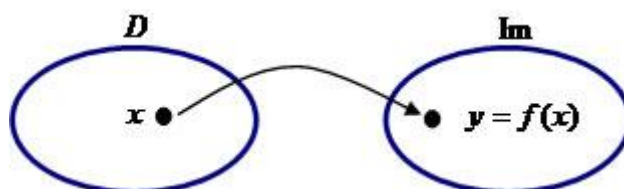


**Formação Continuada em MATEMÁTICA**  
**Fundação CECIERJ/ Consórcio CEDERJ**

**Matemática 1ª série do Ensino Médio – 1º**  
**Bimestre/2013**

**Plano de Trabalho 2 – Estudo**  
**de Funções**



(Disponível em: <http://www.brasilecola.com/matematica/funcao.htm>)

*Cursista: Emília do Carmo Elias Gomes Sobreira*

*Tutora: Lezietí Cubeiro da Costa*



# SUMÁRIO

**INTRODUÇÃO .....03**

**DESENVOLVIMENTO.....04**

**AVALIAÇÃO.....12**

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....13**



## INTRODUÇÃO

A introdução ao Estudo de Funções será introduzidas com o auxílio do Roteiro de Ação 1, onde os alunos analisaram seu o IMC (Índice de Massa Corporal) e a partir disso haverá a análise de informações e subseqüente construção gráfica.

Espera-se que o aluno adquira a capacidade de resolver problemas significativos e obtenha uma melhor percepção de gráficos para analisar as situações ali expostas.

Serão utilizados também recortes de jornais e revistas onde haja gráficos para que possam ser analisados e a utilização do site do IBGE para que possam encontrar informações sobre a região em que vivem.

As atividades aplicadas no decorrer das aulas serão as existentes em livros didáticos e no banco de questões do Saerj/Saerjinho.

## DESENVOLVIMENTO

- ✓ **Habilidade relacionada:** Compreender o conceito de função através de dependência entre variáveis; identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão; representar pares ordenados no plano cartesiano; construir gráficos de funções utilizando tabelas de pares ordenados; analisar gráficos de funções.
- ✓ **Tempo de duração:** Para a aula de Estudo de Funções, serão necessárias 12 h/a (duas semanas), subdivididas da seguinte forma:
  1. 3h/a aplicação do Roteiro de Ação 1 e atividades
  2. 3h/a análise de gráficos em jornais e atividades
  3. 3h/a noção, definição e notação de função e atividades
  4. 3h/a domínio, contradomínio e conjunto imagem, além da aplicação de atividades.
- ✓ **Recursos educacionais utilizados:** Livros didáticos, Roteiros de Ação 1 (Formação Continuada), datashow.
- ✓ **Organização da turma:** Individual.
- ✓ **Objetivos:** Que o aluno adquira a capacidade de análise gráfica, compreenda o conceito de função e represente pares ordenados no plano cartesiano.
- ✓ **Metodologia:**

1ª Parte

3h/a

### Estudo de Funções:

Com o auxílio do Roteiro de Ação 1: Índice de Massa Corporal, do projeto Formação Continuada (Seeduc), será apresentada a seguinte situação introdutória ao tema em questão, com auxílio do data-show:

“Alexandre, Fernando, Julinho e Márcio são colegas de turma e costumam sair juntos da escola ao final das aulas. Passando pela frente de uma farmácia, onde havia uma balança digital, resolveram verificar quantos quilogramas cada



um tinha. Deixaram suas mochilas sobre o balcão da farmácia e subiram, um de cada vez, sobre a balança. Para Alexandre, a balança registrou 98,75 kg; Márcio teve a leitura de 74,28 kg, Julinho obteve o registro 72,35 kg e Fernando, 101,37 kg.

a) Você diria que algum deles está acima do peso ideal? Qual deles (ou quais)? Por quê?”

Aqui será observada as impressões dos alunos já que eles ainda não conhecem a imagem de nenhum dos garotos e o que eles dirão da situação em questão.

“Bem, vamos conhecer melhor os meninos? Julinho, que desenha muito bem, fez uma apresentação estereotipada dos quatro, onde foram destacadas suas características físicas mais marcantes.



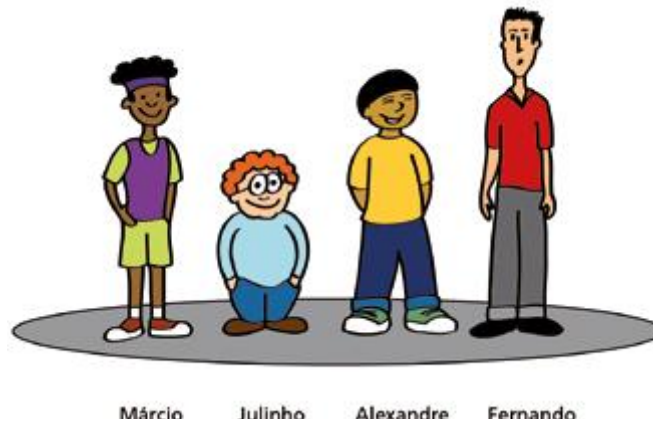
Você é capaz de dar o nome de cada um dos meninos a partir das informações sobre seus pesos?”

Neste ponto, os alunos analisaram cada garoto, relacionando massa e altura de modo a tentar identificar cada um deles.

“Ainda não deu muito certo... Bem, mais alguns dados: Fernando tem 1,98 m de altura; Alexandre, 1,69 m; Julinho tem 1,62 m e Márcio, 1,74 m. E agora, nomeie os meninos na figura acima e reavalie a sua resposta ao item (a).”



Em posse destas informações, os alunos serão capazes de identificar cada garoto com relação a sua altura, obtendo a seguinte relação:



Concluída esta etapa, os alunos poderão afirmar quais garotos estão acima do peso ideal. Com isso será apresentada a fórmula de IMC, que relaciona a massa do indivíduo em relação a sua altura, para que se possa determinar com precisão o IMC de cada garoto:

$$\text{IMC} = P/A^2$$

	Fernando	Alexandre	Julinho	Márcio
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,8	34,5	27,5	24,5
Classificação	Pré-Obeso	Obeso I	Pré-Obeso	Normal

A a partir destes dados, os alunos montaram um gráfico, com auxílio de papel quadriculado e em seguida cada um medirá seu próprio IMC, sendo montado posteriormente um gráfico para a turma toda.

2ª Parte

3h/a

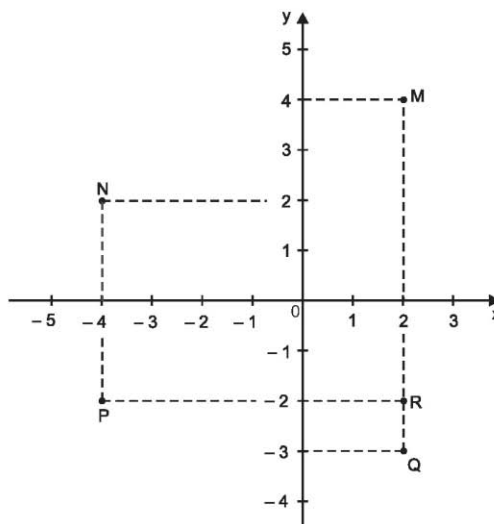
Após a aplicação do Roteiro de Ação 1, será proposto a análise de informações gráficas contidas em jornais e revistas.

Será aplicada uma série de atividades contextualizadas para observar o progresso dos alunos.

### **ATIVIDADE PROPOSTA 1**

Matriz de referencia Saerjinho

(M100018ES) O desenho abaixo representa um sistema de coordenadas cartesianas.



O par ordenado  $(-4, -2)$  corresponde ao ponto

- A) M.
- B) N.
- C) P.
- D) Q.
- E) R.

Resolução:

O aluno observará que o par ordenado  $(-4, -2)$  é o ponto P, onde  $x = -4$  e  $y = -2$ .

3ª Parte

3h/a

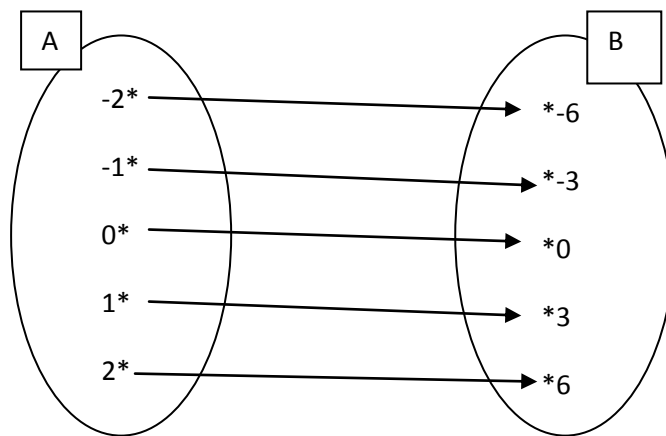
### **Noção, definição e notação de função**

Por meio da nomenclatura de conjuntos, podemos ter a *noção* de conjunto, para isso observe a tabela e o diagrama abaixo que relaciona dois conjuntos:



\*Sabe-se que os conjuntos **A** e **B** estão relacionados de modo que em **A** estão alguns números inteiros e em **B** outros. **A** deve ser associado a **B** de modo que **B** seja o triplo de **A**.

$x \in A$	$y \in B$
-2	-6
-1	-3
0	0
1	3
2	6



Observação:

1. Todos os elementos de **A** tem correspondente em **B**
2. Cada elemento de **A** corresponde um único elemento em **B**
3. Logo, temos uma função de **A** em **B**, expressa pela fórmula:  $y = 3x$

**Definição de função:** Dados dois conjuntos não-vazios A e B, uma função de A em B é uma regra que diz como associar cada elemento  $x \in A$  a um único elemento  $y \in B$ .

**Notação:**  $f: A \longrightarrow B$

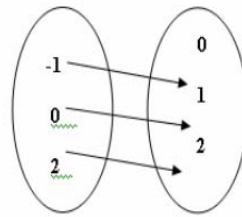
(DANTE; L. R. *Matemática*. 1ª edição. São Paulo: Ática, 2008. Volume único.p. 34)

## ATIVIDADE PROPOSTA 2





Considerando o diagrama abaixo, que representa uma função de A em B, podemos afirmar que  $f(-1)$  é igual a:



- a) 2
- b) 3
- c) 1
- d) 4

Resolução: O aluno observará que sendo o elemento de A,  $x = -1$ , seu correspondente em B será  $y = 1$ . Opção correta (c).

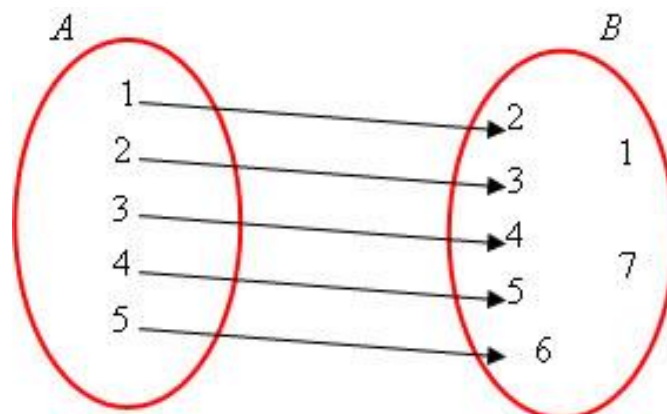
4ª Parte

3h/a

## Domínio, Contradomínio e Conjunto Imagem

A definição aqui introduzida será a que está presente no site: [www.mundoeducacao.com.br](http://www.mundoeducacao.com.br):

“Dada a seguinte função  $f(x) = x + 1$ , e os conjuntos  $A(1, 2, 3, 4, 5)$  e  $B(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$ . Vamos construir o diagrama de flechas:



A	B
x	f(X)
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6

Nessa situação, temos que:

**Domínio:** representado por todos os elementos do conjunto A.

(1, 2, 3, 4, 5)

**Contradomínio:** representado por todos os elementos do conjunto B.

(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

**Imagem:** representada pelos elementos do contradomínio (conjunto B) que possuem correspondência com o domínio (conjunto A).

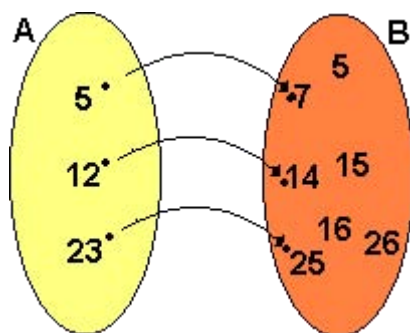
(2, 3, 4, 5, 6)".



Observações: Para que uma relação seja função é preciso obedecer a certos requisitos, são eles:

- Todo elemento do domínio deve ter uma, e só uma, representação no contradomínio, ou seja, o mesmo elemento não pode ter duas imagens;
- Não pode restar elementos no domínio sem imagem.

### EXEMPLO DE ATIVIDADE 3

Dado o esquema abaixo, representando uma função de "A" em "B", determine:



- 
- 
- a) O Domínio
  - b) A imagem
  - c) O contradomínio
  - d)  $f(5)$
  - e)  $f(12)$

Resolução:

- a) O domínio são os elementos de A, (5, 12, 23)
- b) A imagem são os elementos de B em relação a A, (7, 14, 25)
- c) O contradomínio são todos os elementos de B, ( 5, 7, 14, 15, 16, 25, 26)
- d)  $f(5) = 7$
- e)  $f(12) = 14$



## AVALIAÇÃO

A avaliação do aluno ocorrerá durante o decorrer das aulas, observando se os conceitos foram assimilados de forma correta e se as atividades propostas foram desenvolvidas de forma satisfatória. Os critérios adotados para a verificação da aprendizagem foram baseados nos descritores do currículo mínimo:

- ✓ Compreender o conceito de função através de dependência entre variáveis;
- ✓ Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão;
- ✓ Representar pares ordenados no plano cartesiano;
- ✓ Construir gráficos de funções utilizando tabelas de pares ordenados;
- ✓ Analisar gráficos de funções.

Estes itens serão abordados durante todo o plano de trabalho de modo a associá-lo com as habilidades constantes na matriz de referência do Saerjinho. Ao fim da aula, será aplicada uma atividade de verificação da aprendizagem, e caso haja alguma dificuldade por parte dos alunos, o tema será retomado a fim de que todas as dúvidas fiquem sanadas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE; L. R. *Matemática*. 1ª edição. São Paulo: Ática, 2008. Volume único.

Domínio, contradomínio e imagem de uma função. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/dominio-contradominio-imagem-uma-funcao.htm>>. Acesso em 01/03/2013.

Funções. Disponível em: <<http://www.tutorbrasil.com.br>>. Acesso em 01/03/2013.

Funções. Disponível em: <http://pessoal.sercomtel.com.br>. Acesso em 01/03/2013.

PAIVA; M. *Matemática*. 2ª edição. São Paulo: Moderna, 2006. Volume único.

Roteiro de Ação 1. Formação Continuada. Seeduc. 2013