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

Colégio: **CIEP 302 – CHARLES DICKENS**

Professor: **ROBERTO DE OLIVEIRA**

Matrículas: **09602046/ 09721721**

Série: **9º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL**

Tutora: **ANA PAULA CABRAL COUTO PEREIRA**

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1
4º BIMESTRE

Análise de Gráficos e Tabelas

Roberto de Oliveira
roberto.matematica@yahoo.com.br

PONTOS POSITIVOS

Um dos pontos positivos são os Roteiros de Ação, onde pude planejar aulas mais práticas e atraentes. Trabalhar tabelas e gráficos de modo prático, trabalhando contas de energia elétrica e assuntos de interesses dos alunos. Foi muito proveitoso e estimulante para todos tratar de assuntos atuais mudando a rotina das aulas, com isso os alunos assimilaram melhor o conteúdo.

Foi muito positivo trabalhar assim, pude ampliar e organizar minhas ideias com a implementação do plano de trabalho e aumentar o interesse dos alunos.

PONTOS NEGATIVOS

Acho que as aulas ocorreram como o esperado, alguns alunos tiveram um pouco de dificuldade em construir o gráfico de setores no momento de dividir os setores conforme as frequências. Mas deu para realizar a atividade e acho que o objetivo foi alcançado.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS

Aprovaram mais essa “aula diferente” e gostariam que continuasse as aulas com materiais concretos e assuntos do dia a dia. Acharam muito interessante a construção do gráfico de setores e a forma que uma pesquisa é feita, desde a coleta de informações até a construção dos gráficos.

ALTERAÇÕES - MELHORAS A SEREM IMPLEMENTADAS

Não faria alterações no plano de trabalho em relação ao conteúdo trabalho. Acho que o objetivo foi atingido. Agora é trabalhar mais questões, principalmente questões nos moldes do SAERJ, que envolvam esses conteúdos para melhor fixação.

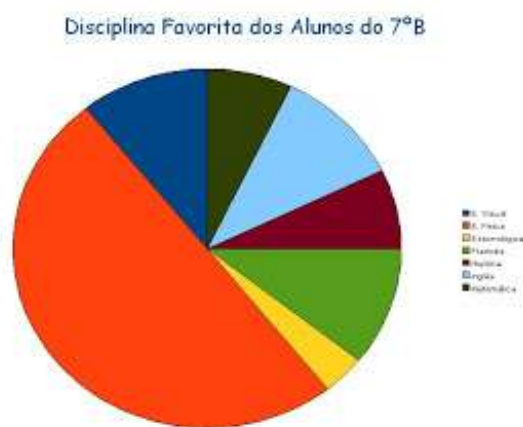
Formação Continuada em MATEMÁTICA

Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 9º Ano – 4º Bimestre/2012

Plano de Trabalho

Análise de Gráficos e Tabelas



Tarefa 1

Cursista: Roberto de Oliveira

Grupo 1

Tutor: Ana Paula Cabral Couto Pereira

Sumário

INTRODUÇÃO	03
DESENVOLVIMENTO	04
AVALIAÇÃO	15
FONTES DE PESQUISA	15

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo mostrar aos alunos a importância do conteúdo “Análise de Gráficos e Tabelas” não só para a matemática, como também para outras disciplinas e para sua vida. Foi elaborado buscando uma interação com os alunos através de materiais práticos, exemplos do cotidiano, que busque a atenção do aluno para o assunto com um melhor dinamismo durante as aulas.

Falaremos da construção de tabelas e de gráficos (de linha, de coluna e de setores), onde o aluno vai conhecer formas de construção desses gráficos e como dispor dados em tabelas. Falaremos também de frequência (absoluta e relativa), revisaremos regra de três e porcentagem.

Para isso, serão utilizados livros didáticos, material áudio visual e material concreto. A avaliação será contínua, observarei a participação, o interesse aulas e as atividades durante as aulas. Para o desenvolvimento deste plano de trabalho, serão necessários seis tempos de cinquenta minutos e mais dois tempos para uma avaliação individual escrita.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

- HABILIDADE RELACIONADA:
H68 – Resolver problema que envolva porcentagem.
H69 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.
H71 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
- PRÉ-REQUISITOS: Conceitos de porcentagem, números decimais e regra de três.
- TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Material audiovisual, material impresso, livro didático.
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual
- OBJETIVOS: Compreender os conceitos de estatística e suas utilidades no cotidiano; construir os conceitos de frequência absoluta e relativa, resolver problemas através da regra de três simples e porcentagem.
- METODOLOGIA ADOTADA:

Inicialmente fazer uma explanação sobre o assunto, falando da importância de se saber interpretar um gráfico num jornal, numa conta de energia elétrica, no cotidiano. Logo após apresentar Power Point sobre Estatística com seus principais conceitos, como segue:

ESTATÍSTICA



A corrida da democracia

Entre os países emergentes, a Coreia do Sul lidera em transparência do processo político, garantia de direitos civis e liberdade de imprensa, como mostra o gráfico ao lado. (Veja, 5/02/2003).

1. Conceitos básicos

- **Estatística:** *é o ramo da matemática que permite, de forma organizada, recolher dados sobre uma população, analisá-los e tirar conclusões.*



- **População:**
grupo de indivíduos, animais, objetos, enfim, elementos que possuem pelo menos uma característica comum.
- **Amostra:**
parte da população pesquisada.
- **Variáveis:**
características dos elementos dessa população.

Existem dois tipos de variáveis estatísticas:

variáveis qualitativas

São aquelas que indicam uma qualidade do fato observado. Exemplo: cor, preferência, sexo, raça, etc.

variáveis quantitativas

São aquelas que indicam uma quantidade do fato observado. Exemplo: alturas, números de irmãos, massa, preço, etc.

Exemplo

Uma agência de turismo tem 2500 clientes cadastrados. Para melhor atendê-los, foi pesquisada a preferência em relação ao preço, ao número de acompanhantes, ao número de passeios e a qualidade dos serviços prestados em uma viagem. Foram consultadas, de modo imparcial, 700 pessoas.



- 1) Qual a amostra dessa pesquisa?
- 2) Qual a população dessa pesquisa?
- 3) Quais as variáveis qualitativas pesquisadas?
- 4) Quais as variáveis quantitativas pesquisadas?

2. Frequência

A quantidade de vezes que cada valor da variável é observado na amostra é chamada de **frequência absoluta** ou **frequência** e pode ser indicada por **f**.

Para que uma variável estudada seja observada mais facilmente, podemos dispor ordenadamente seus valores em uma tabela. Essa tabela é chamada de **distribuição de frequência ou tabela de frequência**.

Estatura (cm)	Frequência (f)
150	5
153	10
156	3
160	10

Exemplo

Vamos construir a distribuição de frequência para as idades, em anos, de um grupo de amigos.

14 15 16 16 16 14 14 15 17 14
15 16 17 17 16 15 14 15 15 15

Idade (em anos)	Frequência f

- Quantas pessoas há no grupo pesquisado? _____
- Qual a idade da pessoa mais velha? _____. E da pessoa mais nova? _____
- Qual a idade da maioria? _____. E a idade da minoria? _____

Frequência relativa (fr)

O quociente entre a frequência absoluta (f) e o número de elementos (n) da amostra é chamado de frequência relativa $fr = \frac{f}{n}$.

ATENÇÃO

Para tornar mais clara a interpretação dos dados, a frequência relativa, geralmente, é apresentada na forma de porcentagem e indicada por **fr(%)**.

Exemplo

Os dados abaixo se referem ao número de horas gastas por jovens assistindo a programas de TV durante um fim de semana.

6 8 2 7 10 5 6 7 2 10 6 8 7 7 6
5 2 7 8 10 8 7 7 7 6 10 5 5 5 5

Vamos construir uma tabela de distribuição de frequência com frequência relativa em porcentagem correspondente aos dados fornecidos.

Tempo (em horas)	Frequência f	Frequência relativa $fr = \frac{f}{n}$	fr(%)

Observando a tabela de distribuição de frequência, podemos concluir:

- Qual o menor tempo gasto pelos jovens assistindo TV? _____. E o maior tempo? _____
- Qual a porcentagem dos jovens que assistem TV durante 7 horas? _____
- Qual a quantidade de horas que tem a mesma porcentagem de jovens assistindo? _____

Durante a explanação, os alunos vão resolvendo os exemplos no material impresso com o mesmo conteúdo dos slides.

Em seguida passar um exercício de fixação sobre frequência relativa, como segue:

Exercício

Em um campeonato de handebol, um time disputou alguns jogos, registrando neles 20 vitórias, 8 empates e 12 derrotas. Elabore uma tabela de frequência relativa referente a essa situação.

TABELA DE FREQUÊNCIA

JOGOS	f	$fr = f/n$	$fr (\%)$
VITÓRIAS (V)			
EMPATES (E)			
DERROTAS (D)			
TOTAL			

Após esse momento, antes de falar de gráficos e tabelas, fazer uma revisão de regra de três simples e porcentagem, assuntos importantes para se trabalhar com esses conteúdos. Falar um pouco de porcentagem com apoio do material impresso:

■ Cálculo de porcentagem usando a forma decimal

O produto que teve maior aumento foi o macarrão, pois 25% é a maior taxa de aumento da tabela acima.

Para saber o novo preço do macarrão, basta calcular 25% de R\$ 10,00 e somar com R\$ 10,00.

A taxa de porcentagem 25% pode ser expressa na forma decimal. Veja como:

$$25\% = \frac{25}{100} = 0,25 \text{ (vinte e cinco centésimos)}$$

25% de R\$ 10,00 é o mesmo que 0,25 de R\$ 10,00 (25 centésimos de R\$ 10,00), que podemos calcular desta forma:

$$25\% \text{ de } 10 \text{ é } 0,25 \cdot 10 = 2,5 = 2,50$$

Portanto, o aumento do macarrão foi de R\$ 2,50, passando a custar R\$ 12,50.

Veja mais uma forma de calcular 25% de R\$ 10,00:

- 1% de 10 é $\frac{1}{100}$ de 10 é 0,01 de 10 = $0,01 \cdot 10 = 0,1$

- 25% de 10 é $25 \cdot 1\% \text{ de } 10$ é $25 \cdot 0,1 = 2,5 = 2,50$.

Portanto, 25% de R\$ 10,00 é igual a R\$ 2,50.

■ Descobrimos a taxa de porcentagem

Em uma sala de aula de 100 alunos, há 12 meninos. Esses 12 meninos representam que porcentagem do total dos alunos da classe?

Podemos dizer que 12 centésimos do total de alunos equivalem a 12 meninos, ou seja:

12 meninos: $\frac{12}{100}$ da classe ou 0,12 da classe ou 12% da classe.

Portanto, 12% dos alunos são meninos.

Veja outra situação.

Numa eleição para escolher o aluno representante da 5ª série A, 40 alunos votaram nos candidatos Fábio e Cecília, conforme tabela.

Votação do representante da 5ª série A	
Candidato	Número de votos
Fábio	28
Cecília	12

5ª série A.

Que porcentagem do total de votos da classe cada candidato recebeu?

- Fábio teve 28 dos 40 votos dados, ou seja, teve $\frac{28}{40}$ dos votos.

$$\frac{28}{40} = 28 : 40 = 0,7 = 0,70 = \frac{70}{100} = 70\%$$

Então, Fábio teve 70% dos votos da classe.

- Cecília teve 12 dos 40 votos dados, ou seja, $\frac{12}{40}$ dos votos.

$$\frac{12}{40} = 12 : 40 = 0,3 = 0,30 = \frac{30}{100} = 30\%$$

Então, Cecília teve 30% dos votos da classe.

Falar também da propriedade fundamental das proporções, com apoio do material impresso:

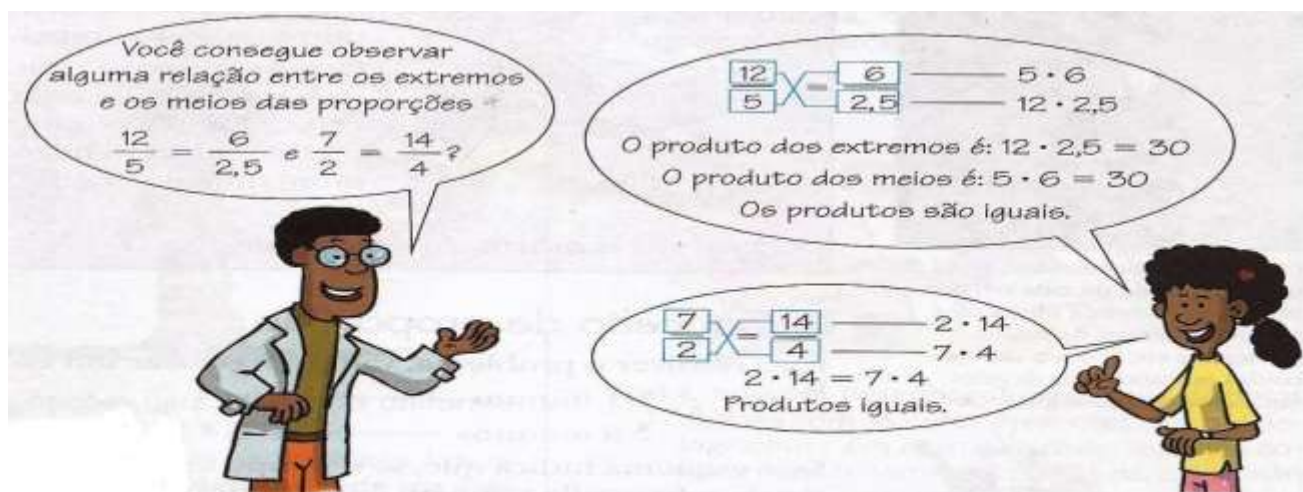
Propriedade fundamental das proporções

00

Observe os termos de uma proporção:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{extremo} & \text{---} & & \frac{a}{b} & = & \frac{c}{d} & \text{---} & \text{meio} \\ & & \text{meio} & & & & & \text{extremo} \end{array}$$

Lê-se: a está para b assim como c está para d.



O produto dos extremos é igual ao produto dos meios.

Em qualquer proporção $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, verifica-se que:
 $a \cdot d = b \cdot c$

Essa propriedade permite:

- Verificar se duas razões formam uma proporção.
 $\frac{3}{5}$ e $\frac{21}{35}$ formam uma proporção, pois $3 \cdot 35 = 5 \cdot 21$, ou seja, $105 = 105$

Portanto, podemos escrever: $\frac{3}{5} = \frac{21}{35}$.

- Determinar o termo desconhecido de uma proporção.

$$\frac{7}{10} = \frac{x}{5} \Leftrightarrow 7 \cdot 5 = x \cdot 10 \Leftrightarrow x = \frac{35}{10} \Leftrightarrow x = 3,5$$

- Escrever novas proporções.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \quad \frac{8}{4} = \frac{6}{3} \quad \frac{3}{6} = \frac{4}{8} \quad \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

Em todas essas proporções, observamos: $3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$

Terminar a aula com exercícios de fixação sobre os assuntos revisados.

Atividade 2

- HABILIDADE RELACIONADA:

H68 – Resolver problema que envolva porcentagem.

H69 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.

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

H72 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

- PRÉ-REQUISITOS: Conceitos de porcentagem, números decimais e regra de três.

- TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Régua, papel milimetrado ou quadriculado, transferidor, compasso, lápis, borracha.

- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupo de 3 alunos.

- OBJETIVOS: Compreender dados em forma tabular para a construção de gráficos e vice-versa; construir os conceitos de frequência absoluta e relativa.

- METODOLOGIA ADOTADA:

Nesta aula vamos dispor a turma em grupo de 3 alunos. Propor aos grupos uma atividade onde vamos usar uma conta de energia elétrica para obter dados para a construção de tabela e um gráfico de colunas ou de barras ou de linha.

Primeiramente, pedir aos alunos que façam uma tabela com consumo durante os últimos doze meses, conforme segue o exemplo:

Conta de energia elétrica

VENCIMENTO 26/09/2012 **TOTAL A PAGAR (R\$)** 25,74

DIVISÃO DE CONSUMO DO MÊS CPF: 008349667-00 **RECONHECIMENTO DE CONSUMO (kWh)**

Mês/ano	Consumo em kwh
Setembro/2012	8
Agosto/2012	3
Julho/2012	4
Junho/2012	1
Maio/2012	8
Abril/2012	48
Março/2012	54
Fevereiro/2012	7
Janeiro/2012	3
Dezembro/2011	6
Novembro/2011	8
Outubro/2011	0

INFORMAÇÕES AO CLIENTE

ATENÇÃO: PARA RECEBER O RESUMO DA CONTA, CADASTRE-SE em uma loja ampla servindo todo o território da cidade de São Paulo, conforme Lei 12.212/10. Se não possuir NIS/MS, inscreva o setor do Programa Bolsa Família da Prefeitura do seu Município e informe-se, caso a conta se atualizar, favor desconsiderar esta mensagem.

ESTABELECIMENTO 1623600

Conta desta fatura R\$ 1,05 referente a DTS e COTING.

Referência 19/09/2012 **Total a Pagar (R\$)** 25,74

Nº do Cliente 4510370-4 **Nº de Controle** 0004510370 00011 01112 42

Data de Emissão 19/09/2012 **Nº da Nota Fiscal** 1623600

83610000000-6 25740019000-1 00045103700-6 00110111242-1

Tabela de consumo dos últimos 12 meses	
Mês/ano	Consumo em kwh
Setembro/2012	8
Agosto/2012	3
Julho/2012	4
Junho/2012	1
Maio/2012	8
Abril/2012	48
Março/2012	54
Fevereiro/2012	7
Janeiro/2012	3
Dezembro/2011	6
Novembro/2011	8
Outubro/2011	0

Após a construção da tabela, pedir aos alunos que façam um gráfico de colunas ou de barras ou de linha (consumo em kWh X mês/ano) no papel quadriculado para facilitar a construção do gráfico numa escala ideal, sempre com o auxílio do professor, para que as colunas do gráfico não fiquem desproporcionais.

Feito o gráfico, fazer questionamentos aos alunos conforme segue:

- 1) Identifique o mês/ano em que o consumo foi maior.
- 2) Qual foi o consumo em abril de 2012?
- 3) De fevereiro a março de 2012 o consumo aumentou ou diminuiu?
- 4) De março a abril de 2012 o consumo aumentou ou diminuiu? Quantos por cento?
- 5) Qual foi o consumo mensal médio de novembro/2011 a abril/2012?

São alguns exemplos de que o professor pode trabalhar, mas ele pode buscar outros conceitos para trabalhar nesta atividade.

Atividade 3

- HABILIDADE RELACIONADA:

H68 – Resolver problema que envolva porcentagem.

H69 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.

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

H72 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

- PRÉ-REQUISITOS: Conceitos de porcentagem, números decimais e regra de três.

- TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Régua, transferidor, compasso, lápis de cor, borracha, livro didático.

- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Em duplas.

- OBJETIVOS: Compreender dados em forma tabular para a construção de gráficos e vice-versa; construir os conceitos de frequência absoluta e relativa.

- METODOLOGIA ADOTADA:

Primeiramente dispor a turma em duplas. Fazer uma pesquisa entre os alunos e sobre seu esporte preferido.

Colocar as seguintes opções: futebol, vôlei, basquete, outros. Feita a pesquisa tabular os dados em uma tabela de frequências (relativa e absoluta) para a construção do gráfico de setores.

Exemplo:

TABELA DE FREQUÊNCIA			
ESPORTE	f	$fr = f/n$	$fr (\%)$
FUTEBOL	15	15/30	50%
VÔLEI	3	3/30	10%
BASQUETE	5	4/30	15%
OUTROS	8	6/30	25%
TOTAL	30		100%

Quando calcular a frequência relativa ter atenção para o arredondamento da porcentagem visando uma melhor construção do gráfico.

Feita a tabulação dos dados, passar para a construção do gráfico de setores. Inicialmente dividir os setores conforme a porcentagem para cada esporte preferido.

O cálculo pode ser feito de duas maneiras:

Dividir o círculo em quatro setores, determinando o ângulo de cada de acordo com a porcentagem correspondente em relação a 360° .

- Futebol: 50% de $360^\circ = 180^\circ$

- Vôlei: 10% de $360^\circ = 36^\circ$

- Basquete: 15% de $360^\circ = 54^\circ$

- Outros: 25% de $360^\circ = 90^\circ$

Podemos usar também as frequências absolutas:

$$\frac{15}{30} = \frac{x}{360^\circ} \Rightarrow 30x = 15 \cdot 360 \Rightarrow x = 180^\circ$$

Calculado os ângulos correspondentes, construir o gráfico de setores com o auxílio do compasso e transferidor. Depois de feita a divisão dos setores, pedir aos alunos para colorir cada setor de uma cor para cada esporte, para melhor visualização do gráfico.

Terminar a aula com um exercício de fixação avaliado (individual), como segue:

- 1) O gráfico de setores mostra a preferência quanto ao gênero de filmes dos clientes de uma locadora em um fim de semana em que foram retirados 240 filmes.



Responda:

- a) Quantos filmes foram retirados do gênero comédia?
- b) Qual a porcentagem e o número de filmes referente a drama?
- c) O número de filmes de aventura corresponde a mais ou a menos da metade do total?

2) Examine o gráfico e depois responda:



- a) Qual o assunto que o gráfico aborda?
- b) Qual é a fonte de informação desse gráfico?
- c) De quantos por cento é a participação de carvão mineral no total do consumo?
- d) Qual é a fonte de maior participação no total do consumo?
- e) Existe alguma fonte que participa com mais da metade no total do consumo?
Justifique sua resposta.
- f) Sem usar transferidor, qual é a medida do ângulo correspondente ao setor de energia elétrica?

AVALIAÇÃO

Durante o Plano de Trabalho a avaliação deve ocorrer de forma contínua com a observação permanente do professor, atento ao desenvolvimento do aluno de acordo com o conteúdo, avaliando sua participação, seu interesse e seu entendimento no que foi passado durante a aula.

Além dessas observações, realizar ao longo das aulas teste, prova e avaliar também os exercícios propostos nas aulas, fazendo com que a avaliação seja um processo que englobe todas as atividades feitas em sala de aula, dando ao aluno diversas formas de ser avaliado, não só da forma tradicional.

Neste plano de trabalho a avaliação foi feita desta maneira, com observações durante as aulas, um exercício avaliado (fls. 13) e será necessário mais dois tempos de 50 minutos para uma avaliação escrita individual para verificar até que ponto o conteúdo foi absorvido pelo aluno.

Importante o professor, conforme vai desenvolvendo seu trabalho, fazer sempre uma auto-avaliação da sua prática pedagógica, verificando a necessidade de se fazer alguma alteração no seu plano de trabalho.

FONTES DE PESQUISA

- **ROTEIROS DE AÇÃO e TEXTOS** – Análise de Gráficos e Tabelas – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Fundamental – 4º bimestre/2012. Disponíveis em: <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br>. Acesso em 11 de novembro de 2012.
- **PROJETO ARARIBÁ – MATEMÁTICA** – 8ª série/Organizadora: Editora Moderna (vários autores). – 1ª edição – São Paulo: Moderna, 2006.
- **MATEMÁTICA Imenes & Lellis**, 9º ano – Luiz Márcio Imenes, Marcelo Lellis – 1ª edição – São Paulo: Moderna 2009.
- **TUDO É MATEMÁTICA**, 9º ano – Luiz Roberto Dante – 3ª edição – São Paulo: Ática 2010.