

MATEMÁTICA

MATEMÁTICA

MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS – AAA1

GESTAR II

# MATEMÁTICA

Versão do Professor

MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS

# AAA1

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM

Presidência da República

Ministério da Educação

Secretaria Executiva

Secretaria de Educação Básica

**PROGRAMA GESTÃO DA  
APRENDIZAGEM ESCOLAR  
GESTAR II**

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS  
ANOS/SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**MATEMÁTICA**

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 1**

**MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS**

**VERSÃO DO PROFESSOR**

Diretoria de Políticas de Formação, Materiais Didáticos e de  
Tecnologias para a Educação Básica  
Coordenação Geral de Formação de Professores

Programa Gestão da Aprendizagem Escolar - Gestar II

**Matemática**

**Organizador**

**Cristiano Alberto Muniz**

**Autores**

**Ana Lúcia Braz Dias - TP2, TP3 e TP5**

Doutora em Matemática  
Universidade de Indiana

**Celso de Oliveira Faria - TP2, TP4, TP5, AAA1, AAA2 e AAA3**

Mestre em Educação  
Universidade Federal de Goiás/UFG

**Cristiano Alberto Muniz - TP1 e TP4**

Doutor em Ciência da Educação  
Universidade Paris XIII  
Professor Adjunto - Educação Matemática  
Universidade de Brasília/UnB

**Nilza Eigenheer Bertoni - TP1, TP3, TP4, TP5 e TP6**

Mestre em Matemática  
Universidade de Brasília/UnB

**Regina da Silva Pina Neves - AAA4, AAA5 e AAA6**

Mestre em Educação  
Universidade de Brasília/UnB

**Sinval Braga de Freitas - TP6**

Mestre em Matemática  
Universidade de Brasília/UnB

**Guias e Manuais**

**Autores**

**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 Linguística  
Universidade Federal de Pernambuco/UFPE

**Ilustrações**

**Francisco Régis e Tatiana Rivoire**

DISTRIBUIÇÃO

SEB - Secretaria de Educação Básica  
Esplanada dos Ministérios, Bloco L, 5o Andar, Sala 500  
CEP: 70047-900 - Brasília-DF - Brasil

ESTA PUBLICAÇÃO NÃO PODE SER VENDIDA. DISTRIBUIÇÃO GRATUITA.  
QUALQUER PARTE DESTA OBRA PODE SER REPRODUZIDA DESDE QUE CITADA A FONTE.  
Todos os direitos reservados ao Ministério da Educação - MEC.

A exatidão das informações e os conceitos e opiniões emitidos são de exclusiva responsabilidade do autor.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC)

---

Programa Gestão da Aprendizagem Escolar - Gestar II. Matemática: Atividades de Apoio à Aprendizagem 1 - AAA1: matemática na alimentação e nos impostos (Versão do Professor). Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.  
160 p.: il.

1. Programa Gestão da Aprendizagem Escolar. 2. Matemática. 3. Formação de Professores. I. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.

CDU 371.13

---

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

**PROGRAMA GESTÃO DA  
APRENDIZAGEM ESCOLAR  
GESTAR II**

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS  
ANOS/SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**MATEMÁTICA**

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 1**

**MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS**

**VERSÃO DO PROFESSOR**

BRASÍLIA  
2008



# Sumário

<b>Apresentação</b> .....	7
<b>Introdução</b> .....	9
<b>Unidade 1: Explorando conceitos matemáticos numa discussão sobre alimentação</b> .....	11
<b>Aula 1: Começando a conversa sobre alimentação</b> .....	13
<b>Aula 2: Comparando números decimais</b> .....	16
<b>Aula 3: Operando com números decimais</b> .....	17
<b>Aula 4: Operando com números decimais</b> .....	19
<b>Aula 5: Operando com números decimais</b> .....	21
<b>Aula 6: Explorando o conceito de área</b> .....	23
<b>Aula 7: Explorando o conceito de área em mosaicos</b> .....	25
<b>Aula 8: Explorando unidades de volume</b> .....	28
<b>Soluções das Atividades</b> .....	31
<b>Anexo I</b> .....	43
<b>Unidade 2: Alimentação para a saúde</b> .....	47
<b>Aula 1: Começando a conversa sobre alimentação saudável</b> .....	49
<b>Aula 2: Explorando a álgebra</b> .....	51
<b>Aula 3: Explorando a representação algébrica</b> .....	55
<b>Aula 4: Resolvendo equações</b> .....	59
<b>Aula 5: Resolvendo equações</b> .....	62
<b>Aula 6: Resolvendo equações</b> .....	65
<b>Aula 7: Resolvendo equações</b> .....	68
<b>Aula 8: Avaliação</b> .....	71
<b>Soluções das Atividades</b> .....	73
<b>Anexo I</b> .....	83
<b>Anexo II</b> .....	87
<b>Unidade 3: Imposto de renda e porcentagem</b> .....	91
<b>Aula 1: Começando a conversa sobre impostos</b> .....	93
<b>Aula 2: Explorando problemas com porcentagem</b> .....	94
<b>Aula 3: Explorando problemas com porcentagem</b> .....	95
<b>Aula 4: Explorando problemas com porcentagem</b> .....	99
<b>Aula 5: Explorando problemas com porcentagem</b> .....	102
<b>Aula 6: Explorando problemas com porcentagem: cálculo mental</b> .....	105
<b>Aula 7: Explorando problemas com porcentagem: calculadora</b> .....	109
<b>Aula 8: Explorando problemas com porcentagem</b> .....	113
<b>Soluções das Atividades</b> .....	115

<b>Unidade 4:</b> Impostos, gráficos, números negativos.....	<b>127</b>
<b>Aula 1:</b> Começando a conversa sobre tipos de impostos.....	<b>129</b>
<b>Aula 2:</b> Interpretando gráficos.....	<b>131</b>
<b>Aula 3:</b> Interpretando gráficos.....	<b>133</b>
<b>Aula 4:</b> Construindo gráficos.....	<b>137</b>
<b>Aula 5:</b> Construindo gráficos.....	<b>141</b>
<b>Aula 6:</b> Explorando problemas com porcentagem.....	<b>144</b>
<b>Aula 7:</b> Explorando situações com números inteiros.....	<b>145</b>
<b>Aula 8:</b> Avaliação.....	<b>146</b>
<b>Soluções das Atividades</b> .....	<b>149</b>

# Apresentação

Professor,

Você está recebendo o primeiro 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 com 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 aqueles 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 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 sintá-se 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

Esse caderno representa sugestões de atividades para o domínio dos conceitos básicos estudados nas Unidades 1, 2, 3 e 4.

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 1**, assim como no caderno de Teoria e Prática, os temas matemáticos aparecem relacionados com a discussão sobre alimentação. Dessa forma, o aluno será levado a operar com números decimais, explorar conceitos referentes a medida de área e volume.

Na **Unidade 2**, partindo do tema alimentação saudável, sugerimos a exploração de conceitos algébricos, partindo das representações mais simples até a simbólica. A partir disso, serão propostas várias formas de resolução de uma equação do primeiro grau, pois é importante que o professor explore o maior número de situações e formas de soluções com seus alunos.

Na **Unidade 3**, discutimos sobre um assunto muito importante para nós brasileiros: Imposto de Renda e porcentagem. Apresentamos várias atividades em que explorem o cálculo de porcentagem em vários contextos e significados conceituais. Procurando, também, privilegiar o uso do cálculo mental e o uso da calculadora para tal tarefa.

Na última unidade, **Unidade 4**, propusemos o estudo de outros impostos que são empregados no Brasil para o desenvolvimento das atividades. Então os alunos serão levados a resolver situações de tratamento de informação: interpretação e construção de gráficos e por fim, algumas situações em que os números inteiros podem aparecer nesses contextos.



**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 1**

**MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS**

**UNIDADE 1**

**EXPLORANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS NUMA  
DISCUSSÃO SOBRE ALIMENTAÇÃO**

**GESTAR AAA1**



# Aula 1

## Começando a conversa sobre alimentação

### Objetivo

Motivar os alunos a estudar o assunto desta AAA por meio de texto introdutório.

Professor, o tema obesidade é muito importante, principalmente ao percebermos que a obesidade é um problema que afeta inclusive as pessoas mais pobres. Estude com seus alunos esse tema. Peça auxílio ao professor de Ciências para comentar sobre as doenças citadas neste texto inicial.

### Aula 1

#### Começando a conversa sobre alimentação

Você sabe quais problemas relacionados à saúde têm preocupado os médicos?



**T**alvez você possa dizer que são a fome e a miséria. Mas existe um problema que tem levado muitos pesquisadores a debruçar-se sobre o assunto: a obesidade. Cuidado! Nem sempre estar acima do peso é sinal de saúde.

A obesidade e as diversas doenças ligadas a ela – hipertensão, dislipidemias, problemas cardiovasculares, respiratórios e de articulação – estão se constituindo na principal epidemia por enfermidades não-transmissíveis na América Latina.

Porém o problema de obesidade não está presente apenas na casa das pessoas mais ricas. Segundo estudo da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), o problema se expande assustadoramente entre as classes de baixa renda do continente.

Essa epidemia acontece pelo consumo excessivo de alimentos pobres em nutrientes e ricos em gordura saturada e carboidratos, por exemplo: arroz, massas, biscoitos e carnes gordas. E também pelo baixo consumo de alimentos nutricionalmente ricos: legumes, frutas e carnes magras.

“As restrições no acesso à comida geram dois fenômenos simultâneos: pessoas pobres são malnutridas porque não têm o suficiente para se alimentar e são obesas porque consomem comidas pobres, com um forte desequilíbrio de energia”, explica Patrícia Aguirre ao *jornal Correio Braziliense*.

Veja algumas dicas para uma dieta saudável:

1. Aumente e varie o consumo de frutas, legumes e verduras. Tente comê-los cinco vezes por dia – nas três refeições básicas e nos lanches da manhã e tarde.
2. Coma feijão no mínimo quatro vezes por semana. O alimento é rico em ferro e evita a ocorrência de anemia.
3. Reduza o consumo de alimentos gordurosos, como carnes com gordura aparente, salsicha, mortadela, frituras e salgadinhos para, no máximo, uma vez por semana.
4. Prefira alimentos cozidos ou assados. Uma família de quatro pessoas não deve usar mais que uma lata de óleo de soja por mês.
5. Reduza o consumo de sal, que favorece a hipertensão. Evite temperos prontos e alimentos embutidos como mortadela, salsicha e enlatados.
6. Evite o consumo diário de álcool e refrigerante. A melhor bebida é a água.
7. Aprecie sua refeição. Coma devagar. Não assista à televisão durante a alimentação.

Começando a conversa sobre alimentação

**8.** Seja uma pessoa ativa. Faça, pelo menos, 30 minutos diários de exercícios, como subir escadas e caminhar para locais próximos.

**9.** Mantenha seu peso dentro de limites saudáveis. Você pode fazer isso calculando seu Índice de Massa Corporal (IMC). Para isso, use a fórmula abaixo:

$$IMC = \frac{\text{Peso (em quilos)}}{\text{altura} \times \text{altura (em metros)}}$$

Se o resultado da equação for entre 18,5 e 24,9, quer dizer que você está com peso normal. Se for abaixo de 18,5, você está com baixo peso. Entre 25 e 29,9, você está acima do seu peso. E se o resultado for superior a 30, você está obeso.

Adaptação da reportagem: Obesos e desnutridos – Corisco Brasileiro, 04/08/2002.

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

Procure em jornais e revistas matérias que falem sobre o assunto. Monte um mural com os seus colegas e professores.

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

**14** Calcule o seu IMC. Ele está dentro de qual faixa?

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Faça um mural contendo o tipo de alimentos mais saudáveis. É importante citar que não basta comer frutas ou verduras para ficar saudável. É preciso haver equilíbrio.

Peça para o professor de Ciências discutir sobre as dietas relâmpago: Dieta da Lua, da sopa, de frutas etc.

Mostre o que seja uma dieta saudável. Sugerimos que faça um cardápio básico e fácil para alimentação. Se possível peça a um nutricionista da comunidade para falar com os alunos. O professor de Educação Física pode dar dicas sobre alimentação e exercícios físicos.

O problema da alimentação está presente nas casas dos seus alunos. Seus alunos podem ter os pais ou irmãos obesos por causa de uma rotina alimentar não saudável. Assim, sugira palestras para os pais e familiares. Lembre-se: você está frente a um desafio, pois trata-se da necessidade de mudança de hábito.

Procure deixar que os alunos respondam às perguntas intuitivamente. Procure apenas dar dicas, mas deixe-os discutir sobre quem é o mais pesado ou maior nas duas primeiras questões.

## Aula 2

### Comparando números decimais

#### Objetivo

Comparar números decimais.

O objetivo da questão é que os alunos relacionem números decimais com frações a partir do peso. Mesmo que os alunos ainda não tenham aprofundado o conceito de unidades de massa, esse é um tema que já estudaram nas séries iniciais do ensino fundamental e do qual possuem noções pelo seu uso no cotidiano.

#### Aula 2

#### Comparando números decimais



##### Atividade 1

Quem é mais pesado?

- a) João, que tem 82,125kg, ou Maria, que tem 82,1kg?
- b) Cláudio, que tem 78,12kg, ou Jéferson, que tem 79,12kg?
- c) Jorge, que tem 69,129kg, ou Cristina, que tem 69,121kg?
- d) Lucas, que tem 78,12kg, ou Júnior, que tem 78,2kg?

Qual é o seu peso? E sua altura? Já calculou o seu IMC? Você está dentro de qual faixa?



##### Atividade 2

Quem é maior?

- a) Lídia, que tem 1,52m, ou Renata, que tem 1,53m?
- b) Rodolfo, que tem 1,69m, ou Mário, que tem 1,6m?
- c) Neto, que tem 1,85m, ou Nina, que tem 1,9m?
- d) Maria que tem 1,72m, ou Liz, que tem 1,71m?



##### Atividade 3

Observando o que você viu nos dois exercícios, qual é o maior valor?

- a) 3,33 ou 3,32?
- b) 12,45 ou 12,4?
- c) 1,25 ou 1,205?
- d) 12,99 ou 12,991?
- e) 1,009 ou 1,1?

# Aula 3

## Operando com números decimais

### Objetivo

---

Operar com números decimais: adição e subtração.

---

Pesquise os itens da cesta básica da sua região e, para saber o valor, faça o levantamento nos mercados perto da escola ou use algum encarte de jornal.

### Aula 3

#### Operando com números decimais



#### Atividade 1

---

Responda às perguntas:

a) Qual o novo peso de Alberto se ele pesava 72,85kg e perdeu 1,50kg?

b) Qual o novo peso de Neide se ela pesava 68,5kg e ganhou 1,30kg?

c) Qual o novo peso de Marcelo se ele pesava 82,350kg e ganhou meio quilo?

d) Qual o novo peso de Cris se ela pesava 68,92kg e ganhou 1,2kg?

19

c) Se paguei com R\$15,50 e o produto custou R\$15,10?

d) Se paguei com R\$10,00 e a conta foi de R\$2,75?

Unidade 1



## Atividade 4

Ajude no troco:

a) Valor da conta: R\$157,00.  
Paguei com R\$200,00.  
Devo ajudar com:  
Receberei de troco:

b) Valor da conta: R\$30,50.  
Paguei com R\$50,00.  
Devo ajudar com:  
Receberei de troco:

c) Valor da conta: R\$67,70.  
Paguei com R\$100,00.  
Devo ajudar com:  
Receberei de troco:

d) Valor da conta: R\$11,90.  
Paguei com R\$20,00.  
Devo ajudar com:  
Receberei de troco:

Algumas vezes, quando vamos pagar alguma conta, o caixa pede algum valor adicional para ajudar no troco. Por exemplo: comprei um produto que custava R\$15,50. Paguei com R\$20,00 e a caixa me pediu R\$0,50, que eu tinha na bolsa. Ela me deu de troco R\$5,00.

21



18

A ajuda no troco poderá trazer algumas respostas diferentes por parte dos alunos. Por exemplo, algum aluno pode sugerir no troco de R\$157,00 ao invés de ajudar com R\$2,00, poderá sugerir ajudar com R\$7,00. Discuta todas as soluções possíveis depois que eles fizerem o exercício.

Talvez nesse momento você possa tentar fazer um fechamento sobre como devemos somar os números decimais. Uma conclusão em que diga que para somar ou subtrair com números decimais basta proceder com adição com naturais: décimos com décimos, centésimos com centésimo; é suficiente.

A capacidade de fazer cálculo mental deve ser uma estratégia a ser trabalhada com seus alunos, inclusive é fortemente sugerida nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Peça para que os alunos apresentem suas formas de pensamento. Crie jogos semanais em que os alunos precisem resolver as questões por meio de cálculo mental.

# Aula 4

## Operando com números decimais

### Objetivo

---

Operar com números decimais: multiplicação.

---

Com certeza seus alunos saberão fazer o cálculo com os produtos antes que você faça alguma explicação sobre o assunto. Permita com que façam o cálculo e discutam o modelo.

### Aula 4

#### Operando com números decimais



#### Atividade 1

---

Responda às perguntas:

Quanto pagarei pela compra listada abaixo:

Itens	Valor unitário	Valor
10kg de açúcar	R\$2,39 (5kg)	
2 dúzias de ovos	R\$1,29 (1 dúzia)	
5kg de farinha	R\$0,95 (1kg)	
5 litros de leite	R\$0,99 (1 litro)	
3 latas de polpa de tomate	R\$0,94 (1 lata)	
2 pacotes de macarrão	R\$0,95 (1 pacote)	

23



#### Atividade 2

---

Quanto pagarei?

a) Por 1,3kg de frango que custa R\$1,19 o quilo?

Operando com números decimais

Aula 4

b) Por 1,5kg de arroz que custa R\$1,20 o quilo?

c) Por 2,7kg de farinha que custa R\$0,99 o quilo?

d) Por 2,2kg de tomate que custa R\$1,99 o quilo?

24



Atividade 3

Responda às questões seguintes:

a) Uma criança toma 7 copos de água de 335ml por dia. Quanto de água ela bebe diariamente?

b) Uma balsa para atravessar de um lado ao outro de um rio fazia a 10,5 milhas marítimas por hora. Sabendo-se que a milha marítima equivale a 1852 metros, qual a velocidade da balsa em metros por hora?

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Se preferir, para multiplicar os  $\frac{3}{4}$  transforme para número decimal. Nesse momento a operação com números decimais é mais importante.

O objetivo deste exercício é que os alunos percebam que a multiplicação entre dois números decimais nem sempre tem o resultado maior que o inicial. Procure ajudá-los nessa descoberta.

Se achar melhor chame esse cálculo  $(1 + 0,5) \times 2$  de propriedade distributiva. Esta é uma oportunidade de os alunos conhecerem a aplicação das propriedades numéricas.

# Aula 5

## Operando com números decimais

### Objetivo

---

Operar divisões com números decimais.

---

Nesta primeira questão procure motivar os alunos a resolvê-la sem cálculo, usando apenas o raciocínio. Mostre com esta questão que na divisão por um número decimal o quociente pode ser maior que o dividendo.

### Aula 5

#### Operando com números decimais



#### Atividade 1

---

- a) Desejo dividir 3kg de carne em pacotes de 500g (0,5kg). Quantos pacotes obterei?
- b) Desejo dividir 2 litros de leite em vasilhas de 0,250 litros (250ml). Quantas vasilhas precisarei ter?
- c) Num elevador lê-se o seguinte aviso: "Número máximo de pessoas: 6. Capacidade: 700kg". Quanto deverá pesar cada pessoa se colocarmos seis pessoas de mesmo peso?

29



#### Atividade 2

---

- O que é mais lucrativo?
- a) Cinco quilos de açúcar a R\$2,39 ou dois quilos a R\$0,99?
- b) 1 dúzia de ovos a R\$1,29 ou trinta ovos por R\$2,99?
- c) 5 quilos de arroz a R\$5,10 ou 2 quilos de arroz por R\$2,00?

Operando com números decimais

Aula 5



## Atividade 3

Pretendemos fazer um churrasco entre os alunos de uma turma de uma escola. Foram comprados 13kg de carne, 5kg de arroz, 2kg de feijão e 15 litros de refrigerante. Se na turma há 25 pessoas (alunos e professores), quanto de cada produto cada um poderá comer, supondo que cada um coma a mesma quantidade?



## Atividade 4

30

Calcule:

a)  $3 \div 10 =$

b)  $0,5 \div 10 =$

c)  $3,55 \div 100 =$

d)  $0,12 \div 100 =$

e)  $9253 \div 1000 =$

f)  $0,00024 \div 1000 =$

Professor, se preferir peça para os alunos fazerem o levantamento dos valores no mercado ou por um encarte de jornal. Assim você poderá levantar o custo do bolo para a sua região.

# Aula 6

## Explorando o conceito de área

### Objetivo

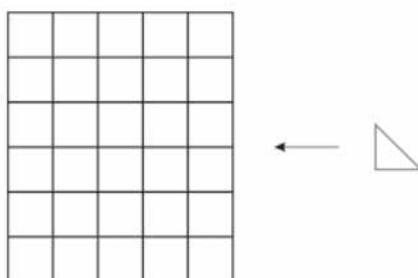
Conceituar como se determina a área de figuras planas.

Para esta aula você precisará de jornais, fita adesiva, fita métrica ou metro.

### Aula 6

#### Explorando o conceito de área

Veja a figura abaixo e calcule o número de triângulos necessários para cobrir toda a figura.



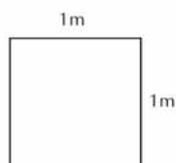
Números de triângulos: \_\_\_\_\_

32

Então podemos dizer que a área dessa figura é \_\_\_\_\_

Conte, agora o número de quadrados: \_\_\_\_\_

Se cobrirmos a figura com triângulos ou quadrados encontramos valores diferentes, por isso é melhor padronizar a medida da área, utilizaremos o  $m^2$ . Um metro quadrado equivale a um quadrado de 1 metro de lado:



Claro que para medir superfícies muito pequenas é melhor você usar outras unidades, por exemplo, o  $cm^2$ . E para grandes superfícies são usados o  $km^2$  ou maiores.

Explorando o conceito de área

Aula 6

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

Pode ter acontecido que o número de quadrados não tenha sido suficiente para cobrir a sala. Então é hora de dividir o seu quadrado em múltiplos de 10. Pegue uma régua, uma caneta e faça o seguinte:

I) Divida cada lado em 10 partes. Risque ligando os pontos equivalentes a cada lado oposto, formando uma malha de quadrados.

II) Nos quadrados da ponta, divida cada lado em 10 partes formando uma nova malha de quadriculados no quadrado menor.

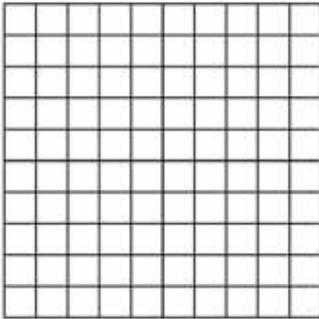
Veja o esquema abaixo e responda às perguntas:

a) Quando você dividiu pela primeira vez, o metro quadrado ficou dividido em quantos quadrados?

b) Quando você dividiu o quadrado menor em dez partes, quantos quadrados pequenos você encontrou?

c) Quantos quadrados pequenos existem em um metro quadrado?

34



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

Utilizando a sua régua, meça as dimensões do quadrado encontrado na primeira divisão. Quanto mede cada lado do quadrado?

**Conclusão:**  $1\text{m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{dm}^2$

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Professor, é possível que aconteçam duas situações ao realizar esta tarefa:

1. Os quadrados confeccionados não serão suficientes para cobrir a sala. Aproveite esse momento para determinar a área usando a multiplicação das duas dimensões. Cubra um lado da sala e depois o outro. Use marcas no chão para ajudar os alunos.

2. O número de quadrados não é exato. Para o exercício 3 determine o resultado aproximado. Iremos desenvolver os múltiplos no exercício 4.

Por meio da contagem dos quadrados e da multiplicação, ajude os alunos nas conclusões propostas. Utilize as contagens feitas nas questões anteriores.

Professor, se desejar pode montar na sala de aula ou no pátio o que representa o are com jornais velhos. São  $10 \times 10$  quadrados de  $1\text{m}^2$ . Se não tiver 100 folhas faça apenas os lados.

# Aula 7

## Explorando o conceito de área em mosaicos

### Objetivo

---

Analisar a variação da área alterando o tamanho dos lados do triângulo e do retângulo.

---

Professor, se você estiver aplicando esta atividade para alunos da 8ª série, demonstre a semelhança entre as figuras. Ou seja: os ângulos se mantêm iguais e os lados ficam proporcionais.

### Aula 7

#### Explorando o conceito de área em mosaicos



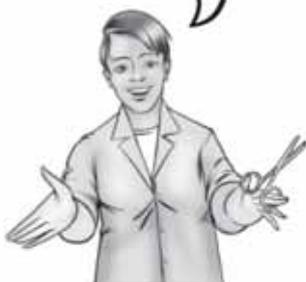
#### Atividade 1

---

Recorte as figuras do anexo 1 no final desta unidade e faça as atividades seguintes.

Você já ouviu falar em mosaicos? Nessa tarefa, vamos criar mosaicos que tenham a seguinte característica: vamos juntar quatro figuras de uma dada espécie de modo a formar uma figura que seja semelhante à original. Então vamos lá:

36



Junte os quatro quadrados formando um novo quadrado semelhante ao inicial. Desenhe logo abaixo a disposição dos quadrados.



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

Unidade 1

Crie um mosaico com os triângulos usando quatro triângulos. Desenhe a disposição dos triângulos.



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

37

Faça um mosaico com os triângulos usando nove triângulos. Desenhe a disposição dos triângulos.

A razão entre os lados da figura original e do mosaico será completado assim:

Do quadrado:

Medida do lado da figura original (meça com a régua).

(medida 1) Medida do lado do mosaico (meça com a régua):

(medida 2) Provavelmente, será 2 vezes a medida 1:

Razão:  $\frac{\text{medida1}}{\text{medida2}}$

Aula 7



## Atividade 4

Explorando o conceito de área em mosaicos

Vamos analisar os mosaicos que você conseguiu fazer. Para isso, disponha na tabela abaixo os seus resultados. Na primeira coluna apresente quantas figuras você precisou para formar cada lado da nova figura. Na segunda coluna coloque o número de figuras que você precisou para conseguir o reladrilhamento.

Figuras	Número de figuras em cada lado	Número de figuras necessárias
Quadrado		
Triângulo 1		
Triângulo 2		



## Atividade 5

Utilizando os seus conhecimentos aprendidos nas aulas passadas, meça o lado de cada figura original e a figura reladrilhada. Após esse cálculo, preencha a tabela com a razão entre as medidas dos lados da figura original e do mosaico e com quantas figuras você utilizou para formar o mosaico.

38

Figuras	Medida do lado da figura	Medida do lado do mosaico	Razão entre os lados	Número de figuras
Quadrado				
Triângulo 1				
Triângulo 2				

Observando os resultados encontrados na tabela acima, diga qual a relação existente entre eles.

27

Professor, procure ajudar seus alunos que tiverem dificuldade no raciocínio. Essa questão está colocada aqui para que o aluno possa fazer um relação prática do “experimento” realizado anteriormente. Por isso, encaminhe as respostas dos alunos, procurando relacionar com a atividade.

# Aula 8

## Explorando unidades de volume

### Objetivo

Conceituar o cálculo do volume.

É importante lembrar que a medida volume da sala poderá não fornecer valores exatos.

28

### Aula 8

#### Explorando unidades de volume

Por que é importante fazer algum exercício físico junto com uma alimentação saudável?

São dois os fatores mais importantes: ativa o metabolismo do seu corpo e diminui a possibilidade de hipertensão.

A hipertensão está relacionada com o bombeamento do sangue no nosso coração por meio da pressão arterial. A pressão arterial mantém o sangue circulando no organismo. Tem início com o batimento do coração. A cada vez que bate, o coração joga o sangue pelos vasos sanguíneos chamados artérias. O resultado do batimento do coração é a propulsão de uma certa quantidade de sangue (*volume*) através da artéria aorta. Quando esse volume de sangue passa através das artérias, elas se contraem como se estivessem espremendo o sangue para que ele vá para a frente. Esta pressão é necessária para que o sangue consiga chegar aos locais mais distantes, como a ponta dos pés, por exemplo.

Algumas curiosidades sobre o coração e o sangue:

- 7% do peso de um ser humano são de sangue.
- O coração de um homem adulto é do tamanho de um punho fechado e pesa apenas 340 gramas. Funciona ao ritmo de aproximadamente 72 batidas por minuto – 104 mil batidas por dia, 38 milhões de batidas por ano e algo em torno de 2,5 bilhões de pulsações ao longo da vida. Ele bombeia 85 gramas de sangue a cada batida, o que equivale a mais de 9 mil litros por dia.
- O coração da mulher é um pouco mais acelerado; em 1 minuto, bate 8 vezes mais que o do homem. Nos recém-nascidos, bate 120 vezes por minuto.
- Em um minuto, o coração lança 5 litros de sangue no corpo e bombeia 400 litros de sangue por hora. Tem dois movimentos: sístole e diástole. Na sístole, quando se contrai, faz-se a distribuição do sangue. Na diástole, ele descansa.
- Em um maratonista profissional em esforço máximo, o coração pode bombear 40 litros de sangue por minuto. Num atleta, o coração precisa de aproximadamente 120 segundos para atingir a capacidade máxima.
- O horário de maior incidência de ataques cardíacos é das 6 da manhã até o meio-dia. Ao despertar e iniciar as atividades do dia, a pressão arterial de todas as pessoas aumenta – o fato é comum e conhecido. Para pessoas hipertensas, essa ascensão da pressão pode provocar infartos, tornando-se inclusive fatal. Em torno de 40% a 60% dos pacientes infartados sofrem de hipertensão.

40



#### Atividade 1

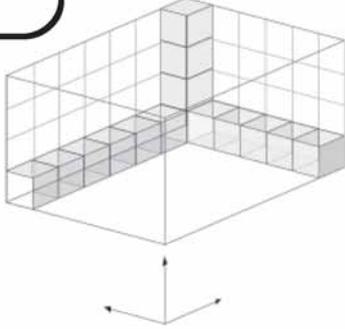
Se o coração bombeia 40 litros de sangue por minuto, isso significa quantos copos de água de 300ml? Ou quantas caixas d'água de 1000 litros?

Explorando conceitos matemáticos numa discussão sobre alimentação



Você já pensou como podemos calcular o volume de alguma coisa? Por exemplo, de uma caixa d'água, da quantidade de sangue no corpo humano, de um balde cheio etc.?

O cálculo do volume é feito de forma muito semelhante à do cálculo de área.



Unidade 1



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

Responda:

- a) Quantos cubos cabem nas paredes?
- b) Quantos cubos precisamos para cobrir a base?
- c) Quantos cubos precisamos para encher o bloco?
- d) A qual conclusão você pode chegar para o cálculo do volume?

41

Procure fazer o cálculo perguntando para os alunos, quantos cubos caberiam encostados nas paredes da sala. Raciocínio semelhante ao da questão 2.

Quantos cubos de  $1\text{m}^3$  caberiam encostados a cada dimensão da sala (parede)? Quantos cubos serão necessários para encher a sala?

Explorando unidades de volume

Aula 8



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

Qual o volume da sua sala de aula?



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

Calcule o volume de um bloco retangular com as seguintes medidas:

a) 1m; 2m e 5m

42

b) 1,5m; 2m e 3,5m

c) 8,5cm; 9cm e 3,5cm

d) 3cm; 10cm e 7cm

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

O objetivo desta atividade é relacionar o cálculo de volume feito com o cubo na sala de aula para outros tipos de vasilhames. Ajude seus alunos, encaminhando-os a fazer relações, voltando sempre aos primeiros exemplos.

**Soluções das atividades**  
**Unidade 1 – Explorando conceitos**  
**matemáticos numa discussão sobre alimentação**





# Soluções das atividades

## Aula 2

### Atividade 1

---

- a) João
- b) Jéferson
- c) Jorge
- d) Júnior

### Atividade 2

---

- a) Renata
- b) Rodolfo
- c) Nina
- d) Maria

### Atividade 3

---

- a) 3,33
- b) 12,45
- c) 1,25
- d) 12,991
- e) 1,1
- f) 2,102
- g) 0,0001

### Atividade 4

---

a)



b)



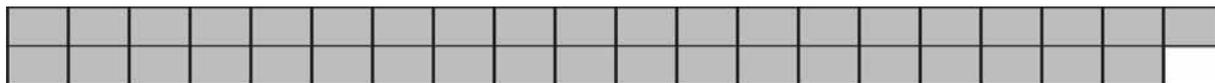
c)



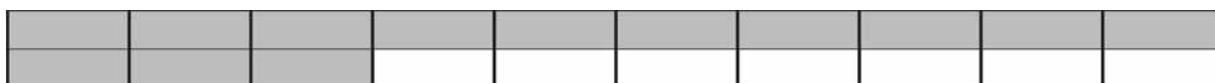
d)



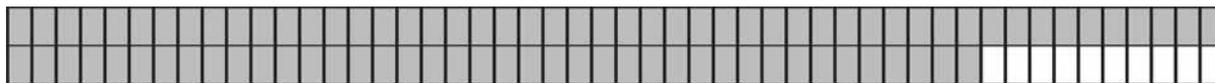
e)



f)



g)



**Atividade 5**

34

a)



b)



c)



d)



e)



## Aula 3

### Atividade 1

---

- a) 71,35kg
- b) 69,8kg
- c) 82,85kg
- d) 70,12kg

### Atividade 2

---

Resposta pessoal

### Atividade 3

---

- a) R\$1,75
- b) R\$2,70
- c) R\$0,40
- d) R\$7,25

### Atividade 4

---

Resposta pessoal

### Atividade 5

---

- a) 6,108
- b) 160,5001
- c) 2,705

### Atividade 6

---

- a) 3,3
- b) 4,13
- c) 10,434
- d) 12,31
- e) 1,01
- f) 1,37
- g) 8,96

## Aula 4

### Atividade 1

---

R\$4,78; R\$2,58; R\$4,75; R\$4,95; R\$2,82; R\$1,90

### Atividade 2

---

- a) R\$1,55
- b) R\$1,80
- c) R\$2,67
- d) R\$4,38

### Atividade 3

---

- a) 2.345ml ou 2,345 litros
- b) 19.446 metros/hora

### Atividade 4

---

- a) 50,8cm
- b) 35,56cm
- c) 1,27cm
- d) 0,635cm

### Atividade 5

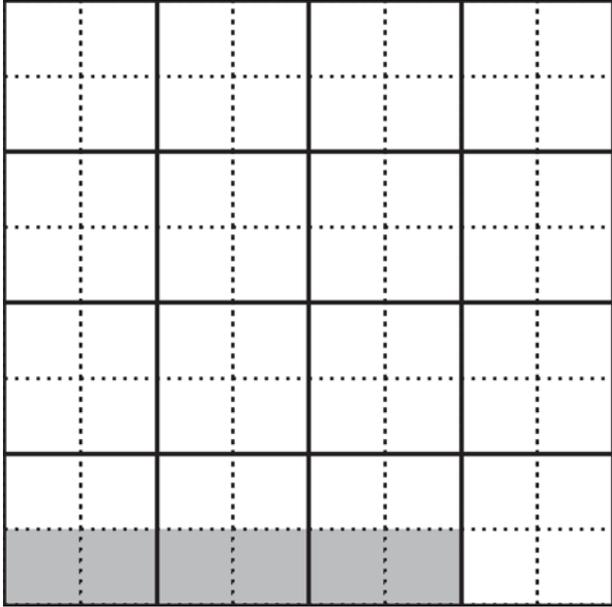
---

- a) 93,4
- b) 722
- c) 0,05
- d) 1250,7

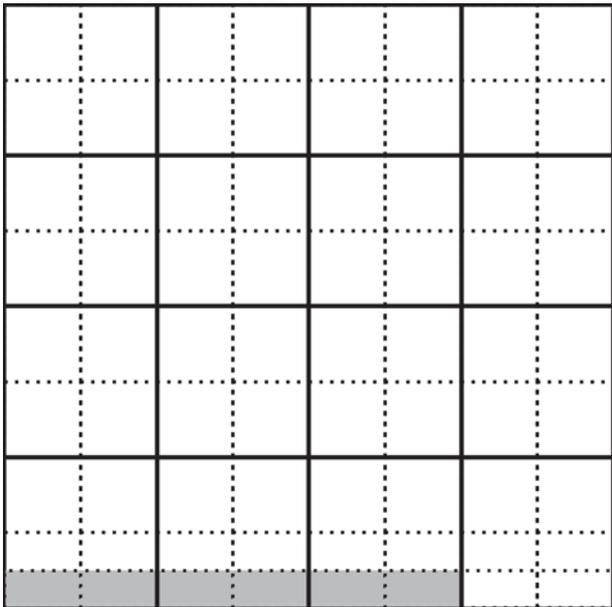
Desloca-se a vírgula para a direita.

**Atividade 6**

a)



b)



Quando multiplicamos por um número menor que 1 o resultado é menor que o valor inicial.

**Atividade 7**

- a) 7,5
- b) 6
- c) 2,5
- d) 16,5

## Aula 5

### Atividade 1

---

- a) 6 pacotes
- b) 8 vasilhas
- c) 116,67kg

### Atividade 2

---

- a) 5kg
- b) 30 ovos
- c) 2kg de arroz

### Atividade 3

---

Carne: 520g;

Arroz: 200g;

Feijão: 80g;

Refrigerante: 600ml

38

### Atividade 4

---

- a) 0,3
- b) 0,05
- c) 0,0355
- d) 0,0012
- e) 9,253
- f) 0,00000024

A vírgula desloca-se para a esquerda.

### Atividade 5

---

Aproximadamente R\$1,50

## Aula 6

Texto inicial: 60; 60; 30

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

Resposta pessoal.

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

Resposta pessoal.

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

Resposta pessoal.

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

- a) 100 quadrados
- b) 100 quadrados
- c) 10.000 quadrados

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

10cm; 100dm<sup>2</sup>

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

1cm<sup>2</sup>; 100cm<sup>2</sup>; 10.000cm<sup>2</sup>

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

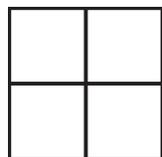
100m<sup>2</sup>

## Aula 7

### Atividade 1

---

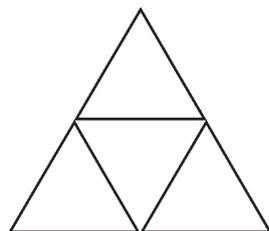
4 quadrados



### Atividade 2

---

4 triângulos

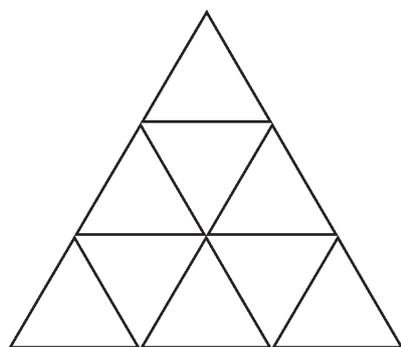


40

### Atividade 3

---

9 triângulos



### Atividade 4

---

Figuras	Número de figuras em cada lado	Número de figuras necessárias
Quadrado	2	4
Triângulo 1	2	4
Triângulo 2	3	9

**Atividade 5**

Figuras	Medida do lado da figura	Medida do lado do mosaico	Razão entre os lados	Número de figuras
Quadrado	4,2	8,4	x 2	4
Triângulo 1	4,6	9,2	x 2	4
Triângulo 2	4,6	13,8	x 3	9

Quando duplicou o tamanho do lado a área quadruplicou e quando triplicou o tamanho do lado a área aumentou nove vezes.

**Atividade 6**

R\$375,00. Resposta pessoal

## Aula 8

### Atividade 1

---

Aproximadamente 133 copos de 300ml 1/25 parte da caixa-d'água.

### Atividade 2

---

- a) 24 em cada parede lateral e 28 na parede frontal e na parede do fundo
- b) 42 para cobrir a base
- c) 168 para encher o bloco
- d) Basta multiplicar a área da base pela altura

### Atividade 3

---

Resposta pessoal.

### Atividade 4

---

- a)  $10\text{m}^3$
- b)  $10,5\text{m}^3$
- c)  $267,75\text{cm}^3$
- d)  $210\text{cm}^3$

### Atividade 5

---

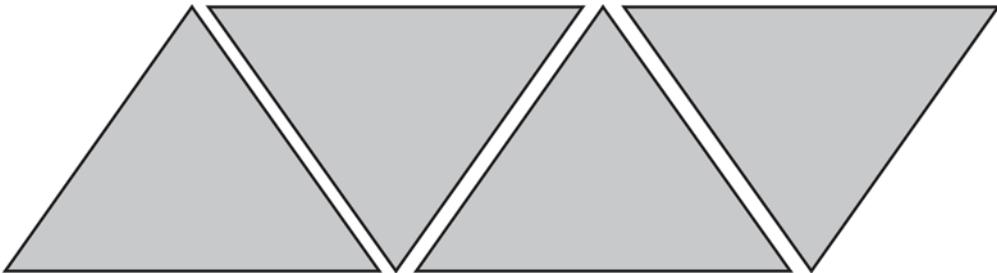
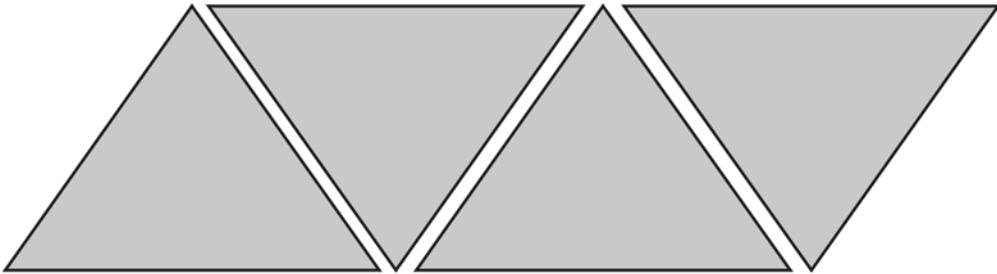
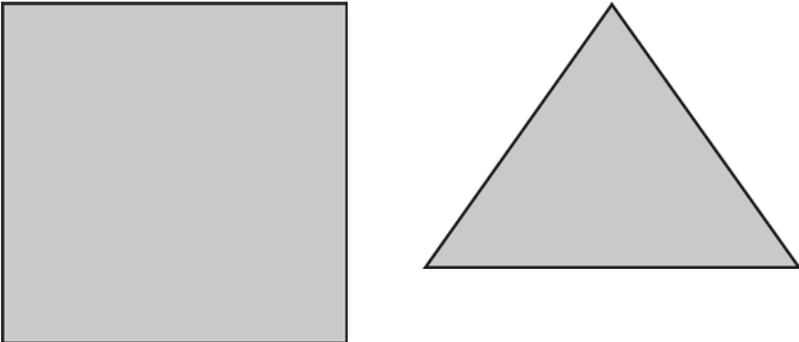
Resposta pessoal.

## ANEXO I

**GESTAR AAA1**



Anexo I





**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 1**

**MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS**

**UNIDADE 2**  
**ALIMENTAÇÃO PARA A SAÚDE**

**GESTAR AAA1**



# Aula 1

## Começando a conversa sobre alimentação saudável

### Objetivo

Motivar os alunos a discutir o tema alimentação.

Professor, este é um tema de muita importância. Sabemos por meio de jornais e revistas que a má alimentação é um problema sério. Temos pessoas que, mesmo sendo obesas, são desnutridas. Há também problemas relacionados à anemia e várias outras doenças.

### Aula 1 Começando a conversa sobre alimentação saudável

**F**alar sobre alimentação saudável talvez seja difícil para aquelas pessoas que mal têm condições de comer o que é mais simples. Sabemos que, às vezes, uma dieta mais equilibrada aumenta os custos da alimentação. Mas algumas dicas são importantes para serem dadas às pessoas que querem equilibrar a alimentação sem muitos gastos. Assim, é possível diminuir a quantidade de macarrão em uma refeição e aumentar a de legumes. O aumento nos custos não será muito grande e pode-se continuar comendo o que se gosta.

Para ajudar as pessoas na busca de uma alimentação mais saudável os nutricionistas elaboraram uma pirâmide alimentar. Na base dessa pirâmide encontram-se os alimentos que devem ser mais consumidos, enquanto os alimentos colocados no topo devem ser menos frequentes.

A atenção com essa pirâmide deve ser freqüente e de todos: de quem está magro, com peso normal ou acima do peso. Aqui, trata-se de educação alimentar, que é o mais importante!

Os **alimentos energéticos** são os responsáveis por gerar energia (combustível) para que nosso organismo possa realizar suas funções normais. Eles são os carboidratos complexos, como farinhas, pães, tubérculos, massas, cereais, trigo. Deve-se consumir 6 a 11 porções ao dia.

Os **reguladores** – legumes, frutas e verduras – fornecem vitaminas, minerais e fibras. Deve-se consumir 3 a 5 porções de vegetais e 2 a 4 porções de frutas ao dia.

Os **construtores** são os ricos em proteínas, como o leite e derivados, carnes, ovos e leguminosas, e são responsáveis pela construção dos novos tecidos, pelo crescimento e pela reparação do desgaste natural dos tecidos. Devem ser consumidas 2 a 3 porções de leite e derivados, e 2 a 3 porções de carne ou equivalentes ao dia.

Dentre os **energéticos extras**, os açúcares e doces devem ser consumidos com moderação. As **gorduras**, por sua vez, são necessárias em uma quantidade mínima no organismo, pois realizam isolamento térmico, proteção contra choques e transporte de algumas vitaminas.

Porém, alguns pesquisadores apresentaram uma nova pirâmide alimentar. Veja alguns trechos da reportagem:

A nova pirâmide alimentar não traz apenas restrições. Também incentiva hábitos. Como a prática de atividades físicas e controle de peso. Ambos estão na base da pirâmide. Uma forma de mostrar que manter o corpo saudável não depende apenas da alimentação. A digestão de qualquer alimento, esteja ele na base, meio ou topo da pirâmide, é sempre melhor se acompanhada de movimentos.

Entre os prestigiados pelo novo guia alimentar também estão os óleos vegetais. Pesquisas das décadas de 1960 e 1970 já davam conta de que esse tipo de óleo — presente em vegetais e peixes — ajuda a reduzir o colesterol. Nos países em que as pessoas têm o hábito de consumir o produto, os índices de doenças do coração são menores. É o caso da Grécia, onde a dieta tradicional é a base de azeite de oliva e peixe.

Continua

Aula 1

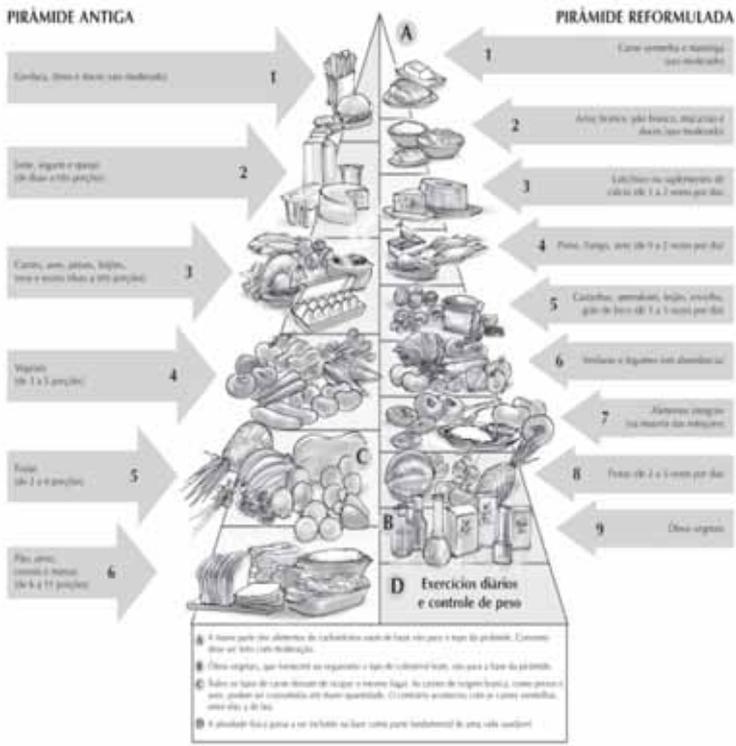
Começando a conversa sobre alimentação saudável

O excesso de hormônio de crescimento injetado nas galinhas provoca intoxicação e aumento da massa corpórea. "A antiga tabela era suficiente. Até porque a posição dos alimentos não é o mais importante. Mas, sim, a forma como os produtos são misturados, preparados e em que horários devem ser ingeridos", diz Themis.

Segundo ela, em uma dieta equilibrada, até mesmo o carboidrato tem o seu lugar. O alimento — um dos que mais proporciona sensação de saciedade — deve ser consumido nos horários de pico de fome, como o almoço. E de preferência na companhia do brasileiríssimo feijão, que ajuda na digestão.

Outra alternativa é misturar frutas com alimentos à base de proteína, como as carnes. A combinação tem sido recomendada pelos nutricionistas para quem deseja perder peso mais rápido sem passar fome.

Entre as recomendações até hoje bem aceitas no Brasil está a moderação no consumo de doces e bebidas alcoólicas. "Não é à-toa que esse conselho continuará valendo na nova tabela", observa Walmir Coutinho, professor de endocrinologia da Universidade de São Paulo.



Correio Brasiliense, 26/01/2003

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

50

Peça ajuda ao professor de Ciências para discutir sobre a cadeia alimentar. É importante deixar claro que a alimentação sadia não está relacionada apenas com perda ou ganho de peso. Porém está intimamente relacionada com uma vida saudável.

Faça o cardápio com os alunos. Faça um levantamento de preço e peça para os alunos perguntarem em casa se é possível seguir esse cardápio semanal. Os custos ficariam acima do que é gasto mensalmente com alimentação?

## Aula 2

### Explorando a álgebra

#### Objetivo

Introduzir soluções com equações usando conhecimentos intuitivos.

Professor, sugerimos que faça uma discussão com seus alunos sobre a história da Matemática, incluindo a história da álgebra.

#### Aula 2

#### Explorando a álgebra

Se sabemos que o IMC deve estar dentro da faixa de 18,5 a 24,9, qual deve ser o peso de uma pessoa de 1,70m para estar dentro da faixa? (use o valor do IMC = 25).

Fazer esse cálculo envolve uma fórmula, já apresentada:

$$IMC = \frac{PESO}{ALTURA^2}$$

E aí? Fez o cardápio? Como está o seu IMC? Você precisa ganhar algum quilograma a mais? Ou precisa perder algo mais? Se estiver bem, parabéns! Mas não se esqueça de que é importante manter as sugestões da pirâmide alimentar.



54



#### Atividade 1

Tente descobrir o peso da pessoa de 1,70m por tentativa. Pegue uma calculadora e substitua os valores.

Peso	IMC
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	

Qual deve ser o peso de uma pessoa com 1,70m?

51



Atividade 2

Usando o mesmo raciocínio, qual deveria ser seu peso se você estivesse com IMC 25?

Peso	IMC

Para resolver os problemas, você utilizou alguns conceitos relacionados ao que é chamado de álgebra. São várias as situações matemáticas que envolvem a determinação de valores desconhecidos. Vamos nessa aula trabalhar mais algumas.

A álgebra, inicialmente, era resolvida sem o uso de letras e números, mas usando a escrita. Era a álgebra retórica. Vamos tentar resolver os problemas a seguir de maneira semelhante.

55



Vamos trabalhar em grupos!? Faça grupos de 3 alunos e responda à questão pedida.



52

As atividades seguintes foram baseadas no artigo de Faria e Rodrigues, Equação do 1º grau – uma proposta histórica. *Fórum de Licenciatura*, Edição Especial, UFG: 1996.

Explorando a álgebra

Aula 2

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

Faça grupos de três e veja quem é o mais velho e o mais novo. Divida os grãos que foram entregues pelo professor, da seguinte maneira: o mais velho recebe 2 grãos a mais que o mais novo e o do meio um grão a mais que o mais novo.

Número de grãos	Resposta

Escreva aqui como vocês resolveram o problema:

56

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

Resolva o mesmo problema anterior para o seguinte número de feijões:

Número de grãos	Resposta
3000	
9372	
5001	

AAA 1 - Matemática na Alimentação e no Ingestão

Para fazer a atividade 3, divida a turma em grupos de 3 alunos. Entregue para eles envelopes contendo as seguintes quantidades de feijão: 12, 15, 18, 21, 24, 27 e 30.

Peça para que resolvam o problema para um primeiro envelope. Em seguida, peça para trocarem os envelopes entre si. Repita essa atividade pelo menos três vezes.

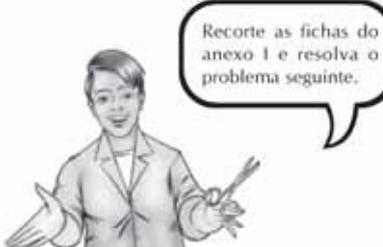
Chame os grupos à frente da sala e peça que apresentem suas soluções.

Os alunos devem escrever como resolveram o problema. Se possível, faça um mural com as soluções.

Aqui os alunos deverão transportar o método que usaram de solução para um número maior. Trata-se de uma abstração do problema.

Alimentação para a saúde

Unidade 2



Recorte as fichas do anexo 1 e resolva o problema seguinte.

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

Desejava-se dividir a herança de 550 moedas de ouro entre cinco irmãos. A quantidade do primeiro deve ser 20 moedas a mais que a do quinto, a do segundo, vinte a menos, a do terceiro, o dobro e a do quarto, a metade. Quanto em dinheiro terá cada um?

Resposta:

57

Escreva como seu grupo resolveu o problema.

Os alunos deverão fazer o problema em trios.

Peça para recortar as notas. Deixe que pensem na solução usando os recortes do anexo 1. Não use letras para definir o valor desconhecido. Este é o momento de pensar nas soluções de uma forma mais concreta.

Vale a pena concluir a solução dos grupos colocando o raciocínio dos alunos em forma “simbólica”:

$$\$+20 + \$-20 + \$x2 + \$/2 + \$ = 550$$

Observando a representação o que o primeiro irmão ganha vem do segundo. Então há uma compensação. Se contarmos o número de \$, temos: 5,5\$.

Cada \$ vale 100 e essa é a herança dos 5. Calcule a dos outros irmãos.

## Aula 3

# Explorando a representação algébrica

### Objetivo

Desenvolver o raciocínio algébrico por meio de montagem de problemas.

O aluno poderá trazer algumas soluções para o problema. Mas ele precisará criar um parâmetro em relação a algum pacote.

### Aula 3

#### Explorando a representação algébrica



#### Atividade 1

Fui a uma loja e paguei R\$350,00 por três pacotes:



58

Recebi as seguintes informações na nota fiscal:

O pacote 1 custou R\$20,00 a mais que o pacote 2.

O pacote 2 custou R\$30,00 a mais que o pacote 3.

Quanto custou cada pacote?

Você sabia que em matemática frequentemente usamos letras para representar um valor desconhecido? Por exemplo: você poderia, no problema anterior, ter usado uma letra para substituir o valor desconhecido. Normalmente usamos as últimas letras do alfabeto em minúsculas para representar os valores desconhecidos:  $x$ ,  $y$  ou  $z$ . Esses valores são chamados de "incógnitas".



Veja uma forma:

$$P1 = P2 + 20$$

$$P3 = P2 - 30$$

Assim:

$$P1 + P2 + P3 = 350 \text{ pode ser assim:}$$

$$P2 + 20 + P2 + P2 - 30 = 350$$

$$3P2 - 10 = 350$$

Qual o número do qual ao se subtrair 10 resulte 350. Só pode ser 360.

$$3P2 = 360$$

$$P2 = 120$$

56

Alimentação para a saúde

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

Reescreva o problema anterior colocando o  $x$  no valor desconhecido. Reescreva, também, a sua solução.

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

Escreva na forma simbólica as seguintes seqüências:

a) 0, 2, 4, 6, ...

b) 1, 3, 5, 7, ...

c) 100, 90, 80, 70, 60, ...

d) 1, 4, 9, 16, 25, ...

e) 4, 5, 6, 7, ...

f) 10, 20, 30, 40, ...

59

A possibilidade de o aluno reescrever o valor desconhecido por  $x$  permite que crie uma identidade com o valor desconhecido. Trabalhe as várias soluções do problema. Exemplo, os alunos podem ter colocado como de valor desconhecido o produto 1 ou o 3.

Professor, os alunos poderão usar formas simbólicas diferentes.

O que é incógnita? Sugerimos que peça para os alunos procurarem no dicionário o significado da palavra. É verdade que nem sempre os significados encontrados nos dicionários são os melhores a serem utilizados na aula de Matemática, porém utilize-o para iniciar uma discussão.

Sugerimos que peça para os alunos perguntarem em casa para os seus familiares sobre o que significa incógnita. Às vezes, algumas pessoas usam o termo com sentido semelhante ao matemático.

Vamos trabalhar com os alunos a representação simbólica.

Atenção: Se estiver trabalhando essa questão com os alunos da 5ª série que não estudaram potência, ao invés de expressar o item d por  $x^2$  use  $x \times x$ .

Explorando a representação algébrica

Aula 3



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

Escreva as frases seguintes na forma simbólica, utilizando uma letra para representar o número desconhecido:

	Forma algébrica
O dobro de um número desconhecido.	
A terça parte de um número desconhecido.	
O quádruplo de um número desconhecido.	
O consecutivo de um valor desconhecido.	
A décima parte de um valor mais um.	
A metade de um número.	
Um número mais o seu dobro.	
A soma de dois números diferentes.	
O produto de dois números diferentes.	
O quociente entre um número e cinco.	

60

Na próxima aula vamos começar a resolver equações usando métodos variados. Até agora apenas vimos algumas formas mais simples de resolver problemas com equações. Daqui para frente vamos ver vários métodos que você poderá escolher ou poderá usar em situações diferentes. Até a próxima aula!



AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Discuta com seus alunos se as representações têm o mesmo significado e, também, como em Matemática podemos ter símbolos diferentes para a mesma coisa.

A questão “a décima parte de um valor mais um” pode propiciar uma discussão interessante ao possibilitar representações diferentes:

$$\frac{x}{10} + 1 \text{ ou } \frac{x + 1}{10}$$

# Aula 4

## Resolvendo equações

### Objetivo

---

Resolver equação a partir da generalização da aritmética.

---

Estaremos limitando as equações aos números naturais. Porém, se estiver trabalhando com alunos de séries avançadas, a atividade poderá ser usada, sendo necessário apenas trabalhar alguns exemplos envolvendo números inteiros ou racionais.

### Aula 4

#### Resolvendo equações

Como podemos resolver uma equação? Vamos resolvê-las a partir de algumas conclusões com as operações com números.



#### Atividade 1

---

Escreva as operações e depois transfira o raciocínio para as equações:

Exemplo:

$$3 + 2 = 5, \text{ então: } 2 = 5 - 3 \text{ ou } 3 = 5 - 2$$

Assim:

$$3 + x = 5, \text{ então: } x = 5 - 3 \text{ ou } 5 - 3 = x$$

a)  $7 - 2 = 5$ , então:  $7 = 5 + 2$  ou  $2 = 7 - 5$

$x - 2 = 5$ , então:  $x = 5 + 2$  ou  $2 = x - 5$

b)  $5 + 3 = 8$ , então:

$x + 3 = 8$ , então:

Resolvendo equações

Aula 4

c)  $10 - 2 = 8$ , então: $10 - x = 8$ , então:d)  $25 + 5 = 30$ , então: $25 + x = 30$ , então:

Atividade 2

62

Agora resolva as equações, usando as propriedades que você observou:

Exemplo:

$$x + 7 = 20$$

$$20 - 7 = x$$

$$13 = x$$

a)  $90 + x = 125$

b)  $10 = x - 35$

Professor, se tiver alguma dúvida ao resolver as questões, principalmente quando forem trabalhadas em sala de aula, volte ao caderno de TP e dê uma olhada nas sugestões. O objetivo das próximas atividades é trabalhar as várias representações da álgebra.

Resolvendo equações

Aula 4



## Atividade 4

Usando o raciocínio das questões anteriores, resolva as equações:

a)  $3x - 3 = 12$

b)  $4 + 5x = 54$

c)  $23 = 5 + 3x$

d)  $2x + 1 = 3$

64

Para concluir, vamos utilizar o mesmo raciocínio para a divisão. Você já deve saber que podemos escrever

$$4 \div 2 = \frac{4}{2}$$



AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

61

Nesta questão vamos utilizar os conceitos trabalhados nas questões anteriores.

Sugira que os alunos deixem os valores desconhecidos agrupados em apenas um membro.

Atenção: procure não estabelecer regras. Tente favorecer as soluções pelo uso da aritmética.

# Aula 5

## Resolvendo equações

### Objetivo

Resolução de equações utilizando o “método de esconder”.

É importante discutir as várias formas de soluções. Haverá alunos que esconderão partes diferentes, porém encontrarão a mesma resposta. A maneira que parece mais fácil para resolver as equações é tentar esconder a maior parte da equação que possa revelar um resultado.

62

### Aula 5

#### Resolvendo equações

Veja o exemplo:

$$\frac{3x}{5} + 2 = 8$$

Vamos então esconder o valor desconhecido:

$$\text{[hand icon]} + 2 = 8$$

Qual o número que somado com 2 resulta em 8?

A resposta é 6, assim o valor escondido (incógnita) é 6. Concluimos:

$$\frac{3x}{5} = 6$$

Vamos esconder mais uma parte:

66

$$\frac{\text{[hand icon]}}{5} = 6$$

Qual o número que dividido por 5 resulta em 6? O escondido é 30. Assim:

$$\begin{aligned} 3x &= 30 \\ 3 \times \text{[hand icon]} &= 30 \end{aligned}$$

O valor escondido é 10. Assim,  $x = 10$ .

Vamos ver agora mais uma forma para você resolver equações.



Depois de achar o resultado da equação, substitua o valor 10 na equação inicial e verifique se o valor encontrado satisfaz à igualdade.



Alimentação para a saúde

Unidade 2

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

Usando o método proposto acima, resolva as seguintes equações:

a)  $\frac{5x}{6} + 0,5 = 1,5$

b)  $2(x - 1) = 4$

c)  $7 = \frac{x - 28}{5}$

d)  $7 = -2(y - 3) - 3$

e)  $\frac{18 - 2x}{3} - 1 = 3$

67

Por exemplo, no item a: Alguns alunos podem começar escondendo o  $\frac{5x}{6}$ .

Enquanto isso, outros alunos podem já esconder o  $5x$ . Apesar da primeira maneira parecer mais simples, procure não apontar para os alunos que a segunda maneira esteja errada ou que seja mais complicada. O que se pretende nessas questões é que os alunos percebam outras estratégias de soluções ao estudarem a álgebra com funções matemáticas diferentes.

Resolvendo equações

Aula 5



## Atividade 2

Resolva os problemas:

a) O médico disse a Marcelo: na próxima vez que voltar aqui quero que esteja no seu peso ideal. Assim, seu peso ideal é  $\frac{3}{4}$  do seu peso atual menos 6kg. Qual é o seu peso atual se o seu ideal é de 72kg?

b) O médico de Valeska informou a ela que seu peso deveria ser  $\frac{2}{3}$  do atual para que o IMC chegasse a 25. Sabendo que a sua altura é 1,60, para quanto deveria ir o peso de Valeska?

68

c) Cristina está com seu IMC abaixo do esperado. O professor de Educação Física disse a ela que deveria aumentar 1,25 em seu peso atual para ter um IMC de 20,5. A altura de Cristina é 1,60m. Qual é o peso atual de Cristina?

64

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Professor, é comum que os alunos, ao interpretar o problema, entendam o “AUMENTAR 1,25 do seu peso” como uma adição, pois o termo “aumentar” normalmente leva o aluno a pensar nessa operação. Mostre para seu aluno que o 1,25 significa um fator de aumento e não uma parcela de aumento. Significando que Cristina deveria aumentar o peso de 1 vezes e 0,25, representando assim:

1 parte:

0,25 de um todo:

Discuta com seus colegas professores de Matemática outras formas de ajudar seus alunos.

# Aula 6

## Resolvendo equações

### Objetivo

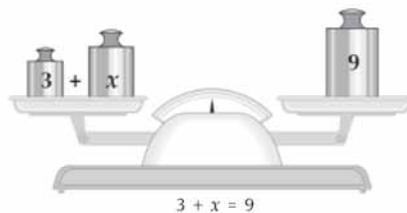
Resolver equações usando o princípio aditivo da igualdade.

Professor, se possível leve uma balança de dois pratos para a sala de aula e faça algumas atividades mostrando que o que foi tirado ou colocado em um prato deve ser tirado ou colocado no outro.

### Aula 6

#### Resolvendo equações

Vamos conhecer mais um método para resolver equações. Antes vamos desenvolver algumas atividades: para ficar em equilíbrio, qual deve ser o valor de  $x$ ?



#### Atividade 1

69

Resolva as equações observando o exemplo:

Exemplo:

$$x + 2 = 15$$



$$x + 2 - 2 = 15 - 2$$



$$x = 13$$



Aula 6

Resolvendo equações

a)  $3 + 2x = 7$

b)  $4 = 6 + z$

Imagine que cada jogador representa um membro da balança de dois pratos e o objetivo é que cada jogador, ao tirar uma ficha, mantenha a equivalência entre os dois.

**Regras do jogo:**

1. Espalhe as fichas sobre a sua mesa. Coloque todas viradas.
2. Embaralhe as fichas.
3. Tire par ou ímpar e escolha quem começará o jogo.
4. O ganhador do par ou ímpar começa o jogo tirando uma das fichas e virando-a para ser vista.
5. O outro jogador tira uma outra ficha e vira-a sobre a mesa.
6. Voltando ao primeiro jogador, ele deverá sortear uma ficha que deverá manter o equilíbrio com a primeira tirada.

Exemplo:

1º jogador: 2

2º jogador: -3

1º jogador: -5

O primeiro jogador ganhou! Pois  $2 - 5$  equilibra com o  $-3$ .

7. Quem ganha começa uma nova partida.

Vamos jogar um pouco? Recorte as fichas que se encontram no anexo II. Escolha um colega para ser o seu parceiro. Atenção para as regras do jogo!



No caderno de Teoria e Prática (TP) você já fez algumas atividades relacionadas com essa aula. Qualquer dúvida, volte a ler o seu caderno e busque as orientações apresentadas lá.

Professor, estimule seus alunos a escrever os passos da equação usando a equivalência.

Atividade baseada em Matsubara e Zanirato, BigMat, 2º vol. Essa atividade deve ser realizada em duplas. Recorte as fichas. Use as fichas do Anexo II para cada aluno. Tire as fichas que estão com  $x$ . Coloque os alunos sentados em lados opostos da carteira. Peça para colocar as fichas viradas para baixo. O primeiro aluno deverá sortear um número, o segundo pega um outro número. O primeiro sorteia outra ficha que deverá manter a equivalência para que o aluno ganhe a partida.

Aula 6

Resolvendo equações

a)  $3 + 2x = 7$

b)  $4 = 6 + z$

Imagine que cada jogador representa um membro da balança de dois pratos e o objetivo é que cada jogador, ao tirar uma ficha, mantenha a equivalência entre os dois.

**Regras do jogo:**

1. Espalhe as fichas sobre a sua mesa. Coloque todas viradas.
  2. Embaralhe as fichas.
  3. Tire par ou ímpar e escolha quem começará o jogo.
  4. O ganhador do par ou ímpar começa o jogo tirando uma das fichas e virando-a para ser vista.
  5. O outro jogador tira uma outra ficha e vira-a sobre a mesa.
  6. Voltando ao primeiro jogador, ele deverá sortear uma ficha que deverá manter o equilíbrio com a primeira tirada.
- Exemplo:
- 1º jogador: 2  
 2º jogador: -3  
 1º jogador: -5  
 O primeiro jogador ganhou! Pois  $2 - 5$  equilibra com o  $-3$ .
7. Quem ganha começa uma nova partida.

Vamos jogar um pouco? Recorte as fichas que se encontram no anexo II. Escolha um colega para ser o seu parceiro. Atenção para as regras do jogo!



67

Exemplo:

1º jogador: 2

2º jogador: -3

1º jogador: -5

O primeiro jogador ganhou!

Quem ganha começa uma nova partida.

Faça que cada ganhador das duplas jogue com outros ganhadores até chegar a um último ganhador. Junte as fichas dos alunos de cada dupla e embaralhe colocando as quatro fichas com  $x$  de cada aluno (total de fichas: 60). Coloque no centro da mesa e proceda conforme a regra explicada.

# Aula 7

## Resolvendo equações

### Objetivo

Resolver equações com produtos e quocientes por meio da equivalência.

Professor, nesse momento é interessante que você estimule seus alunos a resolverem as equações usando equivalência.

68

### Aula 7

#### Resolvendo equações

As equivalências de equações também podem ser feitas com multiplicação e divisão. Veja os exemplos:



Veja que para manter a equação em equivalência dividimos ou multiplicamos os dois membros da equação pelo mesmo número diferente de zero. Assim a igualdade não foi alterada e chegamos ao valor de  $x$ .

$$\begin{aligned}4x &= 12 \\ \frac{4x}{4} &= \frac{12}{4} \\ x &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{x}{3} &= 5 \\ \frac{3x}{3} &= 5 \times 3 \\ x &= 15\end{aligned}$$



#### Atividade 1

73

Resolva as equações abaixo usando a equivalência:

a)  $8x = 72$

b)  $25 = \frac{x}{3}$

c)  $3 + 2x = 7$

Resolvendo equações

Aula 7

d)  $\frac{x}{2} - 0,25 = \frac{125}{100}$

e)  $4x = x + 24$

74



Atividade 2

Agora que você resolveu as equações por meio de equivalência está na hora de escrever suas conclusões para simplificar o cálculo.



Observando as atividades feitas nas aulas 6 e 7, faça as questões abaixo e escreva suas conclusões para resolver a equação por equivalência.

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

69

No caderno de Teoria e Prática (TP) você já fez algumas atividades relacionadas com essa aula. Qualquer dúvida, volte a ler o seu caderno e busque as orientações apresentadas lá.

A partir do item c resolva as equações usando a equivalência na soma, subtração, multiplicação e divisão. Deixe para sistematizar as regras apenas no final da aula.

Sugestão para o item e:

$$4x - x = x - x + 24$$

$$3x = 24$$

a)  $x + 3 = 5$

**Conclusão 1:**

b)  $4 = z - 5$

**Conclusão 2:**

c)  $4x = 24$

75

**Conclusão 3:**

d)  $\frac{x}{3} = 5$

**Conclusão 4:**

70

Se desejar faça um mural com as conclusões dos alunos.

Será muito interessante se você puder fazer uma comparação dos métodos estudados.

# Aula 8

## Avaliação

### Objetivo

---

Avaliar se os alunos conseguem operacionalizar consistentemente os temas trabalhados durante as AAA anteriores.

---

Professor, use a avaliação como elemento positivo e para que você possa analisar a necessidade de rever algum tema com os seus alunos. Não use a avaliação como elemento de coerção. A avaliação deve fazer parte do seu processo de ensino.

### Aula 8

#### Avaliação



#### Atividade 1

---

Calcule:

a) O dobro de 0,5

b) A metade de 0,5000

c) O triplo de 1,5

d) A décima parte de 1,5

e) O quádruplo de 1,2

f) A vigésima parte de 0,02

76

71

Diga aos seus alunos que você está usando a avaliação apenas para verificar quais conteúdos precisam ser estudados mais profundamente pelo grupo.

A avaliação a seguir pode ser dividida em partes.

Alimentação para a saúde

Unidade 2



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

Represente os números decimais abaixo:

a) 0,1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b) 0,12

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

c) 0,25

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

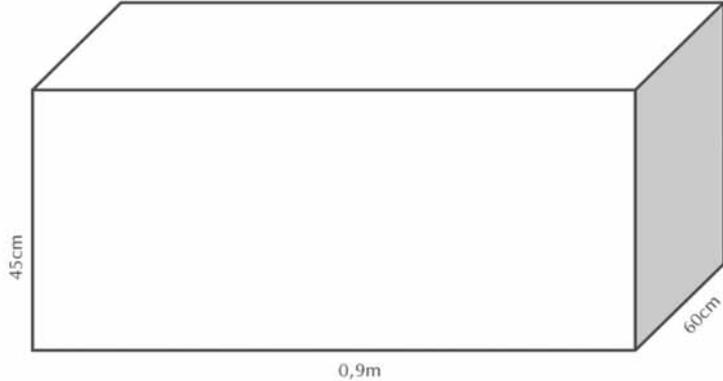
d) 0,1875

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



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

Seu Oliveira deseja pintar uma caixa por dentro e por fora. Quantas latas de tinta serão necessárias para pintar toda a caixa, por dentro e por fora, se ele sabe que gasta uma lata de tinta para cada  $3\text{m}^2$ ? Observação: A caixa não tem tampa.



As atividades propostas nesta aula poderão ser usadas para se continuar avaliando o aprendizado dos seus alunos. Não proponha como prova, mas deixe que os alunos apresentem suas mais diferentes respostas e interprete se houve compreensão sobre os temas trabalhados. Lembre-se: a avaliação não é o fim de um processo.

Soluções das atividades  
Unidade 2 – Alimentação para a saúde





## Soluções das atividades

### Aula 2

#### Atividade 1

Peso	IMC
70	24,22
71	24,57
72	24,91
73	25,26
74	25,61
75	25,95
76	26,30

Entre 70 e 72 kg

#### Atividade 2

Resposta pessoal.

75

#### Atividade 3

Resposta pessoal.

#### Atividade 4

Número de grãos	Resposta
3000	999 1000 1001
9372	3123 3124 3125
5001	1666 1667 1668

## Atividade 5

---

120, 80, 200, 50 e 100

## Aula 3

### Atividade 1

---

R\$140,00, R\$120,00 e R\$90,00.

### Atividade 2

---

Resposta pessoal.

### Atividade 3

---

$2x$ ;  $2x + 1$ ;  $100 - 10x$ ;  $x^2$ ;  $4 + x$ ;  $10 + 10x$

### Atividade 4

---

$2x$ ,  $x/3$ ,  $5x$ ,  $x + 1$ ,  $x/10 + 1$ ,  $x/2$ ,  $x + 2x$ ,  $x + y$ ,  $x - y$ ,  $x/5$

## Aula 4

### Atividade 2

---

a) 35

b) 45

### Atividade 3

---

a)  $12 \div 4$

b)  $21 \div 7$  ou  $21 \div 3$

c)  $50 \div 10$  ou  $50 \div 5$

d)  $18 \div 6$

### Atividade 4

---

a) 5

b) 10

c) 6

d) 1

### Atividade 5

---

a) 30

b) 210

### Atividade 6

---

a) -16

b) 15

c)  $1/4$

## Aula 5

### Atividade 1

---

- a) 6/5
- b) 3
- c) 63
- d) -2
- e) 3

### Atividade 2

---

- a) 104kg
- b) 64kg
- c) aproximadamente 42kg

## Aula 6

### Atividade 1 ---

a) 2

b) -2

### Atividade 2 ---

Resposta pessoal.

### Atividade 3 ---

Resposta pessoal.

## Aula 7

### Atividade 1

---

- a) 9
- b) 75
- c) 2
- d) 3
- e) 8

### Atividade 2

---

- a) 2
- b) 9
- c) 6
- d) 15

## Aula 8

### Atividade 1

---

- a) 1,0
- b) 0,025
- c) 4,5
- d) 0,15
- e) 6
- f) 1/1000

### Atividade 3

---

Aproximadamente 0,126 da lata.

### Atividade 4

---

R\$1.377,59

82

### Atividade 5

---

190 lajotas

### Atividade 6

---

200m

### Atividade 7

---

10m

### Atividade 8

---

8,9 e 10

### Atividade 9

---

R\$513,40

### Atividade 10

---

- a) -40
- b) 10

## ANEXO I

**GESTAR AAA1**



Anexo I

50	50	50	50	50
50	50	50	50	50
10	10	10	10	10



## ANEXO II

**GESTAR AAA1**



## Anexo II

0	1	2	3	4
5	6	0	1	2
3	4	5	6	-1
-2	-3	-4	-5	-6
-1	-2	-3	-4	-5
-6	x	x	x	x



**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 1**

**MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS**

**UNIDADE 3  
IMPOSTO DE RENDA E PORCENTAGEM**

**GESTAR AAA1**



# Aula 1

## Começando a conversa sobre impostos

### Objetivo

Motivar os alunos no estudo do tema.

Coloque a tabela no quadro e discuta com os alunos sobre os dados ao lado. Enumere os tipos de impostos, como e quando devem ser pagos.

### Aula 1

#### Começando a conversa sobre impostos

#### Qual é o seu sonho de consumo?

As péssimas condições do transporte público nas cidades podem levar o consumidor a sonhar com o segundo carro na família. A alternativa até pode parecer boa num primeiro momento, mas, quando os gastos são colocados na ponta do lápis, a situação não é tão vantajosa. Veja quanto custa por mês, em média, manter um automóvel de cerca de R\$10 mil, segundo Mauro Halfield, autor de *Investimentos: como administrar melhor seu dinheiro*.

IPVA e licenciamento	R\$42,00
Seguro	R\$84,00
Estacionamento	R\$100,00
Manutenção	R\$50,00
Total	R\$276,00

Seleções Reader's Digest, julho de 2002.

Parece difícil conseguir manter os sonhos de consumo. Veja como é difícil manter um carro popular. Quantas despesas devem ser pagas para mantê-lo.

Você sabia que nós vivemos pagando impostos? Por exemplo, quando você compra um produto no mercado boa parte do que você pagou são impostos. A onda de desemprego tem um fator importante: manter um funcionário hoje exige por parte do empregador o pagamento de uma grande parte de tributos (impostos) para o governo.

Você já deve ter ouvido falar de vários impostos: IPVA, IPTU, ISS, ICMS, FGTS, IRPF etc.

Você sabe o que significa cada imposto e quanto pagamos?

Faça algumas pesquisas sobre isso e anote abaixo aqueles impostos de que você conseguiu encontrar informação.

Imposto	Valor	Definição

Pegue uma nota fiscal que você ou alguém da sua família recebeu nesses últimos tempos. Cole no seu caderno e enumere os impostos que foram pagos nessa nota fiscal.

## Aula 2

### Explorando problemas com porcentagem

#### Objetivo

Interpretar o significado geométrico de porcentagem. Resolver problemas de porcentagem dividindo o inteiro em grupos de 100 unidades

Equivalência de frações é um tema que os alunos estudam na 4ª série, por isso deixem que eles resolvam a situação como quiserem. Observe as formas de resolução e aproveite para discuti-las na próxima aula. Se algum aluno não conseguir, peça para fazer a primeira atividade da próxima aula e retorne para cá.

94

#### Aula 2

#### Explorando problemas com porcentagem

Você deve ter percebido que todos os impostos são expressos em porcentagem. Você sabe o que é porcentagem?

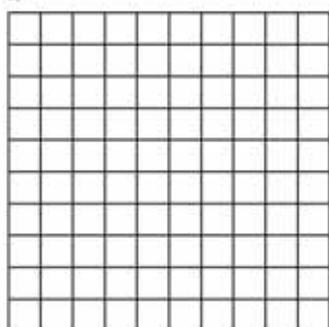
Como o termo já diz, "por-centagem" está relacionado com quantidades de 100.



#### Atividade 1

Represente geometricamente 15% nas figuras abaixo:

a)



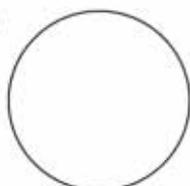
b)



c)



d)





Impostos de renda e porcentagem

Unidade 3

e)  $\frac{40}{100}$

f) 45%

g)  $\frac{12}{16}$

h) 40%

i)  $\frac{50}{100}$

j) 80%

k) 75%

l)  $\frac{15}{100}$

m)  $\frac{8}{10}$

n)  $\frac{6}{40}$

99

Sugestão: transforme todos os valores para a fração de denominador 10 e 100. Por fim, escreva em forma de porcentagem.

Os alunos podem ter duas formas para resolver o problema: usando as porcentagens com o raciocínio desenvolvido na aula anterior ou usando as frações. Discuta as duas formas de solução, se aparecerem durante a aula. Promova uma discussão em que cada grupo possa defender sua solução como a melhor e explique?

Explicando problemas com porcentagem

Aula 3



Atividade 6

Em uma cidade há 750 mil votantes. Calcule a quantidade de votos no resultado final:

	Porcentagem	Número de votos
Candidato A	14%	
Candidato B	22%	
Candidato C	38%	
Candidato D	20%	
Votos em branco	4%	
Votos nulos	2%	



Atividade 7

Relembrando os dados vistos na primeira aula, calcule quanto representam percentualmente os gastos para manter um carro popular no valor de R\$10 mil.

102

Despesa	Valor	%
IPVA e licenciamento	R\$42,00	
Seguro	R\$84,00	
Estacionamento	R\$100,00	
Manutenção	R\$50,00	
Total	R\$276,00	

Seleções Reader's Digest, julho de 2002.

Sugestão para solução.

$$1) \frac{100}{100} = 750.000,$$

então

$$\frac{1}{100} = \frac{750.000}{100}$$

$$\frac{1}{100} = 7.500$$

$$\frac{15}{100} = 7.500 \times 15$$

$$\frac{15}{100} = 112.500$$

Explorando problemas com porcentagem

Aula 3



Atividade 6

Em uma cidade há 750 mil votantes. Calcule a quantidade de votos no resultado final:

	Porcentagem	Número de votos
Candidato A	14%	
Candidato B	22%	
Candidato C	38%	
Candidato D	20%	
Votos em branco	4%	
Votos nulos	2%	



Atividade 7

Relembrando os dados vistos na primeira aula, calcule quanto representam percentualmente os gastos para manter um carro popular no valor de R\$10 mil.

102

Despesa	Valor	%
IPVA e licenciamento	R\$42,00	
Seguro	R\$84,00	
Estacionamento	R\$100,00	
Manutenção	R\$50,00	
Total	R\$276,00	

Seleções Reader's Digest, julho de 2002.

$$2) \frac{15}{100} \times 750000$$

$$\frac{15 \times 750000}{100}$$

$$15 \times 7500$$

$$112.500$$

Obs.: Procure não utilizar, ainda, regra de três. Estimule os alunos a usar um dos métodos acima.

# Aula 4

## Explorando problemas com porcentagem

### Objetivo

---

Determinar a porcentagem a partir da comparação de dois valores.

---

### Aula 4

#### Explorando problemas com porcentagem



#### Atividade 1

---

Segundo dados do IBGE a taxa de mortalidade infantil declinou de 45,3 por 1000 nascidos vivos para 29,6 por 1000 de 1990 para 2000.

a) Qual era a porcentagem de mortalidade infantil em 1990 e 2000?

b) De quantos por cento foi a redução da mortalidade infantil?

103



#### Atividade 2

---

Em quantos por cento aumentou o salário de um empregado que passou de R\$600,00 para R\$690,00?

## Atividade 2

---

Sugestões:

1) Aumentou R\$90,00 a partir de R\$600,00.

$$\frac{90}{600} = \frac{15}{100} = 15\%$$

$$2) \frac{100}{100} = 600$$

$$\frac{1}{100} = 6$$

$$90 \div 6 = 15$$

$$\frac{15}{100} = 90$$

Explorando problemas com porcentagem

Aula 4



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

Em quantos por cento aumentou o salário em 2002, se passou de R\$180,00 para R\$200,00?



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

Ao se fazer uma compra, uma camisa custava R\$12,00; com desconto, passou a custar R\$10,20. De quantos por cento foi o desconto?

(104)



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

Numa conta telefônica constava que paguei R\$21,25 de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) sobre R\$125,00. Quantos por cento foram pagos de ICMS?

(101)

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Professor, utilize os conceitos e termos que você estudou no caderno de Atividades para ajudá-lo nessa aula.

No TP você estudou o que significam alguns impostos. Defina para os seus alunos alguns termos usados nos cálculos, tais como alíquota, taxas etc. Para isso, sugerimos que utilize o dicionário e reportagens de jornal.

É importante que você ajude o seu aluno a desenvolver maneiras de fazer cálculos com porcentagem, chegando ao resultado exato ou por meio de estimativa. Como sabemos, tal habilidade é muito importante, pois é muito utilizada no comércio e no trabalho de maneira geral.

Proponha outros problemas escritos ou orais para os alunos. Leve para a sala de aula alguns encartes de jornais e peça para os alunos fazerem estimativas do valor dos bens utilizando os juros de financiamento e/ou taxas bancárias.

# Aula 5

## Explorando problemas com porcentagem

### Objetivo

---

Calcular o aumento e redução de valores a partir da sua porcentagem.

---

### Aula 5

#### Explorando problemas com porcentagem

Na aula anterior você já calculou algumas alíquotas de impostos:

IPI – 16%

ICMS (sobre produtos) – 17%

ISS – 5%



#### Atividade 1

---

Um produto custa R\$35,00. Calcule:

a) Quanto de ICMS é recolhido pela compra do produto?

b) Se o vendedor me concede um desconto de 5%, quanto pagarei pelo produto?

c) Quanto de imposto é recolhido na compra do produto com desconto?

102

107

Explorando problemas com porcentagem

Aula 5



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

Segundo anúncio de um jornal o veículo Vectra Expression custava R\$36.540,00. Supondo-se que esse valor reúna o preço do carro e o IPI, quanto custa o carro sem o imposto?



## Atividade 3 \_\_\_\_\_

Seu Joaquim estava dando um desconto de 10% no preço da TV, que custava R\$500,00.

a) Qual foi o valor da TV com desconto?

(108)

b) Por causa do reajuste do aluguel, Seu Joaquim decidiu aumentar o valor da TV com desconto em 10%. Para quanto foi o novo valor da TV?

c) A TV voltou ao valor inicial sem o desconto?

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

(103)

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

Sugestão:

O valor do carro com o IPI custa os 100% mais os 16% do imposto. Assim, 116% = 36540.

$$\frac{116}{100} = 36540$$

$$\frac{1}{100} = 315$$

$$\frac{100}{100} = 315 \times 100$$

31.500



## Atividade 4

Unidade 3

Seu Joaquim tem uma margem de lucro nos seus produtos de 25%. Porém, ao receber um grande amigo que queria comprar um dos seus produtos, quis dar um desconto de 25%, cobrando apenas o valor do produto sem seu lucro. O raciocínio do Seu Joaquim está correto? Justifique.



## Atividade 5

Veja dados do IBGE contidos na revista VEJA, 02/05/2001:

Mais gente na escola.

Em todas as faixas etárias aumentou a taxa de escolarização. Na de 7 a 14 anos, que corresponde ao ensino fundamental, o país está próximo da cobertura universal.

109

Idade	1991	2000
5 e 6 anos	37,2%	71,9%
7 a 9 anos	78,3%	94,8%
10 a 14 anos	80,2%	94,9%
15 a 17 anos	55,3%	78,8%
18 a 19 anos	33,3%	50,3%
20 a 24 anos	15,5%	26,5%
25 anos ou mais	2,2%	5,9%

a) Pela tabela pode-se observar que percentualmente o grande aumento de acesso à escolarização aconteceu nas idade de 5 e 6 anos. Você concorda?

104

Professor, sugerimos que você discuta com os alunos sobre a razão pela qual o preço não retornou aos 100%. Fazer a questão a partir da conclusão da questão anterior. Porém vale a pena resolver o problema com um valor fictício para o produto, por exemplo, R\$50,00.

# Aula 6

## Explorando problemas com porcentagem: cálculo mental

### Objetivo

---

Favorecer o uso do cálculo mental para calcular porcentagem.

---

O primeiro exercício estará ajudando o seu aluno a desenvolver o raciocínio para o cálculo da porcentagem mentalmente. Procure explicitar as regras utilizadas.

### Aula 6

#### Explorando problemas com porcentagem: cálculo mental

Nessa aula você continuará trabalhando com porcentagem, mas agora vamos ajudá-lo a desenvolver técnicas para a realização do cálculo mental. Procure usar o lápis apenas para registrar sua resposta!



Está proibido o uso de lápis para fazer o cálculo. Tudo deve ser feito mentalmente.



111



#### Atividade 1

---



Explorando problemas com porcentagem: cálculo mental

Aula 6

A promoção da loja parece bastante interessante!

Se você quer comprar uma camisa que custa R\$25,00, quanto pagará à vista e parcelado?

Vamos pensar?

$$100\% = R\$25,00$$

$$10\% = R\$25,00 \div 10 = R\$2,50$$

$$20\% = 2 \times 10\% = 2 \times R\$2,50 = R\$5,00$$

$$5\% = 10\% \div 2 = R\$2,50 \div 2 = R\$1,25$$

$$25\% = 20\% + 5\% = R\$5,00 + R\$1,25 = R\$6,25$$

Agora calcule quanto custará a camisa parcelada.

$$100\% =$$

$$10\% =$$

$$5\% =$$

$$15\% =$$

O que achou do método?



112



Atividade 2

Uma financeira cobra pelo pagamento de uma parcela em atraso 11% de juros. Se uma prestação tem o valor de R\$122,00, quanto custará com atraso?

$$100\% =$$

$$10\% =$$

$$1\% =$$

$$11\% =$$

Valor da prestação:

Apresente o problema e deixe que eles resolvam em grupos ou individualmente. Sem dúvida, várias formas de solução vão aparecer. Depois de resolvê-las, discuta essas formas de solução.

Imposto de renda e porcentagem

Unidade 3

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



Você já recebeu vários folhetos de propaganda de produtos. Em jornais, revistas e até mesmo na rua, recebemos promoções de lojas de departamento dos mais variados produtos.



Você já leu aquelas instruções que sempre estão com umas letras bem pequenas no final do encarte?



Em um encarte constava a seguinte informação:

Taxa de cadastro: 1,5% do valor. Isso significa que a financeira cobra de você uma taxa apenas para preencher aquela papelada que é necessária para ter aprovado o seu crédito.

No folheto que o rapaz está lendo, consta a venda de um mini system no valor de R\$798,00. Quanto você deverá pagar à financeira para o cadastramento?

113

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



Veja outra informação em um folheto de promoção:

Taxa por atraso: 12% ao mês, sendo 11% de permanência + 1% de juros de mora.

Parcelas vencidas a partir de 2 dias, multa contratual de 2% sem carência.

No mesmo folheto consta que uma TV de 14 polegadas pode ser comprada à vista por R\$479,00 ou em 10 parcelas de R\$56,00.

a) Se a prestação for paga com um dia de atraso, quanto será pago pelo atraso?

b) Se a prestação for paga com dez dias de atraso, quanto será pago pelo atraso?

Juro de mora é um juro que é cobrado por causa do atraso; poderia ser traduzido como "juro de demora".



107

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

Sugestão:

100% = R\$798,00

10% = R\$79,80

1% = R\$7,98

0,5% = R\$3,99

1,5% = 1% + 0,5%

Explorando problemas com porcentagem: cálculo mental

Aula 6



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

Uma faxineira cobrava pelo seu serviço R\$25,00 por dia de trabalho. Em razão do aumento do salário mínimo, decidiu passar o valor do seu serviço para R\$30,00. Em quantos por cento foi aumentado o preço da sua faxina?

114



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

Calcule mentalmente:

- a) 10% de R\$125,00 =
- b) 1% de R\$22,00 =
- c) 12% de R\$32,00 =
- d) 9% de R\$25,00 =
- e) 22% de R\$180,00 =
- f) 9,5% de R\$200,00 =
- g) 3% de R\$50,00 =
- h) 25% de R\$45,00 =
- i) 17% de R\$120,00 =
- j) 95% de R\$30,00 =
- k) 10,5% de R\$78,00 =
- l) 22,5% de R\$92,00 =

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

108

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

Sugestão:

Aumento: R\$5,00

100% = R\$25,00

10% = R\$2,50

2 x 2,50 = 5,00

# Aula 7

## Explorando problemas com porcentagem: calculadora

### Objetivo

Calcular porcentagem usando calculadora.

O uso da calculadora é importante, principalmente no cálculo financeiro. Por isso, estimule seus alunos a usá-la depois que compreenderam conceitos importantes envolvendo o tema que foi desenvolvido nas aulas anteriores. Sugerimos que peça ao seus

### Aula 7

#### Explorando problemas com porcentagem: calculadora



#### Atividade 1

Calcule:

a) 15 % de 30

Use as teclas:



b) 9,5% de 30:

Use as teclas:



Você sabe fazer o cálculo de porcentagem na calculadora? É muito simples! Mas existem algumas técnicas importantes que você pode utilizar para fazer o cálculo.



#### Atividade 2

Calcule usando a calculadora:

a) 17,8% de 350

b) 82% de 987

c) 35% de 890

d) 7,2% de 980

e) 13,2% de 560



Uma empresa distribuiu calculadoras para seus clientes. Mas, quando os funcionários foram fazer um cálculo de porcentagem, perceberam que não havia a tecla %. Como poderiam fazer o cálculo sem a tecla?

alunos que façam, também, estimativas. É muito comum os alunos apresentarem resultados extremamente errados, sem nenhuma interpretação ou reflexão sobre o resultado. Por isso, estimule o cálculo por estimativa do resultado.

Aula 7

Explorando problemas com porcentagem: calculadora

15 % de 30:

$$30 \times 15\% =$$

$$30 \times \frac{15}{100} = 30 \times 0,15$$

Use as teclas:



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

Faça o cálculo da porcentagem sem usar a tecla de %:

- a) 17,8% de 350
- b) 82% de 987
- c) 35% de 890
- d) 7,2% de 980
- e) 13,2% de 560

116



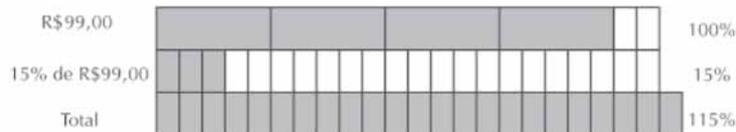
Atividade 4 \_\_\_\_\_

Se uma empresa cobra 15% de juros pelo atraso de uma prestação, quanto pagarei por uma prestação no valor de R\$ 99,00?

$$15\% \text{ de R\$99,00} =$$

$$\text{Valor: R\$99,00} + \text{_____} =$$

O cálculo que você fez foi:



Logo, o resultado encontrado é 115% do valor inicial:

$$115\% = 100\% + 15\% = \frac{115}{100} = 1,15$$

Você pode refazer o cálculo usando as teclas:





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

Unidade 3

Faça os cálculos abaixo, usando a calculadora:

a) No pagamento com atraso de uma conta telefônica é feito o seguinte cálculo de multas: 5% do valor da conta pelo atraso + 0,1% de multa por dia. Se o valor for R\$215,50, quanto pagará de multa com 10 dias de atraso?

b) A empresa na qual Roberto trabalha reajustou os salários dos funcionários em 3,5%. Para quanto irá o salário de Roberto se ele ganhava antes do aumento R\$1250,00?

117



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

O pagamento de uma prestação antecipada permite receber um desconto de 6% no valor da prestação. Quanto se pagará por uma prestação no valor de R\$220,00 que for paga antecipadamente?

6% de R\$220,00 =

Valor: R\$220,00 - \_\_\_\_\_ =

## Atividade 7

b) Sugestão:

À vista:

R\$63,20

Total 1: R\$79,00 – R\$63,20 = R\$15,80

Parcelado:

Desconto: R\$6,32

1)  $R\$72,68 \div 3 = R\$24,23$

Depositado:  $R\$48,46 + 0,69\% = R\$48,79$

Lucro: R\$0,33

2)  $R\$24,23 + 0,69\% = R\$24,40$

Lucro: R\$0,17

Total 2:  $R\$6,32 + R\$0,33 + R\$0,17 = R\$6,82$ .

112

Explorando problemas com porcentagem: calculadora

Aula 7

O cálculo que você fez foi:

R\$ 220,00  100%

6% de R\$220,00  6%

Total  94%

Logo, o resultado encontrado é 94% do valor inicial:

$$94\% = \frac{94}{100} = 0,94$$

Você pode refazer o cálculo usando as teclas:



 Atividade 7

Faça os cálculos abaixo usando calculadora:

118

a) Uma loja dá por um compra à vista um desconto de 12%. Quanto se pagará por uma compra no valor de R\$69,75?

b) Uma loja dá um desconto de 20% na compra à vista; ao dividir em três vezes sem juros (1 + 2) concede um desconto de 8%. Para se comprar uma calça a R\$79,00, qual é o melhor:

- Pagar à vista?
- Pagar parcelado e depositar o dinheiro numa poupança que paga 0,69% de juros mensais?

# Aula 8

## Explorando problemas com porcentagem

### Objetivo

Desenvolver método prático para a determinação do valor inicial desconhecido de problemas envolvendo porcentagens.

É importante discutir com os alunos que o cálculo da inflação não é feito apenas a partir de um produto. O cálculo é feito a partir da cesta básica. Peça para os alunos pesquisarem quais são os produtos que entram no cálculo da inflação da sua região.

### Aula 8

#### Explorando problemas com porcentagem



#### Atividade 1

Foram depositados na poupança R\$3.000,00; três meses depois, havia na conta R\$3.055,80, sendo que não houve nenhum depósito extra durante esse tempo. Qual foi a taxa em porcentagem paga ao final do período?

Você já estudou em aula anterior como pode ser feito esse cálculo. Mas nesta aula vamos desenvolver uma outra forma de fazer o cálculo.

Nós vimos que o cálculo para chegar a esses R\$3.055,80 é feito assim:

R\$3000,00	x	x	=	R\$3.055,80
Valor inicial		Taxa		Valor final

$$3000x = 3055,80$$

$$x = \frac{305580}{3000} =$$

$$1 - \quad = \quad$$

A taxa de aumento foi de: \_\_\_\_\_



119



#### Atividade 2

Um quilo de tomate no mercado em que faço compra passou de R\$1,25 para R\$1,90. Qual foi a porcentagem de aumento? Segundo informações do governo a inflação do mês foi de 1,02%. O preço do tomate acompanhou o aumento da inflação?



## Soluções das atividades

### Unidade 3 – Imposto de renda e porcentagem





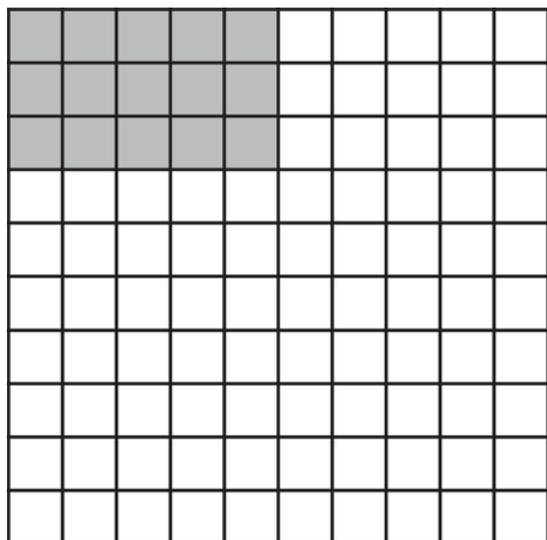
# Soluções das atividades

## Aula 2

### Atividade 1

---

a)



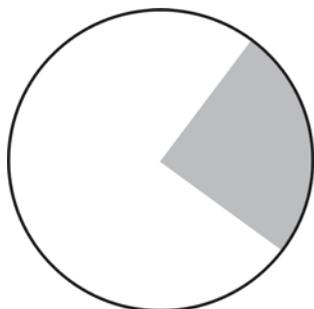
b)



c)



d)





### Aula 3

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

$60\% = \frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15}$

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

15%



88%



$\frac{9}{20}$



$\frac{44}{50}$



$\frac{40}{100}$



45%



$\frac{12}{16}$



40%



50/100



80%



75%



15/100



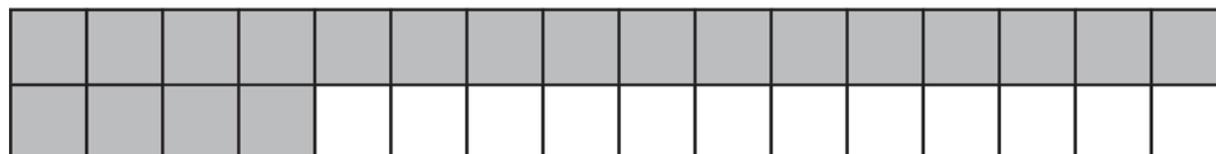
8/10



6/40



20/16



**Atividade 3**

---

$$15\% = 3/20 = 6/40$$

$$88\% = 22/25 = 44/50$$

$$9/20 = 45\%$$

$$44/50 = 88\% = 22/25$$

$$40/100 = 40\% = 8/20 = 2/5$$

$$45\% = 45/100$$

$$12/16 = 75\%$$

$$40\% = 2/5$$

$$50/100 = 50\% = 1/2$$

$$80\% = 4/5$$

$$75\% = 3/5$$

$$15/100 = 15\% = 3/20$$

$$8/10 = 80\% = 4/5$$

$$6/40 = 15\% = 3/20$$

$$20/16 = 125\% = 5/4$$

## Aula 4

### Atividade 1

---

a) 4,53% e 2,96%

b) 34% aproximadamente

### Atividade 2

---

15%

### Atividade 3

---

11% aproximadamente

### Atividade 4

---

15%

### Atividade 5

---

17%

### Atividade 6

---

Não, o aumento foi de 8,5%

### Atividade 7

---

5%

### Atividade 8

---

16%

## Aula 5

### Atividade 1

---

- a) R\$5,95
- b) R\$33,25
- c) R\$5,65

### Atividade 2

---

R\$31.500,00

### Atividade 3

---

- a) R\$450,00
- b) R\$495,00
- c) Não

### Atividade 4

---

Não. Justificativa pessoal

### Atividade 5

---

- a) Sim, o aumento foi de 34,7%
- b) 5.660.377 jovens
- c) 3.556.363 jovens aproximadamente
- d) 1.067.615 crianças

## Aula 6

### Atividade 1

---

R\$25,00; R\$2,50; R\$1,25; R\$3,75

### Atividade 2

---

R\$135,42

### Atividade 3

---

R\$11,97

### Atividade 4

---

a)R\$62,72

b)R\$63,84

### Atividade 5

---

20%

### Atividade 6

---

R\$ 12,50

R\$0,22

R\$3,84

R\$2,25

R\$39,60

R\$19,00

R\$1,50

R\$11,25

R\$20,40

R\$28,50

R\$8,19

R\$20,70

## Aula 7

### Atividade 1

---

- a) 4,5
- b) 2,85

### Atividade 2

---

- a) 62,30
- b) 809,34
- c) 311,50
- d) 70,56
- e) 73,92

### Atividade 3

---

- a) 62,30
- b) 809,34
- c) 311,5
- d) 70,56
- e) 73,92

### Atividade 4

---

R\$113,85

### Atividade 5

---

- a) R\$228,43
- b) R\$1.293,75

### Atividade 6

---

R\$206,80

### Atividade 7

---

- a) R\$61,38
- b) Pagar à vista

## Aula 8

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

1,86%

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

Não, aumentou 52%

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

Não

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

Sim

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

Aproximadamente 20%

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

Está correto

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 1**

**MATEMÁTICA NA ALIMENTAÇÃO E NOS IMPOSTOS**

**UNIDADE 4**  
**IMPOSTOS, GRÁFICOS, NÚMEROS NEGATIVOS**

**GESTAR AAA1**



# Aula 1

## Começando a conversa sobre tipos de impostos

### Objetivo

Introduzir o tema da aula relacionado com gráficos e tabelas.

Está previsto na Constituição o uso de taxas diferentes para alíquotas de impostos para garantir que quem ganha mais pague mais. Isso vale para o Imposto de Renda e

### Aula 1

#### Começando a conversa sobre tipos de impostos

Você sabia que a alíquota de impostos varia? Veja o *Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS)* que é cobrado nas contas de energia elétrica:

Para consumo mensal de até 50kwh – isento do pagamento de ICMS.

Para consumo mensal de 51 a 200kwh – 12%.

Para consumo mensal acima de 200kwh – 25%.

Alíquota é percentual que é aplicado sobre o valor do produto ou serviço que deve pagar imposto.

A mesma política de alíquotas diferentes para faixas diferentes acontece com o Imposto de Renda; assim, existem pessoas que são isentas, outras pagam valores diferentes.

Pesquise sobre as alíquotas do Imposto de Renda:

Faixa salarial	Alíquota

Você saberia explicar por que isso acontece? Por que alíquotas diferentes? Anote aqui a sua explicação:

Você acha justa essa variação de alíquotas? Justifique.

Começando a conversa sobre tipos de impostos

Aula 1

Você sabia que existe variação de taxas também entre países, que para alguns produtos pode ser chamado de protecionismo? Leia a reportagem:

“O protecionismo dos países desenvolvidos é um dos principais obstáculos para a inserção das economias em desenvolvimento no comércio internacional. Essa é a conclusão do relatório “Perspectivas Econômicas Globais e os Países em Desenvolvimento”, divulgado ontem pelo Banco Mundial.

Os países desenvolvidos argumentam que suas alíquotas de importação são baixas. De fato, a média tarifária dessas economias está entre 4,3% e 8,3%, enquanto no Brasil as taxas são de 13%. Os norte-americanos ainda tentam demonstrar que seu mercado é aberto ao ressaltar que apenas 311 produtos, de um total de 5 mil, são taxados acima de 15%.

O problema, segundo o Bird, é que as tarifas mais elevadas recaem justamente sobre os produtos exportados pelos países menos desenvolvidos.

De acordo com o relatório, carnes, açúcar, leite e chocolate recebem tarifas de mais de 100% para entrar na União Européia (UE), Canadá, Japão e Estados Unidos. 180% é a taxa cobrada para que a banana possa ser comercializada no mercado europeu, enquanto algumas nozes chegam a receber tarifas de até 500% no Japão e nos Estados Unidos.

As indústrias de alimentos, têxteis e calçados também sofrem com o protecionismo, segundo o Banco Mundial. “Isso compromete seriamente a competitividade dos nossos produtos no mercados centrais”, afirmou um diplomata brasileiro ao comentar o relatório.”

(Jamil Chaade – Estado de São Paulo, 6/12/2000)

Peça para o seu professor de Geografia discutir o tema acima com vocês. Ele considera a reportagem ainda atual? E você?

126

para todos os impostos cobrados. Por exemplo, quando a União quer favorecer algum tipo de produto ou serviço, incluindo a sua exportação, diminui as taxas para favorecer o consumo ou a produção.

Se desejar aprofundar nessa discussão, sugerimos que peça ajuda para o professor de Geografia e discuta questões como o protecionismo de alguns países com alguns dos seus produtos. O exemplo mais fácil de ser encontrado é o dos EUA em relação a sua agricultura.

## Aula 2

### Interpretando gráficos

#### Objetivo

---

Reconhecer a presença de gráficos estatísticos em jornais e revistas. Interpretar gráficos de linhas e colunas.

---

Nessa primeira atividade, depois de os alunos recortarem os gráficos procure já separá-los nas suas várias formas de apresentação: barras ou colunas, circular e pictograma.

#### Aula 2

#### Interpretando gráficos

A presença de gráficos em jornais e revistas tem uma grande importância para o leitor: deixa mais evidentes os dados e facilita a sua comparação.



#### Atividade 1

---

Recorte de jornais e revistas alguns tipos de gráficos.

127

Interpretando gráficos

Aula 2



## Atividade 2

Gráfico do crescimento da pobreza na Argentina:



128

Responda às perguntas a respeito do gráfico:

- Qual a porcentagem de pobreza nos anos 1996, 2000 e 2002?
- Quais foram os anos em que a porcentagem de pobreza foi igual?
- A partir de qual ano começou a crescer o índice de pobreza na Argentina?
- De quantos por cento foi o aumento do índice de pobreza de 2001 para 2002?
- De quantos por cento foi o aumento do índice de pobreza de 2000 para 2001?

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

132

O item d tem como objetivo que os alunos interpretem porcentagens a partir de dados que estão também em porcentagem, assim:

$$\frac{60}{35} \cong 1,71 \cong 71\%$$

É preciso que o aluno comece a verificar que tipo de análise cada gráfico permite. Ajude seus alunos a perceber que o gráfico de linhas permite que se faça uma interpretação da variação em relação ao tempo de uma forma mais fácil. Porém, a comparação entre cada parte com o todo ou de cada parte com outra parte não é eficiente.

Item c: envolve operação com números inteiros. Se estiver trabalhando a atividade com a 5ª série deixe com que os alunos resolvam intuitivamente. Não se preocupe em falar em regras de sinais.

## Aula 3

# Interpretando gráficos

### Objetivo

---

Interpretar gráficos de barras e circular.

---

Discuta com os seus alunos que o gráfico não guarda a devida proporcionalidade, uma vez que os EUA têm a sua riqueza em trilhões e os demais em bilhões de dólares. Reveja a discussão feita sobre isto no TP1 – Unidade 1.

### Aula 3

#### Interpretando gráficos



#### Atividade 1

---

Veja o gráfico abaixo:



Revista Época – 23/04/2001

- a) O PIB dos EUA é maior que a soma do PIB de todos os países apresentados no gráfico?
- b) Qual é a diferença percentual entre o PIB do Brasil e o do México?
- c) O PIB da Argentina equivale a quantos por cento do PIB do Brasil?

Aula 3

Interpretando gráficos

d) Observando o gráfico, responda sim ou não:

Permite que você faça uma interpretação em relação ao tempo?

Permite que você faça uma comparação de cada parte com o todo?

Permite que você faça uma comparação de cada parte com cada parte?



## Atividade 2

No levantamento da participação das montadoras no mercado brasileiro a revista Veja de 01/05/2002 trouxe o gráfico ao lado. Responda:

a) A montadora Fiat é responsável por mais de  $\frac{1}{4}$  do mercado brasileiro?

(132)

b) As montadoras Volkswagen e GM têm juntas metade do mercado?

c) A Ford é responsável por menos de  $\frac{1}{8}$  do mercado?

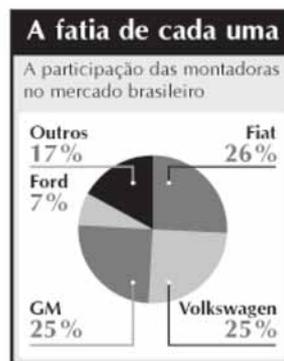
d) A Ford e outras montadoras têm quase  $\frac{1}{4}$  do mercado de veículos brasileiros?

e) Observando o gráfico, responda sim ou não:

Permite que você faça uma interpretação em relação ao tempo?

Permite que você faça uma comparação de cada parte com o todo?

Permite que você faça uma comparação de cada parte com cada parte?



(134)

Leve para a sala de aula outras reportagens que falam sobre o PIB.

Peça para o professor de Geografia comentar e discutir com os alunos sobre as exigências do FMI quanto ao PIB brasileiro.

Analise também o PIB das várias regiões do Brasil.

Ajude os alunos a perceberem que no gráfico de colunas ou barras é possível fazer a interpretação e análise dos dados em relação a cada parte de forma mais fácil e direta.

Analise o gráfico sem a necessidade de cálculos. Peça que os alunos analisem apenas visualmente. Assim ficará mais claro que o gráfico de setor (ou circular) permite uma interpretação em relação ao todo mais fácil e direta.



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

Impostos, gráficos, números negativos

Unidade 4

Durante as últimas aulas você pode analisar alguns gráficos usados para a apresentação e organização de dados. Ao final de cada questão você respondeu a algumas perguntas sobre os dados do gráfico.



Marque com X a interpretação que os tipos de gráficos possibilitam:

Tipo	Interpretação em relação ao tempo	Comparação de cada parte em relação ao todo	Comparação de cada parte com cada parte
Linha			
Coluna			
Barra			
Circular			

133



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

Responda às perguntas sugerindo o melhor gráfico:

- a) Juninho deseja comparar como foi o seu aproveitamento durante o mês em cada disciplina.
  
- b) Um empregado deseja saber como foi a variação da sua comissão de venda durante o ano.

Interpretando gráficos

Aula 3

c) Seu Felipe deseja analisar quanto gasta por mês em cada despesa da casa em relação ao seu salário total.

d) Fernando deseja analisar a relação entre a cotação do dólar e quanto vendeu a cada trimestre.



Atividade 5

Agora escreva uma aplicação para o tipo de gráfico pedido:

a) gráfico de barras ou colunas

134

b) gráfico de linhas

c) gráfico circular

Hora de sintetizar o que estudaram. É necessário que o aluno perceba a melhor utilidade de cada tipo de gráfico.

Atenção: é importante que o aluno perceba que os gráficos de colunas e barras têm a mesma função para análise.

# Aula 4

## Construindo gráficos

### Objetivo

Construir gráficos de barras e colunas. Perceber que ao utilizar escalas diferentes muda-se a mensagem que é comunicada.

Fale para seus alunos que mesmo na construção de “casas populares” pelo governo é pago imposto. Ou seja, até o governo paga imposto! Mas o dinheiro não vai para ele mesmo? Veja o que eles acham desse procedimento.

### Aula 4 Construindo gráficos

Agora é hora de você aprender a fazer gráficos. Você sabe quantos e quais tipos de impostos são pagos na construção de uma casa popular?



Casa popular são casas construídas pelo governo para a moradia de pessoas que não têm onde morar ou moram em locais proibidos.



### Quanto custa uma casa popular?

Foi feito um levantamento dos impostos que são pagos na construção de uma casa popular. Veja a tabela:

Imposto	%
Contribuições sociais sobre folha dos salários	20,79
CPMF	1,08
Cofins	4,97
ICMS	5,16
ISS	2,81
ITBI	2
IRPJ	1,99
IPI	1,95
CSL	1,79
PIS	1,08
Total	43,61

Revista Construção Mercado, fevereiro, n.7, ano 55

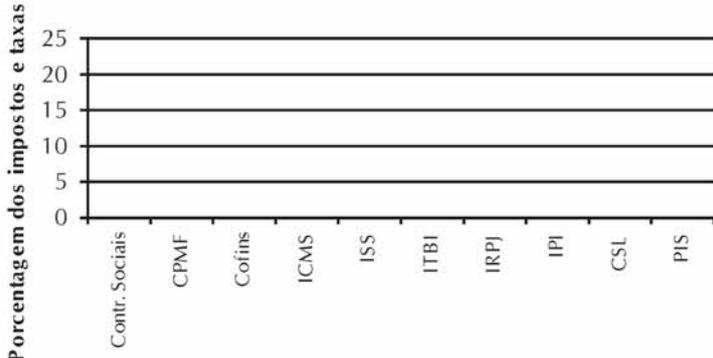
Construindo gráficos

Aula 4

### Qual a carga tributária paga na construção de uma casa popular?

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

Organize os dados no gráfico de colunas abaixo:



136

Porcentagem dos impostos e taxas

Contr. Sociais CPMF Cofins ICMS ISS ITBI IRPJ IPI CSL PIS

Você pode ver no gráfico acima, o imposto referente às Contribuições sociais sobre folha dos salários fez com que os impostos menores ficassem difíceis de serem analisados.



AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

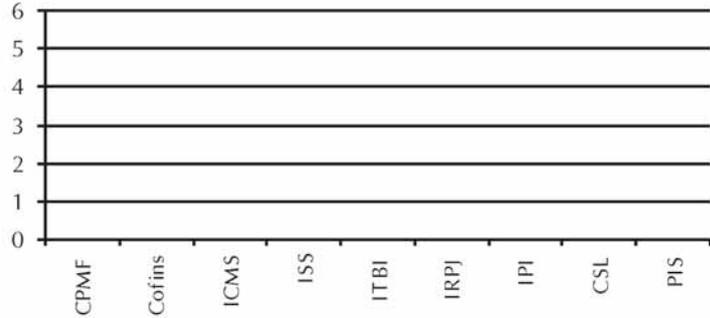
Nas primeiras aulas das AAA das Unidades 3 e 4 estiveram voltadas para a definição de alguns impostos. Se algum imposto não foi apresentado anteriormente, apresente-o. Sugerimos que você faça um mural sobre os impostos apresentando o que significa, se é de esfera federal, estadual ou municipal e qual a sua alíquota.

Impostos, gráficos, números negativos

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

Unidade 4

Refaça o gráfico sem apresentar as Contribuições sociais sobre a folha dos salários.



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

Na alteração do novo gráfico, a quais conclusões você pode chegar? (137)

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

A tabela abaixo apresenta dois dados:

- quanto cada item representa no custo de uma obra;
- quanto de imposto é pago em cada item da obra.

Descrição	Participação no custo (%)	Impostos na construção (%)
Mão-de-obra	37,8	17
Equipamentos	4	1
Materiais	42	10,1
Impostos sobre a nota fiscal	9,2	9,2

Deixe com que os alunos concluam sobre a nova representação e a mudança de escala que permite uma interpretação completamente diferente dos dados. Aproveitar para realizar uma discussão acerca de proporcionalidade.

Explique para os alunos que, como esse gráfico tem menos valores, os dados podem ser apresentados na vertical.

Construindo gráficos

Aula 4

Represente os dados da tabela, colocando em barras diferentes cada dado.

138

 Atividade 5

Leia o trecho da reportagem:

De janeiro de 1999 a dezembro de 2001, o cimento subiu 95,29%; o aço, 81,03%; o perfil de alumínio subiu 62,88%; o concreto, 51,44%; e o tubo de PVC, 44,96%.

Represente os dados em um gráfico de barras:

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Use cores diferentes para cada dado.

É importante nessa atividade que os alunos percebam que no gráfico de barras a soma dos valores não precisa ser 100%.

# Aula 5

## Construindo gráficos

Objetivo \_\_\_\_\_

Construir gráfico de linhas.

---

### Aula 5

#### Construindo gráficos



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

A tabela abaixo apresenta a evolução dos bens penhorados desde 1999. Represente os dados em um gráfico de linhas.

Valor dos contratos de penhor administrados pelo banco (em reais)	
Período	Em reais
1º semestre de 1999	263
1º semestre de 2000	335
1º semestre de 2001	373
1º semestre de 2002	466

139

141

Construindo gráficos

Aula 5



**Atividade 2**

Total de carros blindados em São Paulo	
Ano	Total de carros
1996	1200
1997	1560
1998	1800
1999	2400
2000	3600
2001	4200

Organizando os dados da tabela em um gráfico de linhas temos:

(140)

(142)

AAA 1 - Matemática na Alimentação e nos Impostos

Use a porcentagem para fazer a análise: De quantos por cento foi o aumento de carros blindados e de pessoas seqüestradas? Os valores são próximos? Sugestão: discuta com os seus alunos sobre a violência e seus reflexos.

Conteúdo gráfico

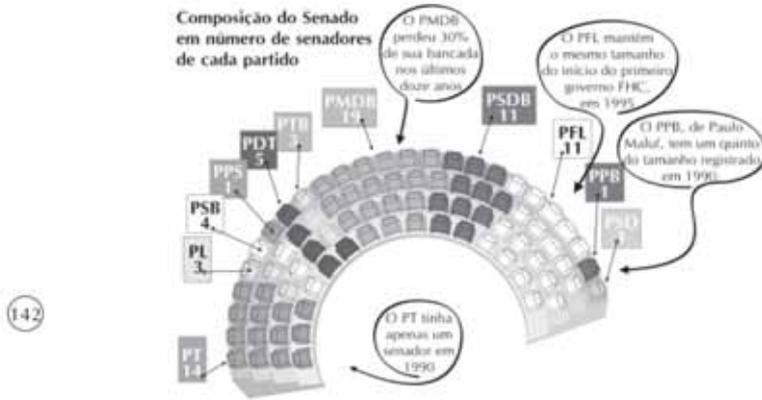
Atividade 3



Atividade 3

Outro tipo de gráfico que vemos bastante em revistas e jornais é o pictograma. São gráficos apresentados com desenhos e símbolos que permitem uma visualização mais eficiente por parte do leitor, que nem sempre tem conhecimentos aprofundados sobre o assunto abordado.

Veja o exemplo abaixo do número de senadores eleitos em cada partido em 2002:



Agora é sua vez de pesquisar em jornais e revistas outros tipos de pictogramas. Recorte e cole aqui.

Após o recorte, peça para que os alunos apresentem em grupos seus pictogramas e discutam sobre os resultados e temas apresentados. Peça para que levantem perguntas a partir dos gráficos.

# Aula 6

## Explorando problemas com porcentagem

Objetivo

Calcular aumento percentual por outro método estudado na AAA1 unidade 3.

### Aula 6

#### Explorando problemas com porcentagem



Atividade 1

Ao comprar uma bicicleta obtive um desconto de 3% pagando R\$199,90 pelo produto. Quanto custava o produto antes do desconto?

Vamos estudar outro método para calcular o valor inicial desconhecido de problemas que envolvem porcentagem que você estudou em aulas anteriores.



x	x	0,97	=	R\$199,90
Valor inicial		Taxa		Valor final

$$x \times 0,97 = 199,90$$

$$x = \frac{199,90}{0,97} =$$

O valor inicial da bicicleta foi de:



Atividade 2

Segundo informa o jornal de uma cidade, o reajuste no custo da energia elétrica foi de 7%. Quanto teria pago pela conta antes do reajuste se paguei R\$93,64?

144

143

# Aula 7

## Explorando situações com números inteiros

### Objetivo

Introduzir a noção de números inteiros.

### Aula 7

#### Explorando situações com números inteiros



#### Atividade 1

Ajude dona Luzia a fazer o cálculo do saldo atual da sua conta corrente.

Histórico	Valor	Saldo
Saldo inicial	R\$133,00	R\$133,00
Cheque 20001	R\$123,00 (-)	
Pagamento	R\$35,60 (-)	
Depósito	R\$78,00	
Pagamento	R\$25,00 (-)	
Cheque 20002	R\$78,00 (-)	
Salário	R\$780,00	
Cheque 20002	R\$320,00 (-)	
CPMF do período	R\$0,99 (-)	
Cheque 20004	R\$623,00 (-)	
Pagamento	R\$66,00 (-)	
Depósito	R\$79,00	
Débito Automático	R\$39,00 (-)	
Depósito	R\$227,00	

a) Dona Luzia está devendo dinheiro?

# Aula 8

## Avaliação

### Objetivo

Avaliar o aluno.

As atividades propostas nesta aula poderão ser usadas para se continuar avaliando o aprendizado dos seus alunos. Não proponha como prova, mas deixe que os alunos apresentem suas mais diferentes respostas e interprete se houve compreensão sobre os temas trabalhados. Lembre-se: a avaliação não é o fim de um processo.

### Aula 8

#### Avaliação



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

Quanto representa em porcentagem cada desenho:

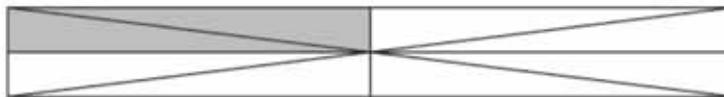
a)



b)



c)



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

Explique o que significa cada item:

a) 70% dos principais objetos penhorados são de ouro.

Impostos, gráficos, números negativos

b) 9% dos veículos produzidos por uma fábrica são vendidos nos primeiros 15 dias após o lançamento.

Unidade 4

c) O governo baixou o IPI em 3%.



Atividade 3

149

Complete os valores abaixo mantendo a equivalência:

a)  $16\% = \frac{\quad}{100}, \frac{8}{\quad}, \frac{\quad}{25}, \frac{32}{\quad}$

b)  $\frac{12}{50} = \frac{\quad}{100}, \quad\%, \frac{\quad}{1000}$

147

Professor, na letra "a" as unidades são diferentes. O todo está dividido em partes diferentes.



## Soluções das atividades

### Unidade 4 – Impostos, gráficos, números negativos





# Soluções das atividades

## Aula 2

### Atividade 2

---

- a) 28%, 29% e 60%
- b) 1997 e 1998; 1996 e 1999
- c) A partir de 1998
- d) 71%
- e) 20,7%
- f) Sim, o aumento chegou a 215%
- g) Sim. Não. Não.

### Atividade 3

---

- a) -0,44%
- b) 1,85%
- c) 2,72%
- d) Decresceu
- e) Sim
- f) No 3° semestre/2001
- g) Sim. Não. Sim.

## Aula 3

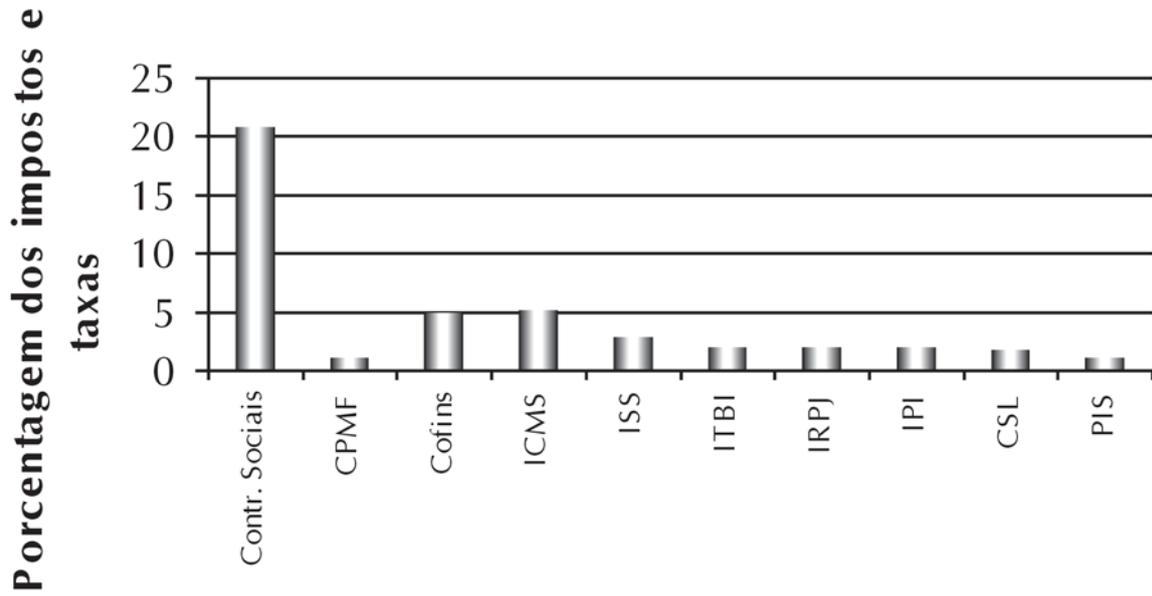
### Atividade 1

---

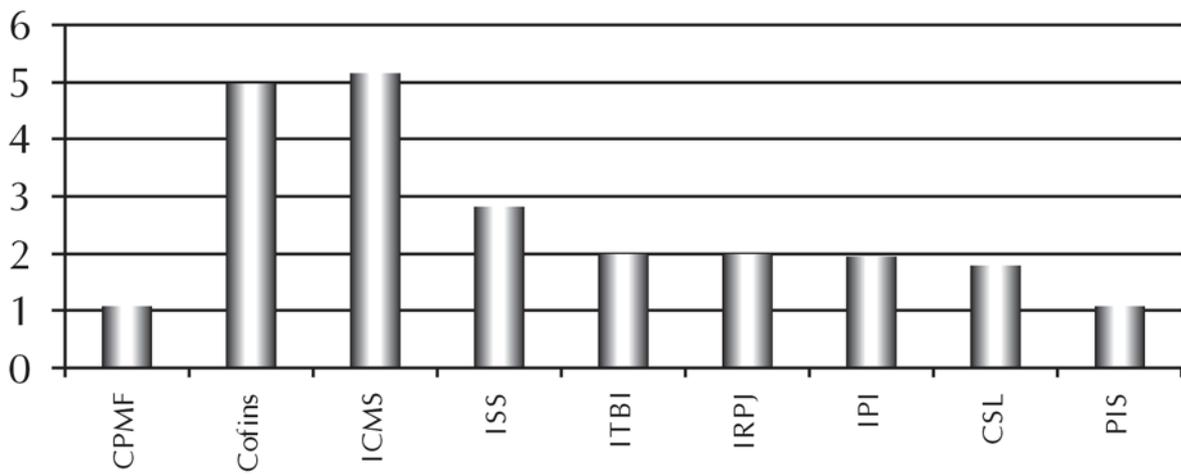
- a) Sim
- b) 14% aproximadamente.
- c) 56,7%
- d) Não. Não. Sim

# Aula 4

## Atividade 1



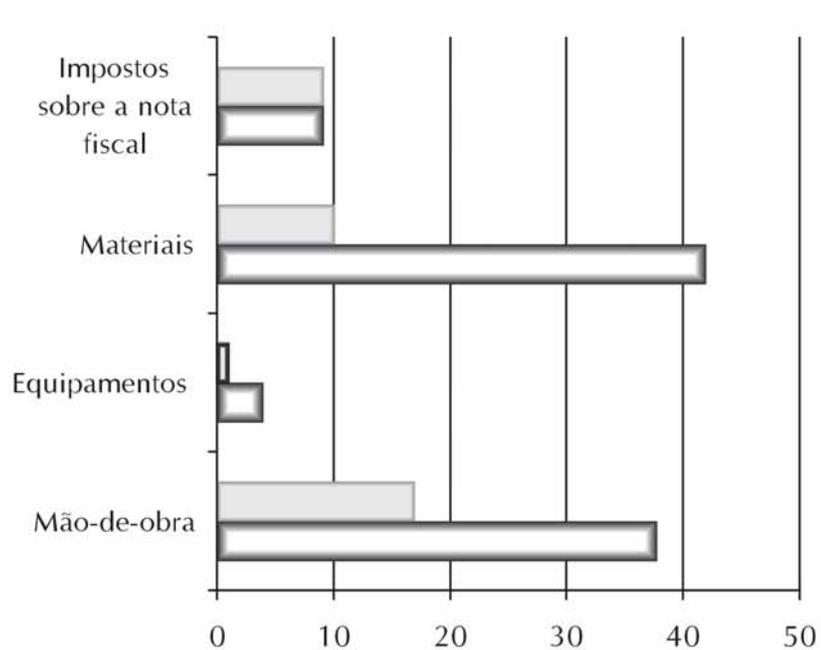
## Atividade 2



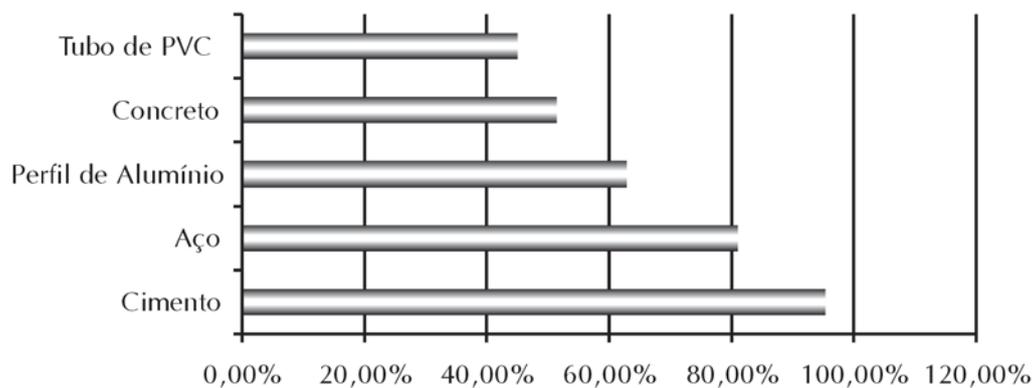
## Atividade 3

Resposta pessoal

## Atividade 4

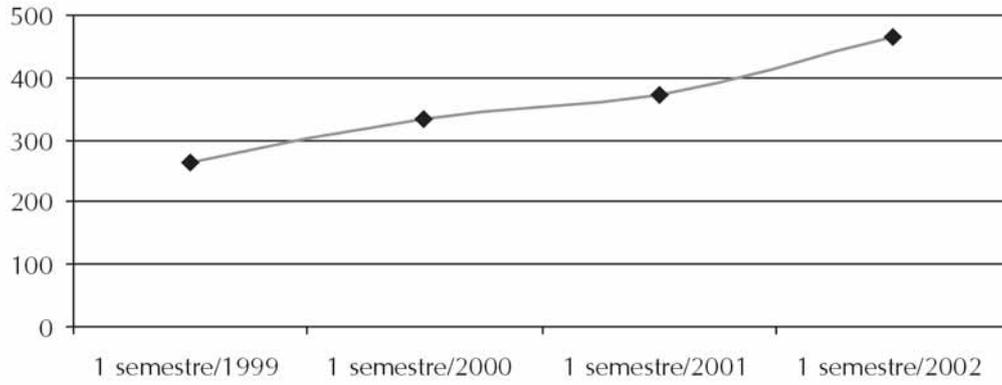


## Atividade 5

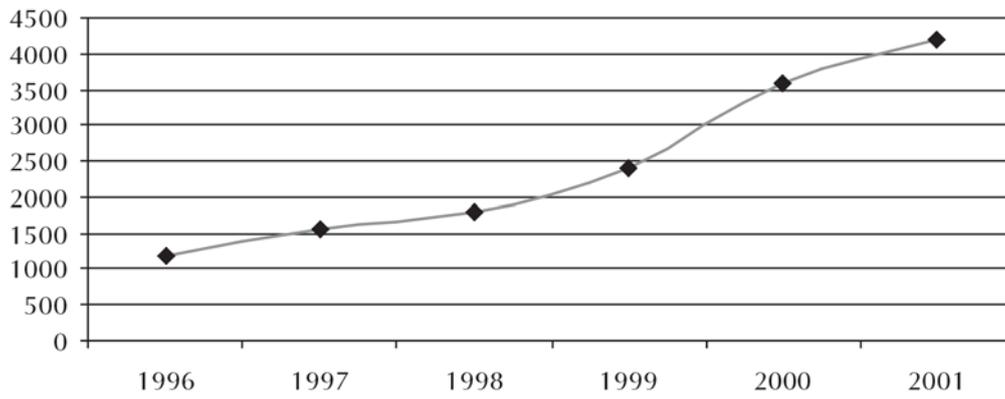


# Aula 5

## Atividade 1



## Atividade 2



Não foi proporcional

## Aula 6

**Atividade 1**

R\$206,08

**Atividade 2**

R\$87,51

**Atividade 3**

R\$120,00

**Atividade 4**

Aproximadamente R\$6,00

# Aula 7

## Atividade 1

- R\$13,59

## Atividade 3

a) A=16; B=13; C=11; D=8; E=5; F=2

b) 3

c) 2

## Atividade 4

4	8
3	6
2	4
1	2
0	0
-1	-2
-2	-4
-3	-6
-4	-8
-5	-10

1° quadro: dobro

4	2
3	3/2
2	1
1	1/2
0	0
-1	-1/2
-2	-1
-3	-3/2
-4	-2
-5	-5/2

3° quadro: metade

4	-12
3	-9
2	-6
1	-3
0	0
-1	3
-2	6
-3	9
-4	12
-5	15

2° quadro: X (-3)

4	-1
3	-3/4
2	-1/2
1	-1/4
0	0
-1	1/4
-2	1/2
-3	3/4
-4	1
-5	5/4

4° quadro: (-4)

## Aula 8

### Atividade 1

---

- a) 25%
- b) 75%
- c) 25%

### Atividade 2

---

Resposta pessoal

### Atividade 3

---

- a) 16, 50, 4, 200
- b) 24, 24, 240

### Atividade 4

---

- a) 60
- b) 176
- c) 30
- d) 3,75
- e) 157,5

### Atividade 5

---

R\$326,2 milhões; R\$93,2 milhões; R\$41,94 milhões; R\$4,66 milhões

### Atividade 6

---

5,61%

### Atividade 7

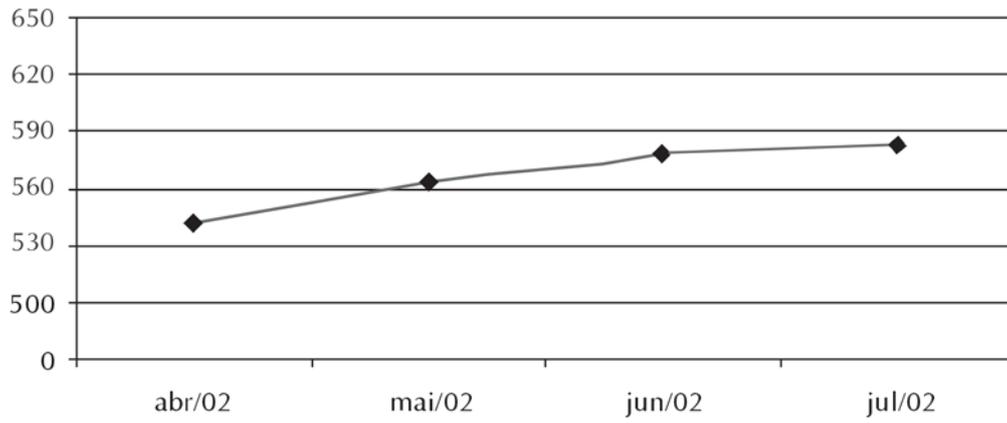
---

- a) isento
- b) R\$202,50
- c) R\$962,50
- d) R\$317,25

**Atividade 8**

U\$302,74

**Atividade 9**



**Atividade 10**

