

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA  
FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ**

**TIAGO LOYO SILVEIRA**

**MATEMÁTICA 1º ANO – 1º BIMESTRE  
PLANO DE TRABALHO  
FUNÇÕES**

**NOVA IGUAÇU  
2013**

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>ATIVIDADE 1.....</b>	<b>4</b>
<b>ATIVIDADE 2.....</b>	<b>6</b>
<b>ATIVIDADE 3.....</b>	<b>11</b>
<b>AVALIAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>15</b>

## INTRODUÇÃO

Este Plano de Trabalho tem como objetivo retomar o conteúdo de funções visto no 9º ano do Ensino Fundamental de forma a aprofundar o conhecimento do aluno e prepara-lo para os conteúdos das diversas funções específicas que irão ser abordados ao longo do Ensino Médio.

Este Plano de Trabalho foi planejado para fazer uma introdução aos conceitos de função, de forma a apresentar ao aluno as diversas possibilidades de interagir com as funções no cotidiano.

Dessa forma o aluno irá conhecer diversas estruturas de função, mas sem travar contato com seus conceitos e condições de existência. O objetivo é fazer com que o aluno conheça e perceba a diferença entre equações e funções, verificando há infinitos resultados e aplicações para as funções.

## **DESENVOLVIMENTO**

## **ATIVIDADE 1 – Equações x Funções**

\* **ASSUNTO:** Funções

\* **PRÉ-REQUISITOS:** Conhecimento das formas de resolução de diversos tipos de equação; Plotagem de pontos no Plano Cartesiano; Conceitos fundamentais de funções, trazido do 9º ano do ensino fundamental.

\* **TEMPO DE DURAÇÃO:** 50 minutos

\* **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Lousa e marcador.

\* **OBJETIVOS:** Deixar claro a diferença entre equações e funções.

\* **METODOLOGIA ADOTADA:** Apresentação por meio de exemplos diversos da diferença entre equações e funções.

### **1º Momento – Diferenciação Fundamental**

Função em Matemática significa “qualquer correspondência entre dois ou mais conjuntos”, enquanto “equação é qualquer igualdade entre seres matemáticos que só é satisfeita para alguns valores dos respectivos domínios” (Dicionário Aurélio Eletrônico). Em outras palavras, função é uma relação matemática entre duas variáveis; a cada valor atribuído, ou assumido, por uma delas, corresponde um (ou mais) valores assumidos pela outra. A expressão  $x = 2 + 5t$  é uma função, pois, a cada valor de  $t$ , corresponde a um valor de  $x$ . Outro exemplo é  $v^2 = x$ , função em que, a cada valor positivo de  $x$ , correspondem dois valores de  $v$ . Em ambas as expressões, existem infinitos conjuntos de valores de  $t$  e  $x$  em  $x = 2 + 5t$ , e de  $x$  e  $v$  em  $v^2 = x$ , que satisfazem a igualdade. Isso é o que distingue função de equação. A equação é uma igualdade que só pode ser satisfeita por um número limitado de valores. Assim, a expressão  $x + 2 = 7$  é uma equação, pois a igualdade só pode ser satisfeita para  $x = 5$ .

Quando se atribui um determinado valor a uma das variáveis de uma função, ela se torna uma equação. Atribuindo-se a  $t$  o valor 4, por exemplo, na função  $x = 2 + 5t$ , ela se torna a equação  $x = 22$ . Na função  $v^2 = x$ , quando  $x$  assume o valor 9, obtém-se a equação  $v^2 = 9$ , só satisfeita pelos valores  $v = +3$  ou  $v = -3$ .

## 2º Momento – Exercícios de Revisão e Diferenciação

1) Resolva as equações a seguir:

a)  $18x - 43 = 65$

b)  $23x - 16 = 14 - 17x$

c)  $10y - 5(1 + y) = 3(2y - 2) - 20$

2) Achar as raízes das equações:

a)  $x^2 - x - 20 = 0$

b)  $x^2 - 3x - 4 = 0$

c)  $x^2 - 8x + 7 = 0$

3) Dada a função do 1º grau  $f(x) = 1 - 5x$ , determine:

**(Professor: note que este exercício tem a finalidade de diferenciar o fato de que uma única função pode ter diversos resultados, ou seja, de acordo com o domínio teremos diferentes imagens. Deixe essa diferença bem clara).**

a)  $f(0)$

b)  $f(-1)$

c)  $f(1/5)$

d)  $f(-1/5)$

e)  $f(8)$

f)  $f(10)$

g)  $f(12)$

## ATIVIDADE 2 – As Funções Contextualizadas no dia-a-dia

\* **HABILIDADE RELACIONADA:**H 70 – resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas; H 112 – Reconhecer o gráfico de uma função a partir da sua lei de formação.

\* **PRÉ-REQUISITOS:**Identificar formalmente uma função.

\* **TEMPO DE DURAÇÃO:**100 minutos

\* **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:**Folha de atividades; notebook do professor com datashow / laboratório de informática / software GeoGebra instalado ou pela Internet; fita métrica ou trena(para medir a altura dos alunos).

\* **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:**Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

\* **OBJETIVOS:** Estudar o conceito de função, variável e gráfico de uma função.

\* **METODOLOGIA ADOTADA:** Explorar o próprio cotidiano e ideias do aluno para mostrar a presença constante da matemática ao seu redor.

## Saúde e Matemática

1. 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?

**(Esperamos que os alunos indiquem Filipe e Alexandre como aqueles que estão acima do peso ideal.)**

Bem, vamos conhecer melhor os meninos? Julinho, que desenha muito bem, fez uma representação 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?

**(Esperamos que aqui os alunos discutam sobre as relações existentes entre peso e altura. Não há resposta certa neste momento, o importante é a discussão.)**

b. 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).

**(a associação correta deve ser:**



Quem parece estar fora do peso ideal são o Julinho e o Alexandre. Comente com seus alunos sobre o fato de que os pesos associados a estes dois meninos são justamente os dois valores intermediários entre as massas dadas, ou seja, o mais “gordinho” não é necessariamente o que tem maior massa, assim como o mais “magrinho” não é o mais leve.)

Não é algo simples dizer se alguém está dentro do peso ideal conhecendo-se somente a medida da sua massa, não é verdade? Para permitir maior precisão ao fazer essas inferências, foi desenvolvido o *Índice de Massa Corpórea* ou *Índice de Massa Corporal*, comumente chamado de IMC, que relaciona altura e massa de um mesmo indivíduo pela seguinte relação:

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

onde P indica a massa do indivíduo em estudo, dada em quilogramas(kg), e A indica sua altura, dada em metros (m).

Associada a esta relação aparece uma tabela que indica os seguintes valores:

Classificação de peso pelo IMC <sup>12</sup> (D)		
Classificação	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Risco de comorbidades
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Peso normal	18,5-24,9	Médio
Sobrepeso	≥ 25	-
Pré-obeso	25,0 a 29,9	Aumentado
Obeso I	30,0 a 34,9	Moderado
Obeso II	35,0 a 39,9	Grave
Obeso III	≥ 40,0	Muito grave

c. Vamos determinar o IMC de cada um dos quatro amigos? A seguir, classifique, conforme a tabela que colocamos acima, a massa corporal de cada um dos meninos. Algum deles acima do peso indicado como normal?



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

d. Algum deles apresenta risco de comorbidades? Comorbidade é a possibilidade de ocorrência de dois ou mais tipos de doenças que apresentem uma causa comum.

**(Sim, dentre os quatro meninos, apenas Márcio tem indicação de risco de comorbidades.)**

2. Vamos fazer um estudo do seu Índice de Massa Corporal?

Verifique a sua altura e a dos colegas do seu grupo e registre na tabela a seguir.

**Nome**

**Altura**

a. Se você tiver 50 kg de massa corporal, qual será o seu IMC? E se sua massa for de 70 kg? E se for de 100 kg?

b. Os resultados que você encontrou acima foram os mesmos encontrados pelos seus colegas? Por quê?

c. Suponha que você tem uma massa corporal  $x$ , em quilogramas. Qual seria o seu IMC?

**(Vamos resolver em uma situação hipotética para exemplificar.)**

**Suponha que a altura do aluno seja 1,70 m.**

**Então:**

**a. para a massa de 50 kg, o IMC é 17,3, que indica baixo peso; se a massa for 70 kg, o IMC é 24,2, que indica peso normal; se a massa for 100 kg, o IMC é 34,6, que indica obesidade grau 1.**

**b. Os resultados entre os colegas são diferentes porque dependem da altura. Comece aqui uma discussão sobre a ideia de dependência.**

**O IMC depende da altura e varia conforme varia a altura, se tomarmos a massa corporal como constante. Por outro lado, considerando a altura constante (quando**

estamos estudando as possíveis variações de peso de uma mesma pessoa), a massa corporal varia e com ela varia junto o IMC. As noções de variável dependente e independente podem ser trabalhadas intuitivamente aqui.

c. A resposta seria  $IMC = \frac{x}{1,7^2} = \frac{x}{2,89}$ . Explore com seus alunos as potencialidades deste

resultado, comentando que  $x$  pode indicar qualquer massa, em quilogramas, que ele pode assumir durante a sua vida, e que então o seu IMC ficará determinado em função de  $x$ , permitindo que dado o  $x$  determine-se o IMC e inversamente, que dado o IMC determine-se a massa corporal.)

\* **HABILIDADE RELACIONADA:**H 70 – resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas; H 112 – Reconhecer o gráfico de uma função a partir da sua lei de formação.

\* **PRÉ-REQUISITOS:**Identificar formalmente uma função; Marcar pontos no plano cartesiano.

\* **TEMPO DE DURAÇÃO:**100 minutos

\* **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de papel milimetrado; notebook do professor com datashow / laboratório de informática / software GeoGebra instalado ou pela Internet.

\* **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

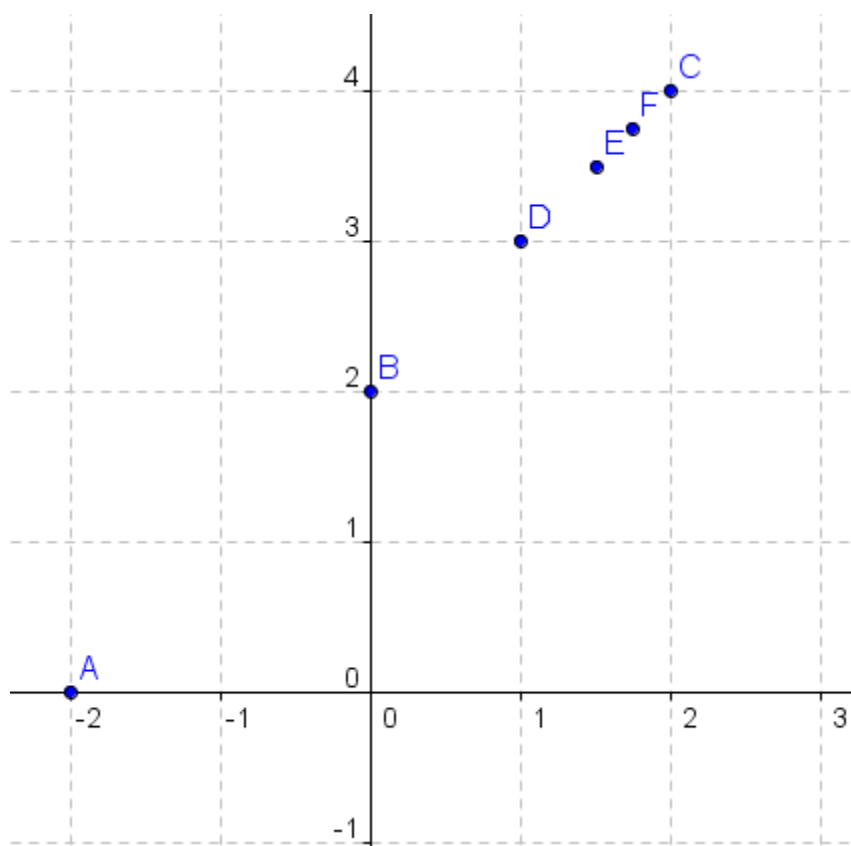
\* **OBJETIVOS:** Estudar o conceito de função, variável e gráfico de uma função.

\* **METODOLOGIA ADOTADA:**Utilizar a tabela para testar diversos pontos e marca-los no plano e levar o aluno a perceber o comportamento das diferentes funções.

### 1º Momento – Tabela e gráfico das Funções Afins

Dada a função:  $f(x) = x + 2$

X	X + 2	Y	Ponto	Nome
-2	-2 + 2	0	(-2, 0)	A
0	0 + 2	2	(0, 2)	B
2	2 + 2	4	(2, 4)	C
1	1 + 2	3	(1, 3)	D
$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2} + 2$	$\frac{7}{2}$	$(\frac{3}{2}, \frac{7}{2})$	E
$\frac{7}{4}$	$\frac{7}{4} + 2$	$\frac{15}{4}$	$(\frac{7}{4}, \frac{15}{4})$	F



(Essa forma de resolução, irá trabalhar vários conceitos dos alunos, tais como: números decimais, frações geratriz, operações com frações, marcações de pontos no plano cartesiano).

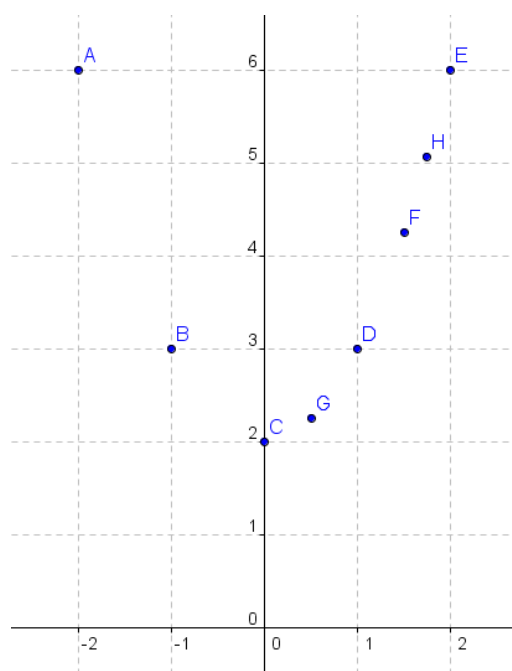
(Se for preciso, o professor poderá sugerir a marcação de mais pontos no plano, sempre buscando levar o aluno a concluir que o gráfico será uma reta. Essa atividade pode ser realizada no papel milimetrado caso não exista disponibilidade tecnológica)

## 2º Momento – Tabela e gráfico das Funções Quadráticas

Dada a função:  $f(x) = x^2 + 2$

X	$X^2 + 2$	Y	Ponto	Nome
-2	$(-2)^2 + 2$	11	$(-2, 6)$	A
-1	$(-1)^2 + 2$	3	$(-1, 3)$	B

0	$0^2 + 2$	2	(0, 2)	C
1	$1^2 + 2$	3	(1, 3)	D
2	$2^2 + 2$	6	(2, 6)	E
$\frac{3}{2}$	$(\frac{3}{2})^2 + 2$	$\frac{17}{4}$	$(\frac{3}{2}, \frac{17}{4})$	F
$\frac{1}{2}$	$(\frac{1}{2})^2 + 2$	$\frac{9}{4}$	$(\frac{1}{2}, \frac{9}{4})$	G
$\frac{7}{4}$	$(\frac{7}{4})^2 + 2$	$\frac{81}{16}$	$(\frac{7}{4}, \frac{81}{16})$	H



(Com essa forma de trabalhar as funções, o aluno mesmo sem os conceitos de funções quadráticas, poderá de forma intuitiva perceber a forma do gráfico desse tipo de função).

## AVALIAÇÃO

A avaliação que envolva o professor e os alunos deve ser conduzida com o 2º Momento da Atividade 1 e com a Atividade 3. A tarefa da atividade 1 possui caráter investigativo. Deve ser realizada de forma individual para que o professor possa diagnosticar e ajudar cada aluno de forma diferenciada, descobrindo quais os alunos não possuem os pré-requisitos necessários para a sequência da matéria. A atividade 3 irá testar diversos

conceitos anteriores, além de preparar o aluno para as diversas futuras funções que serão estudadas ao longo do ano.

A atividade 1 consiste na resolução de problemas, enquanto que a atividade 3 irá melhorar o trabalho em equipe da turma construindo os conceitos de diversas funções.

## **REFERÊNCIAS**

SILVA, Claudio Xavier da, BARRETO, Benigno Filho – Matemática Aula por Aula. São Paulo: FTD, 2005.

ROTEIROS DE AÇÃO e TEXTOS –Funções–Curso de Formação Continuada - 1º ano do Ensino Médio – 1º bimestre –disponível em <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/glossary/view.php?id=6192>

Matemática Simples – disponível em:  
<http://amatematicasimples.blogspot.com.br/2011/09/exercicios-sobre-funcao-do-1-grau-9-ano.html> - acessado em: 05/03/2013.