

# Formação Continuada em MATEMÁTICA

Fundação CECIERJ/ Consórcio  
CEDERJ

Plano de Trabalho

Matemática 1º Ano EM – 2º Bimestre/2013

## Função Polinomial do 1º Grau

Tarefa 1

Cursista: Denise Azevedo Côrtes

Tutor: Analia Maria Ferreira Freitas

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.	03
Aula 1	04
Aula 2	05
Aula 3	07
Aula 4	08
Aula 5	10
Aula 6	12
AVALIAÇÃO	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	15

## INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem como objetivo prosseguir o conteúdo de funções introduzindo os conceito de função, sua interpretação gráfica, relacionar a dependência entre as variáveis e relacionar a aplicação de função para responder questões práticas do dia a dia em situações problemas bem diversas.

O nosso aluno de ensino médio tem mudado de perfil ao longo dos anos, muitos trabalham ou exercem outras atividades que fazem com que eles fiquem menos tempo e se interessam muito menos pelos estudos e principalmente quando estes envolvem fórmulas e não sinalizam sua aplicação e importância na vida prática.

Para auxiliar neste contexto usaremos o software Geogebra para a análise dos gráficos (com o software a aula se torna mais dinâmica e rápida), tele aulas que exibem “histórias” do cotidiano em que usamos funções, atividades e trabalhos extra classe e principalmente atividades em dupla ou grupo porque o maior desafio será o aluno “conversar” sobre função com seus colegas e tenha o professor como mediador.

O plano será realizado em 10 tempos de 50 minutos para o desenvolvimento dos conteúdos mais 2 tempos de 50 minutos para a complementação da avaliação da aprendizagem, uma vez que toda aula também será feita a avaliação através dos exercícios e trabalhos propostos.

## AULA 1

- |   |
|---|
| • Habilidade Relacionada : H39 Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.   |
| • Tempo de duração : 100 minutos  |
| • Recursos educacionais relacionados : Vídeo aula (telecurso) com aula sobre introdução a função, texto base do curso de formação continuada matemática 1º bimestre 1ª série. |
| • Organização da turma : individual   |
| • Objetivos : apresentar ao aluno o conceito de função e suas variáveis.  |

Metodologia Adotada:

1. Com a turma reunida em sala o professor faz a leitura do texto base do Curso de Formação Continuada “A fome do Leão” e lança no quadro a questão proposta:

Quais as variáveis envolvidas?  
Elas possuem dependência de valores?

Neste momento o professor deve levar ao aluno a relacionar as variáveis com os resultados, fazendo com que o aluno pense sobre causas e consequências e avalie os resultados.

2. Apresentar a teleaula

A tele aula do telecurso sobre introdução ao conceito de função mostra situações do dia a dia em que sem perceber utilizamos o conceito de função. É mostrado ao aluno a situação de uma dona de casa pedindo a um marceneiro o orçamento de um armário modulado e ele responde que depende. O preço é dado em função do tamanho, ou em função do material, enfim que um valor depende do outro ou está em função do outro.

Após a apresentação, o professor pode citar outros exemplos como a corrida de taxi, o pagamento de uma visita técnica em que é cobrado por hora, a cobrança de uma conta telefônica em que a mensalidade é em função ao pacote de minutos utilizados.

Enfim o importante é que esta aula seja apenas uma discussão com a turma sobre estas situações e que o aluno perceba que ela está presente no seu dia a dia e que ele possa entender o conceito sem fazer nenhuma anotação ou cálculo.

## AULA 2

- Habilidade Relacionada : H39 Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.
- Tempo de duração : 100 minutos
- Recursos educacionais relacionados : folha de exemplos
- Organização da turma : individual

### Metodologia Adotada

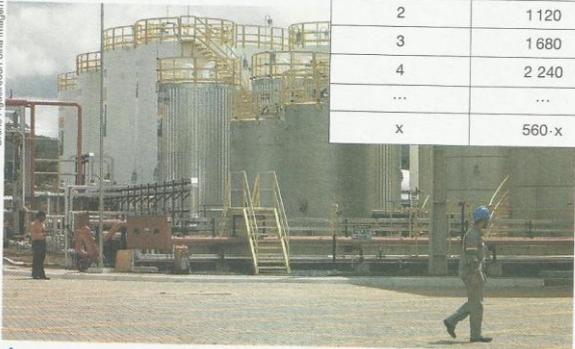
Nesta aula o exemplificar situações do perceber certa relacionadas. veículo, por grandezas combustível” estão Os exemplos dados aos atividades.

**Exemplo 1**

O *biodiesel* é um tipo de biocombustível obtido a partir de plantas oleaginosas, como o algodão, o girassol, a mamona e a soja. Entre as vantagens na utilização desse combustível, pode-se destacar a menor emissão de gases poluentes na atmosfera, se comparado ao *diesel* comum, aquele obtido a partir do petróleo.

Observe no quadro a relação entre a quantidade de mamona e a de *biodiesel* produzida.

Quantidade de mamona (em t)	Quantidade de <i>biodiesel</i> (em L)
1	560
2	1 120
3	1 680
4	2 240
...	...
x	560 · x



Usina de *biodiesel* em Montes Claros-MG (6/4/2009).

Note que existe uma relação entre as grandezas “quantidade de mamona” (x) e “quantidade de *biodiesel*” (q) produzida. Essa relação é um exemplo de função. Para determinarmos quantos litros de *biodiesel* são produzidos a partir de certa quantidade de mamona, podemos utilizar a seguinte fórmula:

$$q = 560x$$

↑ quantidade de *biodiesel* (em L)  
↑ quantidade de mamona (em t)

Podemos calcular, por exemplo, quantos litros de *biodiesel* são produzidos a partir de 12,5 t de mamona:

$$q = 560 \cdot 12,5 = 7\ 000 \rightarrow 7\ 000\ L$$

professor volta a que em diversas dia a dia é possível grandezas que, de maneira, estão Ao abastecer um exemplo, as “quantidade de e “quantia a pagar” diretamente ligadas. abaixo devem ser alunos em folha de

### Exemplo 2

Uma estamparia cobra uma taxa fixa, referente ao trabalho de desenvolvimento da estampa padrão, mais um valor por peça de roupa estampada. Para estampar camisetas de certa encomenda, o orçamento calculado estabelece uma taxa fixa de R\$ 30,00 mais R\$ 2,50 por camiseta.

Observe o quadro.

Quantidade de camisetas	1	2	10	20	50	...	x
Valor cobrado (R\$)	32,50 <small>30+2,50</small>	35 <small>30+2,50·2</small>	55 <small>30+2,50·10</small>	80 <small>30+2,50·20</small>	155 <small>30+2,50·50</small>	...	$30+2,50 \cdot x$

A relação entre a quantidade de camisetas e o valor cobrado é descrita por uma função, cuja fórmula é dada por:

$$v = 30 + 2,50x$$

Diagrama explicativo da fórmula:

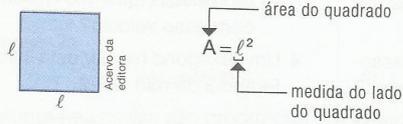
- taxa fixa → 30
- valor cobrado por camiseta → 2,50
- quantidade de camisetas → x



Nesse caso, o valor cobrado está em função da quantidade de camisetas. Assim, dizemos que o "valor cobrado" (v) é a **variável dependente** e a "quantidade de camisetas" (x), a **variável independente** da função.

### Exemplo 3

Para calcular a área de um quadrado, pode ser utilizada a fórmula  $A = \ell^2$ .



A cada valor que atribuímos à medida do lado do quadrado está associado um valor correspondente à área desse quadrado.

$\ell$	$A = \ell^2$	A
1 cm	$A = 1^2 = 1$	1 cm <sup>2</sup>
2 cm	$A = 2^2 = 4$	4 cm <sup>2</sup>
3 cm	$A = 3^2 = 9$	9 cm <sup>2</sup>
4 cm	$A = 4^2 = 16$	16 cm <sup>2</sup>
5 cm	$A = 5^2 = 25$	25 cm <sup>2</sup>

Nesse caso, a área do quadrado está em função da medida de seu lado. Assim, a "área do quadrado" (A) é a **variável dependente** e a "medida do lado do quadrado" ( $\ell$ ), a **variável independente** da função.

## Atividade

A atividade que pode ser proposta nesta aula é utilizar os exemplos citados na primeira aula e organizar uma tabela com os valores calculados e suas variáveis, por exemplo o preço de um armário em função do tamanho solicitado, o preço da corrida do taxi em função da distância percorrida.

## AULA 3

- |  |
|--|
| • Tempo de duração : 100 minutos   |
| • Recursos educacionais relacionados : aula em sala e livro didático   |
| • Organização da turma : individual e dupla para a realização da atividade.  |
| • Objetivos : mostrar os coeficientes e a raiz como pontos que interceptam os eixos e fazer o esboço do gráfico. Identificar uma função crescente e decrescente. |

Metodologia Adotada :

Fazer uma aula no quadro branco mostrando:

- Coeficientes a e b
- Raízes
- Crescimento e Decrescimento
- Esboço do gráfico

Avaliação: Atividades do livro didático devem ser exploradas agora para a fixação do conteúdo.

## AULA 4

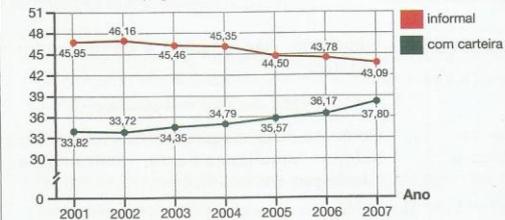
- Habilidade Relacionada : relacionar gráficos e conceitos e fazer a construção dos mesmos sem o auxílio da tabela
- Tempo de duração : 100 minutos
- Recursos educacionais relacionados : folha com gráficos
- Organização da turma : em dupla para a realização da atividade final.

### Metodologia adotada

Ao lermos uma revista ou um jornal, assistirmos ao noticiário na televisão ou até mesmo acessarmos um site na internet, é possível observar diversos tipos de gráficos. Em geral, esses gráficos são utilizados para facilitar a exposição e compreensão de informações, sendo que muitos deles representam funções. Observe alguns gráficos:

**Cresce o emprego formal**

**Percentual das ocupações**

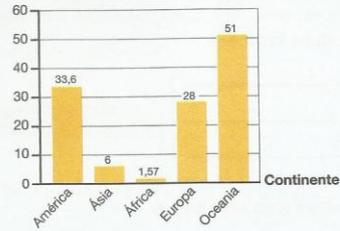


Fonte: ALMANAQUE Abril. São Paulo: Abril, 2009.



**Computadores pessoais por 100 habitantes - 2006**

**Quantidade de pessoas**



Fonte: SMITH, Dan. *Atlas da situação mundial*. Trad. Mário Vilela. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2007. p. 97.



Photodisc/Getty Images

**Consumo mundial de energia por combustível em 2007**

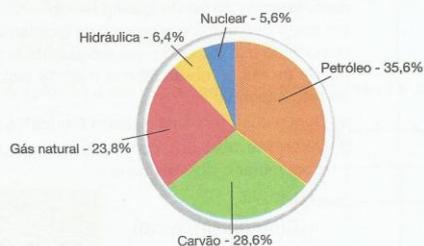


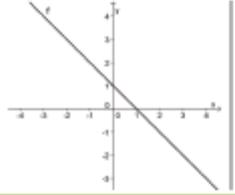
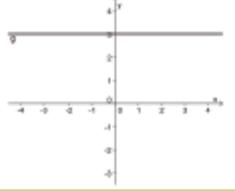
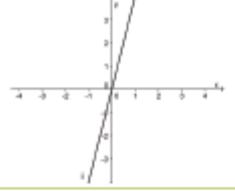
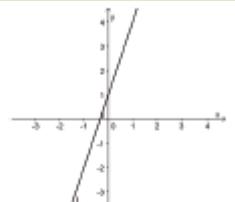
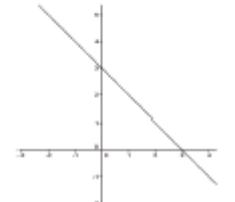
Ilustração: Acervo de editora

Fonte: BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. *Atlas de energia elétrica do Brasil*. 3. ed. Brasília, 2008. p. 40.



Usina hidrelétrica Paulo Afonso II, em Paulo Afonso-BA.

A atividade proposta abaixo faz uma revisão dos conceitos estudados na aula anterior e mostra o gráfico e o aluno deverá completar a tabela.

Gráfico	Lei de formação	Coefficiente a	Coefficiente b	Crescente, Decrescente ou Constante	Ordenada onde a reta corta o eixo y
	$f(x) = -x + 1$				
	$g(x) = 3$				
	$h(x) = 2x - 4$				
	$i(x) = 4x$				
					
	$k(x) = -x + 3$				

## AULA 5

- Habilidade Relacionada : H53 Associar o conceito de função linear a variação proporcional entre grandezas.
- Tempo de duração : 100 minutos
- Organização da turma : individual utilizando folha fornecida pelo professor com as atividades abaixo.

### Atividade 1

Ana Clara, Fabrício, Joana, Maria e Renato perderam o ônibus para escola em um dia muito especial – Dia de piscina! - e não podem, de jeito algum, chegarem atrasados. Dessa forma, cada um em sua casa resolve chamar um táxi...

Ana Clara, Fabrício, Joana, Maria e Renato moram, respectivamente, a 2 km, 3 km, 5 km, 7 km e 4 km da escola. Vamos organizá-los em uma tabela e calcular quanto cada um gastará na corrida de táxi?

1. Considerando que durante o dia o valor da bandeirada é de R\$ 4,40 e cada quilômetro rodado, R\$ 1,60, qual será o custo da corrida de táxi de cada estudante? Responda completando a tabela a seguir:

Aluno	Distância	Custo da Corrida

Após a construção da tabela o professor deve levar ao seu aluno vários questionamentos e introduzir a ideia de gráfico feito por reta, crescimento, dependência de variáveis até por fim induzir aos alunos formarem a lei da função. A partir daí pede-se para fazer um esboço do gráfico com os dados apresentados.

## Atividade 2

Qual é a regra?

Maria e Renato, ao chegarem no colégio, verificam que a piscina ainda não estava pronta por conta de um problema na bomba d'água, então eles resolveram brincar de "adivinha a regra" enquanto o problema era solucionado. No jogo, Maria dizia um número e Renato respondia outro. Maria resolveu construir uma tabela com os números que ela disse e os que Renato respondeu. O objetivo do jogo era descobrir qual a regra que Renato estava aplicando. Veja como ficou a tabela construída por ela:

Número dito por Maria	0	2	-3	4	6	-10
Número dito por Renato	0	4				

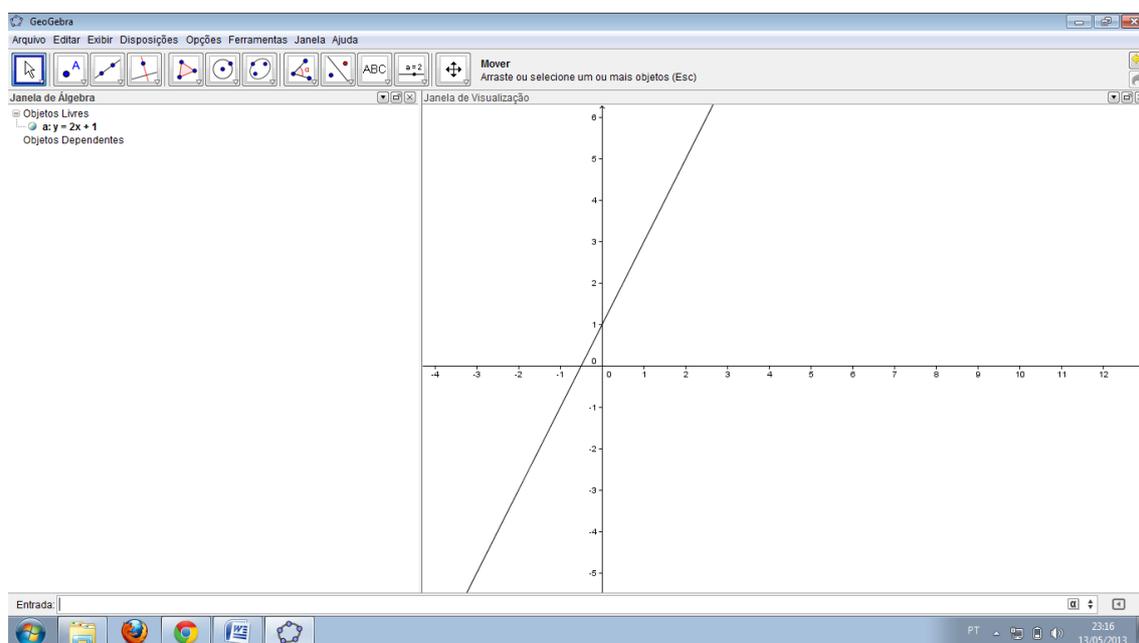
*Após os alunos descobrirem a regra, o professor deve questionar:*

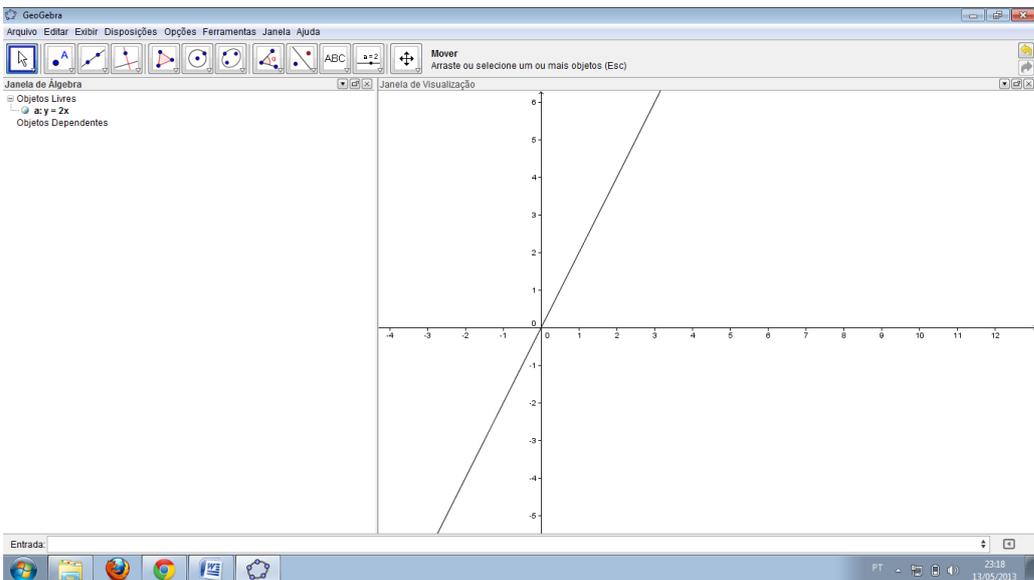
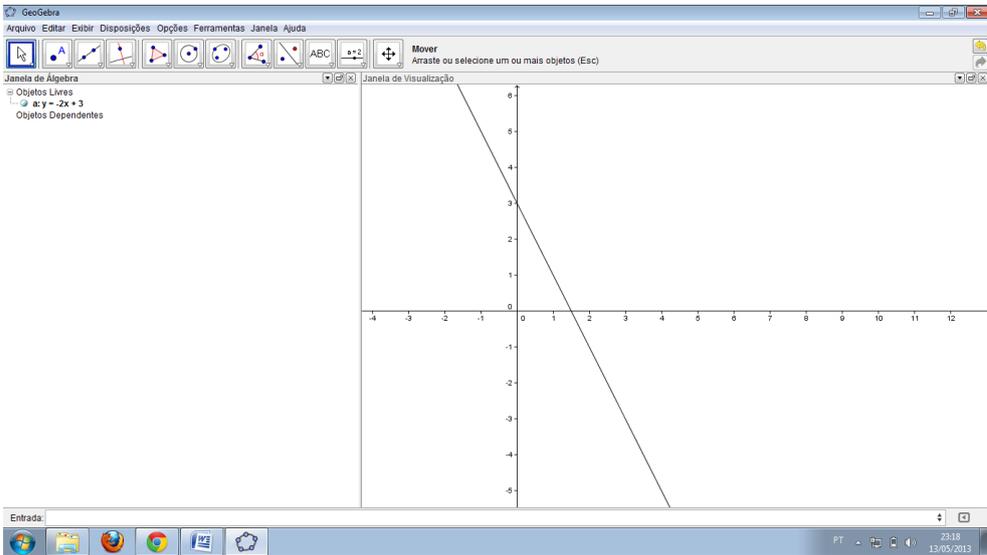
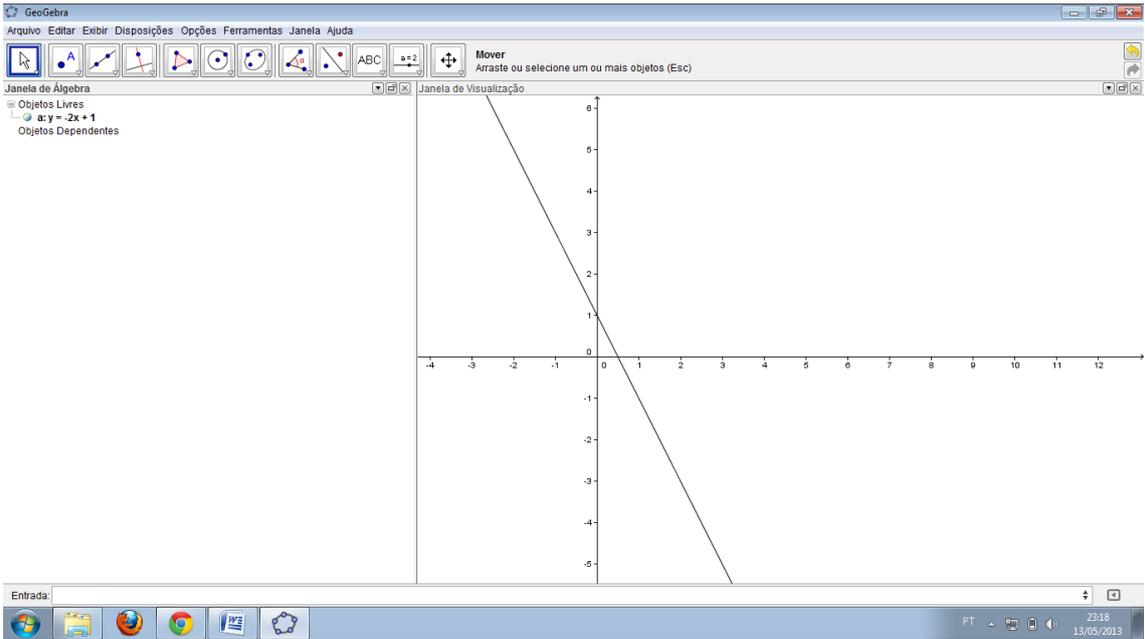
- Descubra a regra que Renato utilizou e complete a tabela anterior?*
- Pense e responda a seguinte questão: O número respondido por Renato depende do número dito por Maria?*
- Podemos dizer que o número respondido por Renato ( $y$ ) é função do número dito por Maria ( $x$ )? Por quê?*
- A regra apresenta proporcionalidade entre as grandezas envolvidas?*
- Qual a lei da função que define a regra usada por Renato?*

## AULA 6

- Habilidade Relacionada : visualizar e relacionar as leis de formação das funções com seus respectivos gráficos
- Tempo de duração : 100 minutos
- Organização da turma : em dupla com o auxílio do software geogebra

Na sala de vídeo o professor usando o seu notebook conectado ao software geogebra de utilizar essa aula para explorar ao máximo os gráficos e seus conceitos. Coloca uma função, altera o sinal do coeficiente a, muda o b, coloca  $b=0$  enfim utiliza o software para agilizar as construções e fazer com que o aluno rapidamente associe os conceitos estudados com o gráfico exposto. É uma ferramenta poderosa na sala de aula.





## **AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação deve ser aplicado de modo que detecte se o aluno alcançou os objetivos propostos e para que o professor possa também visualizar se conseguiu aplicar de forma coerente os conceitos estudados. Deve ser um momento de reflexão por parte do professor e se necessário retorno de algum conteúdo que ficou deficiente.

A avaliação deve ser percebida e qualificada em todas as aulas e os critérios relacionados nas habilidades de cada aula devem ser considerados na hora da avaliação onde percebemos a resposta do aluno perante o tema.

Vale também realizar questões dos saerjinhos anteriores, como forma de revisão do conteúdo estudado e preparação para o saerjinho bimestral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROTEIROS DE AÇÃO – FUNÇÃO AFIM – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 2º bimestre/2013. [HTTP://projetoeduc.cecierj.edu.br](http://projetoeduc.cecierj.edu.br) – acessado em 13/05/2013

MATEMÁTICA VOLUME ÚNICO – Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David DEgenszajn, Roberto Périgo – Editora Atual – 4ª Edição 2007

MATEMÁTICA CONTEXTO E APLICAÇÕES VOLUME 1 – Dante – Editora Àtica – 1ª Edição 2012

Tele Aulas – Telecurso 2000