alberto Muniz

Nilza Eigenheer Bertoni

**Organização da área de Língua Portuguesa**

Silviane Bonaccorsi Barbato

**Consultoria de Educação a Distância**

Maria Valéria Jacques de Medeiros da Silva

**Equipe Técnico-Pedagógica**

Cláudia do Prado Maia Ricardo

Elizabeth Bartholo Nery

Paula Cristina Mortari da Costa

Rejane Leatrice De Marco