

Tema: Plano de Trabalho sobre Funções

Trabalho realizado para o Curso de Formação  
Continuada

da Fundação CECIERJ – Consórcio CEDERJ

Orientador: Daiana da Silva Leite (Tutora)

Grupo: 3

Série: 9º ano do ensino fundamental

Cursista: Cynthia dos Santos Martins

Nova Friburgo

2013

## SUMÁRIO

1 – Introdução.....	3
2 – Desenvolvimento – .....	4
3 – Avaliação - .....	14
4 – Referências Bibliográficas .....	18

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é dar noções fundamentais ao aluno para construir o conceito de função e sua apresentação nas três formas, tabela, lei de formação e gráfico.

Mostrar que função trabalha com a ideia de variação entre duas grandezas, uma está em função da outra. Tendo isto em mente, procurar investigar como ocorre essa variação.

Também apresentar o uso da função em questões do dia-a-dia, mostrando ao aluno que muitas vezes, os assuntos que estudamos em Matemática estão presentes em situações do nosso cotidiano, além disso, a ideia de função possui aplicabilidade na Economia, Química, Física, Engenharia, Geografia, Administração e outras áreas de conhecimento.

## DESENVOLVIMENTO: FUNÇÕES

9º Ano | 3º Bimestre | 1º Campo conceitual

### Atividade 1

**Duração prevista:** 100 minutos

**Área de conhecimento:** Matemática

**Assunto:** Função

**Objetivos:**

- Apresentar ao aluno um exemplo de função em uma situação do cotidiano.
- Identificar as variáveis, assim como suas relações de interdependência e conceituar função.

**Pré-requisitos:** Nenhum específico.

**Material necessário:** Folha de atividades, apresentada em arquivo anexo.

**Organização da classe:** Turma disposta em duplas propiciando trabalho organizado e colaborativo.

**Descritores associados:**

- H39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.
- H72 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

A construção do conceito de função costuma ser um processo longo e sua compreensão varia de pessoa para pessoa. Com esta atividade, procura-se partir de uma situação – problema próxima à realidade dos alunos. Espera-se, com ela, poder levá-los a uma compreensão, mesmo que intuitiva, dos possíveis significados de uma relação de interdependência entre duas grandezas (em geral, quando uma grandeza varia, a outra também varia segundo alguma lei).



Muitas vezes, em situações do cotidiano, identificamos os assuntos que estudamos em Matemática.

Assim aconteceu com Gabriela. Como sempre, na saída da escola, sua mãe já a esperava. Naquele dia, porém, a caminho de casa, elas passaram no supermercado para comprar algumas caixas de suco. Na hora de pagar, enquanto a atendente registrava o preço de cada suco, Gabriela ficou olhando os números que apareciam na tela do computador.



De repente passou por sua cabeça toda a aula de matemática sobre função. Gabriela começou a associar os números. Se cada caixa de suco custa R\$ 2,80 quanto pagarei se comprar...

- a) Você seria capaz de ajudar a Gabriela? Se Gabriela comprasse 3 caixas de suco quanto pagaria? E 10 caixas? E 15 caixas? E 20 caixas?

---



---

- b) Tente preencher a tabela que relaciona a quantidade de suco comprada com o valor a ser pago por Gabriela e sua mãe. Você consegue!

Número de caixas de suco	Preço a pagar (em R\$)
1	2,80
2	5,60
3	
...	...
10	
15	
20	
x	

- c) Discuta com seu colega e exponha como vocês descobriram o valor a pagar de acordo com o que foi comprado?

---

---

---

- d) Agora, você seria capaz de organizar suas conclusões em uma expressão matemática? Vamos lá, mostre que você é capaz.

---

---

Nesta atividade espera-se que o aluno perceba que o preço a pagar é dado em função (depende) da quantidade de caixas de suco compradas, compreender esta variação entre as duas grandezas e saber organizar os dados referentes acima em tabelas.

## DESENVOLVIMENTO: FUNÇÕES

9º Ano | 3º Bimestre | 1º Campo conceitual

### Atividade - 2

**Duração prevista:** 100 minutos

**Área de conhecimento:** Matemática

**Assunto:** Função

**Objetivos:**

- Apresentar ao aluno um exemplo de função em uma situação do cotidiano.
- Identificar as variáveis, assim como suas relações de interdependência e conceituar função.
- Identificar padrões em uma sequência e expressá-lo de modo algébrico.

**Pré-requisitos:** Nenhum específico.

**Material necessário:** Folha de atividades, apresentada em arquivo anexo, palito de fósforo.

**Organização da classe:** Turma disposta em grupos de 2 ou 3 alunos, buscando um trabalho organizado e interativo.

**Descritores associados:**

- H39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.
- H41 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números (padrões).
- H72 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

Essa atividade 2 pretende reforçar os objetivos da atividade 1, utilizando palitos de fósforos para a construção dos triângulos sequenciais, facilitando a generalização e formalização do conceito de função. E através do material concreto construir uma tabela com as informações e definir a lei de formação da função.

Cada figura da sequência é feita com palitos. Vamos observá-las e reconstruí-las utilizando nosso material.



- a) Construa um quadro que relacione a quantidade **t** de triângulos com a quantidade **p** de palitos de cada figura.

<b>t</b>					
<b>p</b>					

- b) Antes de montar a próxima sequência, vamos tentar descobrir quantos palitos serão necessários para construir 6 triângulos? Vamos lá, vocês conseguem!

---

- c) Agora façam a construção e verifiquem a resposta que vocês deram.
- d) Observem o padrão que foi utilizado e escreva uma lei (fórmula) que associa o número de palitos com a quantidade de triângulos. Mostrem que vocês são capazes!

---

- e) Agora vamos ver se você entendeu. Quantos palitos são necessários para formar uma sequência composta por 7 triângulos? E a figura composta por 12 triângulos?

---



---

- f) A figura formada com 41 palitos é composta com quantos triângulos?

---

Espera-se com esta atividade que o aluno consiga reconhecer o padrão de uma sequência lógica, seja através de imagens ou números. E definir a lei de formação de uma função, usufruindo de uma atividade lúdica.



## DESENVOLVIMENTO: FUNÇÕES

9º Ano | 3º Bimestre | 1º Campo conceitual

### Atividade - 3

**Duração prevista:** 100 minutos para o jogo e as considerações

100 minutos para o desenvolvimento da atividade escrita.

**Área de conhecimento:** Matemática

**Assunto:** Função (representação no plano cartesiano)

#### Objetivos:

- Identificar quando uma correspondência entre duas grandezas caracteriza uma função.
- Identificar os pontos dessa tabela no plano cartesiano e entender o gráfico da função relacionada ao problema.
- Fazer o aluno construir uma tabela, relacionando duas grandezas, identificar os pontos dessa tabela no plano cartesiano e entender o gráfico da função relacionada ao problema.

**Pré-requisitos:** Nenhum específico.

**Material necessário:** Jogos de Dama e malha quadriculada.

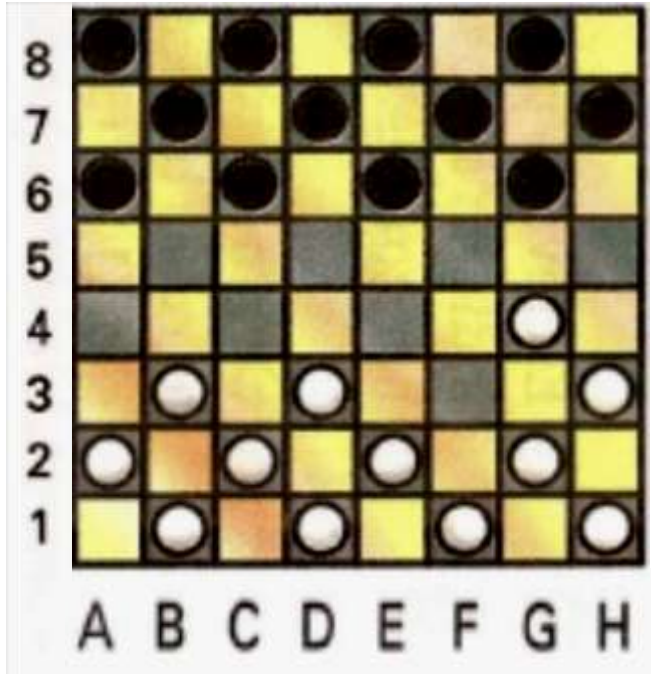
**Organização da classe:** Turma disposta em duplas, propiciando a interação entre os alunos.

#### Descritores associados:

- H39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.
- H72 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.
- H02 – Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.

Essa atividade pretende utilizar o jogo de damas, como referência de localização, visando facilitar a vida dos alunos quando tiverem que construir gráficos no plano cartesiano.

Inicia-se o trabalho apresentando o tabuleiro de damas com as coordenadas definidas em suas laterais, o jogador só poderá mover a peça utilizando as coordenadas de referência. No mais joga-se normalmente.



Com o fim do jogo, vamos realizar alguns estudos no tabuleiro. Considere o eixo das letras referentes a **x** e o eixo dos números referentes a **y**. Observaremos as coordenadas na sequência (x, y).

a) Você seria capaz de dizer qual é a posição da pedra que se movimentou?

---

b) Qual é a cor da pedra localizada nas coordenadas (d, 7)? E (h, 3)?

---

c) O que encontramos nas coordenadas (e, 6)? E (c, 4)?

---

Agora que nos divertimos, vamos conhecer o plano cartesiano.

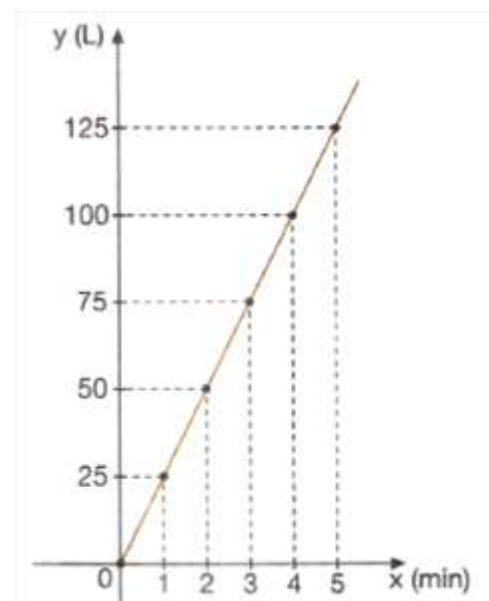
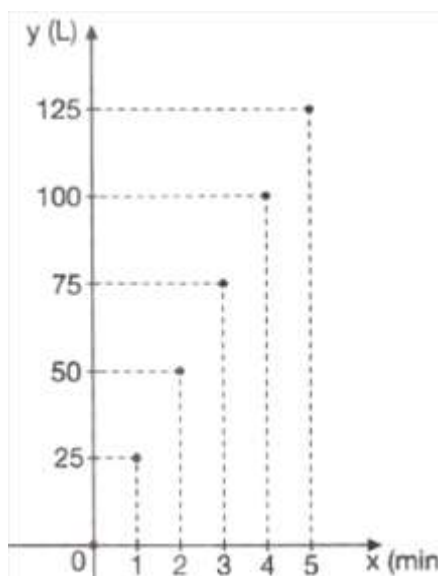


Chama-se Sistema de Coordenadas no plano cartesiano ou espaço cartesiano ou plano cartesiano um esquema reticulado necessário para especificar pontos num determinado "espaço" com dimensões. Cartesiano é um adjetivo que se refere ao matemático francês e filósofo Descartes. Os seus trabalhos permitiram o desenvolvimento de áreas científicas como a geometria analítica, o cálculo e a cartografia.

Uma função pode ser representada em um plano cartesiano. Veja como isso pode acontecer.

Henrique está enchendo uma piscina com uma torneira que despeja 25 L de água a cada minuto. No quadro está representada a quantidade de água despejada em função do tempo em que a torneira ficou aberta. Note que a lei de formação é dada por  $y = 25x$ .

Tempo (min)	Quantidade de água (L)
0	0
1	25
2	50
3	75
4	100
5	125



Nessa representação gráfica os eixos x e y não estão na mesma escala. Viu como é fácil!



Agora é a sua vez de tentar. Vamos ler o probleminha abaixo, conhecer um pouco mais da nossa região, montar nossa tabela e construir um belo gráfico!



A Queijaria Escola, além de um atrativo Turístico, é uma empresa independente e autossuficiente, pertencente ao Instituto Fribourg-Nova Friburgo, sem fins lucrativos, cujos objetivos visam à promoção do desenvolvimento rural e social da região e difusão da tecnologia queijeira. A Queijaria Escola produz diversos tipos de queijo, entre eles a mozzarella. A produção de um quilograma de mozzarella precisa, em média, de 10 L de leite. A quantidade de leite está em função da quantidade de queijo a ser produzido.

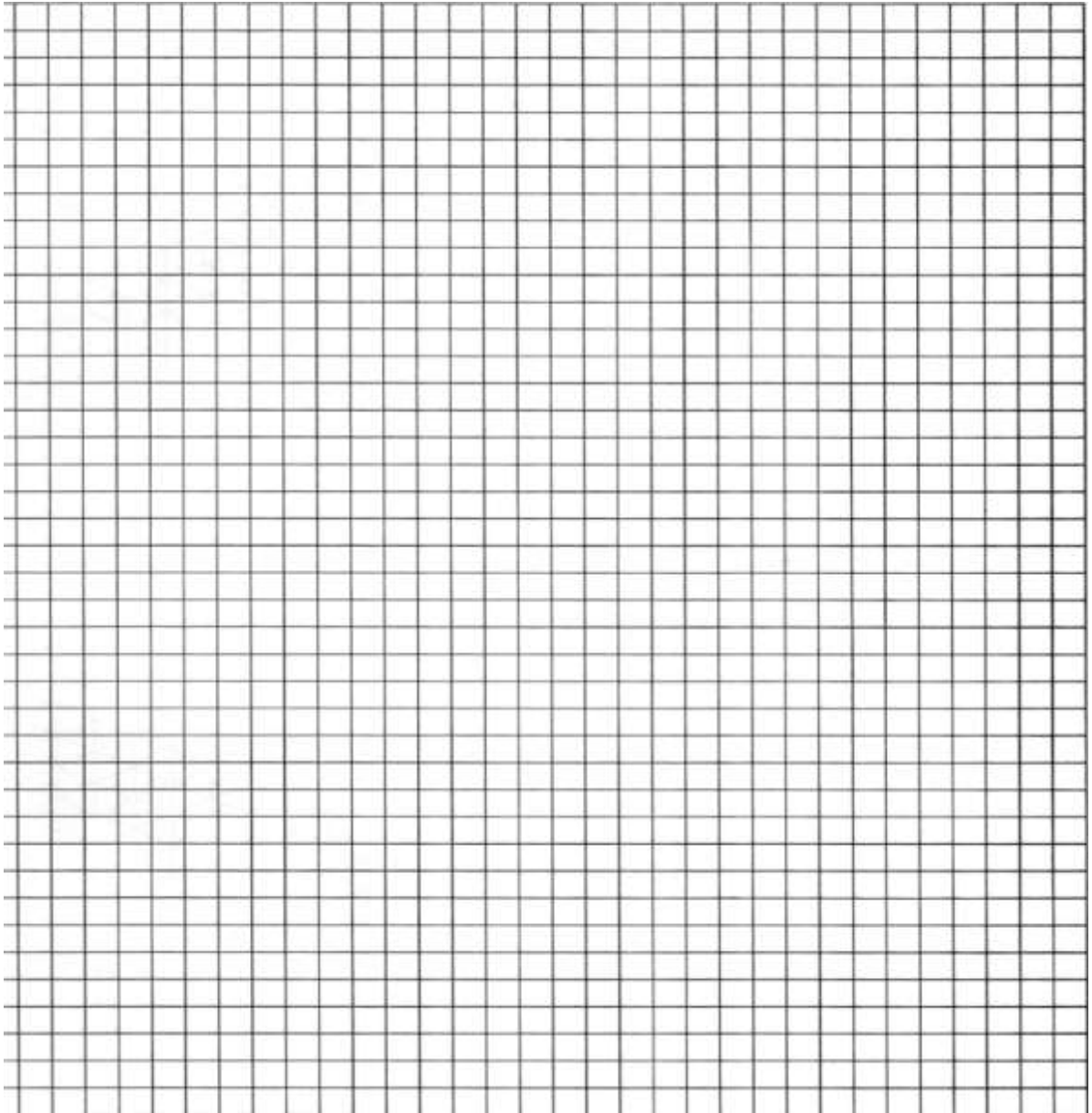
a) Monte uma tabela para expressar essa relação.

Quantidade de queijo (kg)	Quantidade de leite (L)
0	
1	10
2	
3	
4	
5	

b) Qual é a lei que permite calcular quantos litros de leite são necessários para produzir certa quantidade de queijo?

---

c) Construa o gráfico desta função. Use a malha quadriculada.



Espera-se que até aqui o aluno tenha compreendido o conceito de função, identificando as relações entre duas grandezas e reconheça suas formas de apresentação, conseguindo expressá-la através de tabelas, gráficos e escrevendo sua lei de formação.



## **AVALIAÇÃO**

Para avaliar o aluno é preciso considerar os dados obtidos continuamente, através de observações que levem em conta sua evolução no processo ensino-aprendizagem, o seu envolvimento e comprometimento com os estudos e com o que lhe é proposto.

A avaliação do aluno neste plano de trabalho será realizada através do acompanhamento do mesmo nas atividades no dia-a-dia, de acordo com sua participação, responsabilidade, cooperação, organização e outras atitudes. Sendo assim, uma avaliação contínua, que visa constatar o que está sendo construído e assimilado pelo aluno.

Além disso, faremos uma atividade (em anexo) individual e escrita com duração de 100 minutos, na qual o professor terá a oportunidade de perceber os avanços ou as dificuldades do aluno em relação ao conteúdo desenvolvido.

Colégio \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

**9º Ano | 3º Bimestre | 1º Campo conceitual**

Teste seus conhecimentos

- 1) Responda com muita atenção: Use como critério a representação das letras primeiro, depois os números:



Dê a localização:

a) restaurante: \_\_\_\_\_

b) chafariz: \_\_\_\_\_

c) cinema: \_\_\_\_\_

2) O que você encontra em:

a) ( L,9) \_\_\_\_\_

b) ( C,5) \_\_\_\_\_

c) ( I,5) \_\_\_\_\_

3)

Os professores de uma academia recebem a quantia de R\$ 15,00 por aula, mais uma quantia fixa de R\$ 200,00 como abono mensal. Então, a quantia  $y$  que o professor recebe por mês é dada em função do número  $x$  de aulas que ele dá durante o mês.



Se o professor trabalhou no mês em 1.400,00 é a lei de formação dessas duas grandezas



- (A) 7  
(B) 80  
(C) 93  
(D) 106

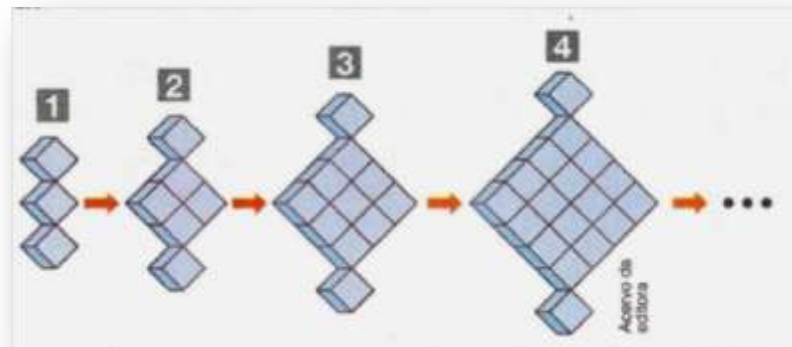
4) Márcia ligou seu computador à rede internacional de computadores, Internet. Para fazer uso dessa rede, ela paga uma mensalidade fixa de R\$35,00 mais 10 centavos de real (R\$ 0,10) por cada minuto de uso. O valor a ser pago por Márcia ao final do mês depende, então, do tempo que ela gasta acessando a Internet. Quantas horas ela poderá utilizar a Internet, se quiser gastar, no máximo, R\$ 90,00 no mês?

- (A) 5 h 50 min  
(B) 9 h 10 min  
(C) 12 h 50 min  
(D) 20 h 50 min





5) Observe a sequência:



a) Quantos cubos terá a figura 5 dessa sequência? E a figura 6?

b) Escreva uma fórmula que expresse a quantidade de cubos (**c**) em função do número da figura (**f**):

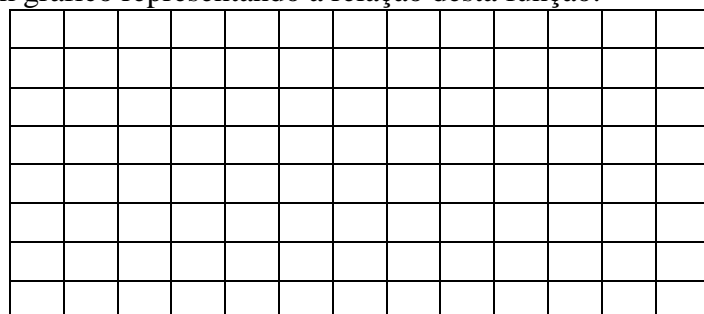
6) Uma máquina produz 1200 peças por hora. Então, a produção **y** de peças por dia depende do número de **x** de horas que a máquina trabalha durante o dia.

a) Organize uma tabela representando os dados do problema:

y	1200		6000		
x	1	3		8	10

b) Encontre a lei de formação dessa função.

c) Construa um gráfico representando a relação desta função:




### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ROTEIROS DE AÇÃO – Funções - Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Fundamental – 3º bimestre –disponível em <http://projetoceeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=112>

EDUCOPÉDIA – Função polinomial do 1º grau: gráfico, construção e análise - Caderno 9º ano - 3º Bimestre  
[http://www.educopedia.com.br/Cadastros/Aula/Visualizar.aspx?pgn\\_id=212](http://www.educopedia.com.br/Cadastros/Aula/Visualizar.aspx?pgn_id=212)

GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI, José Ruy Jr; CASTRUCCI, Benedito. A CONQUISTA DA MATEMÁTICA: A + nova. 1ª Edição: São Paulo: FTD, 2002.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. MATEMÁTICA IMENES & LELLIS: 2ª Edição: São Paulo: Moderna, 2012.

SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patrícia Rosana Moreno. VONTADE DE SABER MATEMÁTICA: 2ª Edição: São Paulo: FTD, 2012.

DANTE, Luiz Roberto. PROJETO TELÁRIS: Matemática. 1ª Edição: São Paulo: Ática, 2012.