

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

**Colégio:** Colégio Estadual Paraíba

**Professora:** Lívia Ladeiras Freire

**Matrículas:** 0937877-9/ 0950891-2

**Série:** 9º ano

**Tutora:** Cláudia Valéria da Silva

**Grupo:** 2

### **AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1 – FUNÇÕES**

Lívia Ladeiras Freire  
livialadeiras@yahoo.com.br

#### **PONTOS POSITIVOS**

Os planos de tarefas elaborados com o objetivo de desenvolver conteúdos de forma contextualizada, a proporcionar ao aluno a construção de seu próprio conhecimento, apresentaram importantes resultados na motivação dos alunos. A turma antes passiva mediante ao conteúdo abordado, durante a aplicação da atividade, mostrou interesse sobre o assunto e muitos interagiram.

#### **PONTOS NEGATIVOS**

A realização da atividade do Plano 3, referente a atividade de gráficos, em que os alunos deveriam trazer um gráfico para a análise em sala de aula apresentou problemas, pois, alguns alunos trouxeram gráficos que não estavam representados em planos cartesianos. Com isso, tivemos que recorrer a outros gráficos constantes no livro didático. A atividade em geral ocorreu com êxito e os objetivos foram concluídos.

#### **IMPRESSÕES DOS ALUNOS**

##### **Plano 1**

Os alunos não tiveram grandes interesses sobre o tema do texto abordado (referente a saúde e exercícios físicos), porém, a atividade foi concluída com êxito, pois, todos entenderam o que são grandezas. A atividade do atleta motivou um pouco mais os alunos, pois, assumiu um caráter de competição e os alunos se empenharam para vencer.

##### **Plano 2**

O texto sobre Petrópolis despertou interesse, pois, alguns alunos já tinham visitado a cidade e reconheceram nas figuras os locais famosos. A atividade de associar pontos também foi interessante, porém, alguns pontos possuíam coordenadas de números não exatos o que dificultou um pouco a identificação destes no plano cartesiano.

A aplicação da atividade com o texto de Petrópolis foi interessante, pois, os alunos reconheceram locais e cidades já visitados por eles. E este contato com a realidade e a matemática os motivou e a aula foi muito produtiva, alguns relataram suas experiências nos locais turísticos representados na folha de atividades.

### **Plano 3**

O Plano 3 apresentou algumas dificuldades, na análise dos gráficos quanto a verificação se eram funções ou não. Porém, após a exposição de exemplos no quadro a conclusão do trabalho ocorreu de maneira eficaz.

### **ALTERAÇÕES – MELHORAS A SEREM IMPLEMENTADAS**

Quanto ao plano referente a Folha de Atividades I, houve a substituição do texto sobre “Saúde e Exercícios Físicos” para outro referente a “Saúde e Humor”, que possui um caráter mais objetivo e um pouco menor, para que os alunos pudessem discutir a respeito do tema e não ficássemos tanto tempo na leitura.

Na Folha de Atividades III a questão referente a associação de pontos apresentou algumas dificuldades, pois, o plano cartesiano possuía alguns pontos com coordenadas de números não exatos, o que para uma atividade inicial complicou um pouco a conclusão do objetivo principal. Sendo assim, para melhor expor o conteúdo, o plano cartesiano referente a cidade de Petrópolis foi substituído.

Quanto ao Plano 3, a metodologia inicial da atividade consistia em que os alunos buscassem em jornais e revistas gráficos representados na forma de Planos Cartesianos. Para que a atividade ocorresse de maneira mais eficaz a aplicação desta atividade foi alterada. Agora o professor trará representações de gráficos e os alunos irão analisar.

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA  
FUNDAÇÃO CECIERJ/SEEDUC-RJ  
Colégio: Colégio Estadual Paraíba  
Professora: Lívia Ladeiras Freire  
Matrículas: 09378779/  
Série: 9º ano  
Tutora: Cláudia Valéria da Silva

PLANO DE TRABALHO REFEITO  
Lívia Ladeiras Freire  
livialadeiras@yahoo.com.br

## **Introdução**

A experiência na prática docente e as atuais tendências educacionais apontam as vantagens no desenvolvimento dos conteúdos de forma contextualizada, de maneira a proporcionar ao aluno a construção de seu próprio conhecimento e o professor assumir o papel de mediador.

Conteúdos matemáticos inseridos em uma situação problema que requer estratégias ou em uma situação do dia a dia do aluno, podem despertar o interesse da turma e facilitar a assimilação da matéria. O ensino da matemática deixa de assumir o caráter mecânico e aparentemente fora de um contexto real e passa a ser verificado pelo aluno como uma ciência presente no cotidiano.

O plano de trabalho foi desenvolvido com base nestas ideias e para melhor dispor as informações, a apresentação foi dividida de acordo com as habilidades que o aluno deve desenvolver ao final do conteúdo:

- Plano 1: Reconhecer uma função em situações cotidianas e verificar a relação entre duas grandezas a partir de uma situação problema;
- Plano 2: Associar pontos no plano cartesiano as suas coordenadas e vice versa;
- Plano 3: Identificar o gráfico de uma função a partir da correspondência entre duas grandezas representadas em uma tabela.

O Plano 1 foi desenvolvido para que o aluno reconheça uma função em situações cotidianas e verifique a relação entre duas grandezas a partir de uma situação problema. Para que estas habilidades se desenvolvam de maneira satisfatória o aluno deve saber reconhecer uma grandeza.

Para que o aluno verifique o conceito de Grandeza em um contexto real, propomos uma leitura sobre saúde e exercícios físicos. Este texto contém grandezas descritas onde são propostas perguntas pessoais e no final o aluno deve relacionar as Grandezas que ele verificou no texto.

Após a leitura e discussão do texto e sobre grandezas, será proposta uma situação fictícia e os alunos serão divididos em equipes. A atividade

interativa funcionará como uma competição e ganhará a equipe que cumprir todas as tarefas.

A escolha desta atividade tem o objetivo de proporcionar um ambiente de interação entre os alunos, pois, de acordo com os Pressupostos da Metodologia da Teoria da Modificabilidade Cognitiva constituída por Reuven Feuerstein, temos que para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo é imprescindível a mediação. Para este autor mediar é uma reciprocidade entre pessoas em um encontro onde um indivíduo interage com o outro em uma experiência intrapessoal produzida por relações interpessoais. Não uma confrontação de conhecimentos por transmissão.

'... O que medeia um indivíduo é o fato de que ele, enquanto sujeito, interage com o outro que é sujeito também. Há uma reciprocidade entre os dois sujeitos, um encontro'. (Feuerstein, 1996)

Sendo assim as oportunidades de socialização entre pessoas podem facilitar o desenvolvimento de capacidades e de competências.

Para consolidar os conceitos abordados no Plano 1, a formalização do conceito de função e apresentação das diversas formas de representação de uma função faz-se necessárias ao final da atividade. Assim como exercícios, que proporcionam a aplicação dos conceitos adquiridos até o presente momento.

O Plano 2 foi desenvolvido para que o aluno pudesse associar pontos no plano cartesiano as suas coordenadas e vice versa. Os recursos utilizados para o desenvolvimento desta habilidade são iniciados conforme o Plano 1, através de um texto com informações sobre a cidade turística de Petrópolis no Rio de Janeiro.

Com base no texto será proposta uma situação problema que o aluno deverá associar os pontos turísticos em um mapa a pares ordenados.

A abordagem interdisciplinar que relaciona a História (relação da cidade de Petrópolis com a história do Brasil) e a Matemática é uma tendência educacional prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais e apresenta vantagens pedagógicas, pois, enriquece a cultura do aluno e ajuda a contextualizar o conteúdo.

O Plano 3 promove em sala de aula a análise das informações contidas no em gráficos constantes me jornais e revistas.

Após esta análise e discussão sobre o material, será formalizada a técnica de reconhecimento de uma função através da análise de seu gráfico, através de uma aula expositiva. Ao final, os alunos deverão verificar se os gráficos analisados na primeira parte da aula são funções.

## 1. Desenvolvimento

### 1.1. Desenvolvimento do Plano 1

**Habilidade Relacionada:** Reconhecer uma função em situações cotidianas e formalizar o conceito de função. H39 – Estabelecer a correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação problema.

**Pré-Requisitos:** Reconhecer grandezas em exemplos do cotidiano.

**Tempo de Duração:** 200 minutos

**Recursos Educacionais utilizados:** Folha de atividades I, Folha de Atividades II e Caixa com valores para sorteio.

**Organização da Turma:** Alunos em duplas.

**Objetivos:** Permitir que o aluno reconheça o conceito de função, identifique a aplicabilidade do conceito de função em assuntos do cotidiano e reconheça as formas de representação de uma função.

#### **Metodologia adotada:**

O desenvolvimento da atividade para estabelecer a correspondência entre duas grandezas a partir de uma situação problema, será dividido em 4 partes:

1.1.1. Leitura de Texto, discussão sobre o tema e destaque para o conceito de grandezas. A utilização do recurso de texto caracteriza uma abordagem interdisciplinar.

1.1.2. Aplicação de uma atividade em duplas que visa o reconhecimento da relação entre duas grandezas a partir de uma situação fictícia.

1.1.3. Formalização do conceito de função e reconhecimento das diferentes formas de representações de uma função.

1.1.4. Exercícios de aplicação dos conteúdos.

#### **1.1.1. Leitura de texto**

A matemática deve ser reconhecida pelos alunos como uma ciência que faz parte do nosso cotidiano, que podemos encontrá-la inserida em diversos locais: em textos, em supermercados, no futebol entre outros cenários e objetos familiares aos alunos.

Para tentar evidenciar que a matemática é presente em nossas vidas, a aula será iniciada com um texto sobre saúde e exercícios físicos. Este texto foi escolhido, pois, a princípio parece não ter relação nenhuma com a matéria, porém, o aluno mediante as atividades propostas deverá reconhecer as grandezas matemáticas constantes na leitura.

Para esta abordagem utilizaremos o recurso Folha de Atividades I, que segue abaixo:

## Folha de Atividades I

Leia a reportagem sobre saúde e exercício físico publicada no site Terra no dia 20.08.2012. Link:<http://saude.terra.com.br/falta-de-exercicio-fisico-reduz-expectativa-de-vida-em-ate-10-anos,3cee7c2ceb549310VgnVCM4000009bcceb0aRCRD.html>

# Pesquisas comprovam: exercícios físicos melhoram o humor



Estudo publicado recentemente pela revista científica BMC Public Health mostra que homens fisicamente mais ativos parecem ter uma visão mais otimista da vida. Numa pesquisa realizada por especialistas do Hospital Universitário Kuopio, na Finlândia, mais de 2,4 mil homens com idades entre 42 e 60 anos foram entrevistados sobre seu humor e nível de atividades físicas e avaliados quanto ao condicionamento físico. As análises indicaram que aqueles que gastavam menos de uma hora

. por semana fazendo exercícios físicos de moderados a vigorosos eram 37% mais propensos a se sentirem sem esperança, comparados àqueles que se exercitavam pelo menos 2,5 horas semanais. Os participantes que apresentaram níveis mais altos de desesperança tinham “características mais pronunciadas” de síndrome metabólica, um conjunto de sintomas que aumentam os riscos de doença cardíaca e diabetes tipo 2. Eles também eram menos ativos e estavam em pior forma física. E os exercícios vigorosos se mostraram mais eficazes para reduzir esse sentimento negativo. Os pesquisadores ressaltam que, mesmo considerando depressão, idade, tabagismo, status socioeconômico e outros fatores relevantes, a relação entre os níveis de atividade física e o sentimento de esperança permanecia considerável. No entanto, análises mais profundas mostraram que a depressão seria um fator responsável pela relação.

Para os especialistas do Hospital Universitário Kuopio, “as descobertas atuais sugerem que a desesperança e a depressão são sobrepostas, mas entidades distintas”. E os resultados indicam que ser ativo pode ajudar a “melhorar ou proteger contra sentimentos de desespero”, mesmo se não houver melhora no condicionamento físico

Agora responda as perguntas abaixo:

- Você pratica exercícios físicos? Se positivo, quais são?
- Você concorda que exercícios físicos alteram o humor?
- Qual hábito você adotaria para melhorar sua qualidade de vida?
- Sabendo que grandeza é tudo aquilo que envolve medidas. Nas medições, as grandezas sempre devem vir acompanhadas de unidades. Exemplos de grandezas: [comprimento](#), [massa](#), [temperatura](#), [velocidade](#), [aceleração](#). Ou seja, Grandeza é tudo aquilo que pode ser medido e associado um valor numérico e a uma unidade. Exemplos: [tempo](#), [comprimento](#), [velocidade](#), [aceleração](#), [força](#), [energia](#), [trabalho](#), [temperatura](#), [pressão](#). Sendo assim, quais grandezas você pode identificar no texto?

Após a leitura do texto constante na Folha de Atividades 1, será proposta uma discussão sobre saúde e hábitos saudáveis, promovendo uma reflexão sobre: a responsabilidade de cada um com sua saúde, o que podemos fazer para ter uma melhor qualidade de vida e etc. Os alunos deverão após a discussão responder as questões “a”, “b” e “c”.

A questão “d” é a abordagem de grandezas matemáticas que o aluno deve relacionar no exercício proposto. O professor deve ressaltar que as Grandezas não somente são aquelas que aparecem com números. E ressaltar as relações entre as grandezas que aparecem no texto, como por exemplo: 150 minutos por semana (relaciona minuto e semana), entre outros.

A próxima abordagem terá como uma situação problema uma competição de corrida. Para introduzir esta próxima atividade, o professor deve ressaltar o exercício físico realizado através da corrida e caminhada. Relacionar suas vantagens financeiras, por não necessitar de academia e nem material especial, apenas tênis e roupas leves adequadas a prática deste exercício.

### **1.1.2. Aplicação de uma atividade em duplas**

A turma será dividida em duplas e será proposta a seguinte situação: Reproduziremos uma competição de corrida de rua. Informações sobre atletas fictícios que irão competir serão dispostas na Folha de Atividades e cada dupla representará a equipe responsável por este atleta fictício e deverá ajudá-lo a ganhar uma competição.

A primeira tarefa da competição, será a apresentação da tabela tempo e distância. Neste momento o aluno, será questionado sobre a verificação de algum padrão entre as Grandezas descritas na tabela.

Após este momento, será proposta a seguinte situação: O atleta será submetido a treinos e a distância que ele corre mudará. Para ter acesso a estes novos dados, os alunos sortearão em uma caixa uma nova distância percorrida pelo atleta durante 1 minuto. E sem o auxílio de tabela, informar a lei de formação da função através de uma equação matemática.

Para realizar esta tarefa utilizaremos da Folha de Atividades II, representada a seguir:

## Folha de Atividades II

Agora que já sabemos o que é uma grandeza, vamos iniciar uma atividade que relaciona duas grandeza. Vamos iniciar uma competição?

Cada grupo de alunos representará um atleta e esta equipe deve ajudar o atleta ganhar a Competição "Viva Bem- Corra Bem". Abaixo seguem os dados de seu atleta:



Figura 1

### Dados do atleta

Nome: Edward F. Smith

Idade: 30 anos

Corrida: Em 1 minuto corre 100 metros.

Competições:

A seguir, algumas tarefas que a equipe deverá cumprir para que seu atleta consiga realizar a inscrição na competição:

a) Para entrar na competição a equipe deve apresentar a tabela abaixo completa, com informações sobre as Grandezas distância e o tempo que o atleta corre durante os 10 primeiros minutos:

Tempo (min)	Distância (metros)
1	100
2	
3	
4	
5	

b) Vocês perceberam algum padrão matemático nas grandezas analisadas?

---

---

---

Após alguns dias o atleta treinou bastante e a distância que ele corre em um minuto mudou. Para determinar essa nova distância, você deve sortear um número com o professor.\*\*

a) Escreva a informação que recebeu abaixo:

O seu atleta agora corre \_\_\_\_\_ metros em 1 minuto.

b) Os organizadores da competição precisam dos novos dados de seu atleta. Para não ter que realizar a tarefa da tabela novamente, você deve tentar representar os novos dados usando uma equação matemática, usando as grandezas tempos (t) e distância (d):

### 1.1.3. Formalização do Conceito de Função

Neste contexto, serão formalizados os conceitos de função e suas diversas formas de representações: por tabela, por diagrama e através de uma equação matemática.

O professor deve ressaltar com os alunos a relação que existe entre as grandezas constantes nos exemplos acima, ou seja, a relação entre o tempo e a distância percorrida pelo atleta. Para cada minuto temos uma única distância percorrida. E dispor no quadro a seguinte informação:

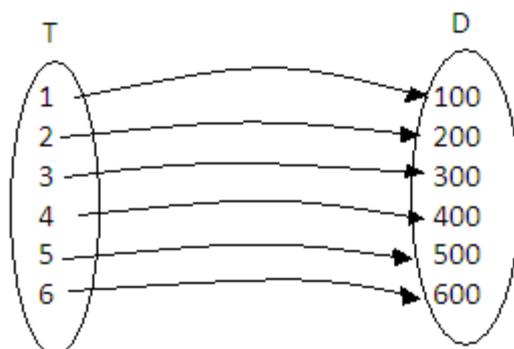
“A relação estabelecida entre dois conjuntos A e B, onde exista uma associação entre cada elemento de A com um único de B através de uma lei de formação é considerada uma função.”

Sendo assim, nota-se que o exemplo que usamos na Folha de Atividades II é uma função, pois, para cada elemento do conjunto tempo temos um único correspondente no conjunto distância.

No exemplo do atleta, chamaremos de T o conjunto que reúne as grandezas de tempo e chamaremos de D o conjunto que reúne as grandezas de distância e vamos verificar as diversas formas de representação de uma função:

a) Representação por diagrama de um diagrama:

Observe os diagramas abaixo e note que cada tempo (em minutos) do conjunto T corresponde a uma única distância no conjunto D. Assim concluímos que essa relação é uma função  $f$  do conjunto T no conjunto D. Indicaremos este fato por  $f: T \rightarrow D$ . (lê-se: “ $f$  é uma função de T em D”)



Informações importantes:

Os conjuntos T e D são chamados, respectivamente, de domínio e contradomínio da função  $f$ .

b) Representação por lei de formação de uma função

A lei de formação é a equação matemática que podemos representar a função. Sabemos que podemos representar a função de duas formas:

- Utilizando letras  $x$  e  $y$ :

A lei de formação constante na Folha de Atividades II, pode ser representada por  $d = 100 \cdot T$ , ou podemos usar outras variáveis  $x$  e  $y$ :

$y = 100 \cdot x$ , sendo  $y$  a distância e  $x$  o tempo.

- Utilizando a notação  $f(x)$ :

Uma forma comum de representação é utilizando a notação  $f(x) = 100 \cdot x$ . Esta forma nos auxilia a substituição dos valores de  $x$ , tais como:

$$\begin{array}{ll} \mathbf{f(x) = 100 \cdot x} & \mathbf{f(x)} \\ f(1) = 100 \cdot 1 & \mathbf{f(1) = 100} \\ f(2) = 100 \cdot 2 & \mathbf{f(2) = 200} \\ f(3) = 100 \cdot 3 & \mathbf{f(3) = 300} \\ f(4) = 100 \cdot 4 & \mathbf{f(4) = 400} \\ f(5) = 100 \cdot 5 & \mathbf{f(5) = 500} \\ f(6) = 100 \cdot 6 & \mathbf{f(6) = 600} \end{array}$$

c) Representação por tabela de uma função

Cada linha da tabela associa um minuto ao trajeto percorrido.

x	y ou f(x)
1	100
2	200
3	300
4	400
5	500
6	600

Note que em todos os tipos de representações, podemos verificar que para cada elemento do conjunto  $T$  existe um único correspondente em  $D$ . É a relação que satisfaz esta condição, chamamos de função.

Existe outra forma de representação de uma função: Representação através do plano cartesiano. A representação de função no plano cartesiano será vista na próxima atividade. Agora iremos realizar alguns exercícios, para por em prática o que trabalhamos.

#### 1.1.4. Aplicar conhecimentos adquiridos

Ao final da formalização dos conceitos de função, aplicaremos exercícios cujo objetivo é a fixação dos conhecimentos sobre o tema e aplicação para resolução de problemas.

1. Um carro está viajando a 50 km por hora. Responda:

a) Que distância o carro percorre em 2 horas?

b) Se  $x$  representa o número de quilômetros que ele percorre em  $x$  horas, qual é a fórmula matemática para calcular  $y$ ?

2. Um teatro com capacidade para 40 pessoas foi alugado para a realização de um seminário, porém, cada pessoa que participasse das palestras deveria pagar R\$ 50,00 e mais uma taxa de R\$ 2,00 por lugar que ficasse vago.

a) Complete a tabela abaixo, com a previsão do custo do aluguel em função do número de pessoas que forem assistir ao seminário, admitindo as possibilidades apresentadas nas colunas.

Número de pessoas	Número de lugares vagos	Valor pago por pessoa	Valor do aluguel do ônibus
20			
30			
35			
40			

b) Escreva a lei que expressa o valor de  $y$  do aluguel do número  $x$  de pessoas que forem participar do seminário

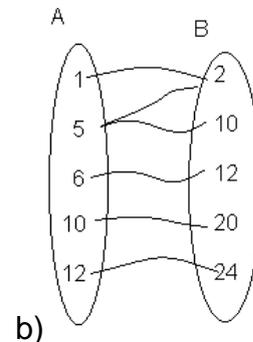
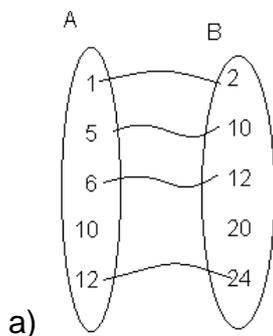
c) Calcule o valor do aluguel caso somente 25 pessoas forem ao primeiro dia do seminário.

3. O volume de uma esfera (bola) de raio  $x$  é  $V(x) \text{ cm}^3$ , é dado por  $V(x) = \frac{4}{3}\pi x^3$ .

a) Qual é o volume de uma bola de 24 cm de diâmetro? Use  $\pi = 3$  e dê o valor do volume em  $\text{cm}^3$ .

b) Quanto é  $V(3)$ ? O que representa?

4. O diagrama abaixo representa uma função? Explique com suas palavras.



## 1.2. Desenvolvimento Plano 2

**Habilidade Relacionada:** H02 – Associar pontos no plano cartesiano as suas coordenadas e vice versa.

**Pré-Requisitos:** Reconhecer a reta numérica e a representação dos números reais.

**Tempo de Duração:** 100 minutos.

**Recursos Educacionais utilizados:** Folha de atividades e régua.

**Organização da Turma:** Individual.

**Objetivos:** Representar e reconhecer pontos no plano cartesiano.

### Metodologia adotada:

A aplicação da habilidade de associar e reconhecer pontos no plano cartesiano foi dividida em duas partes:

1.2.1. Apresentação do plano cartesiano e suas características.

1.2.2. Texto sobre a cidade de Petrópolis e atividades que relacionam informações sobre a cidade e a localização de pontos.

### 1.2.1. Apresentação do plano cartesiano

Iniciaremos a abordagem do tema falando um pouco de Renne Descartes e sobre a sua criação – o plano cartesiano. Em exposição no quadro, iremos dispor as seguintes informações:

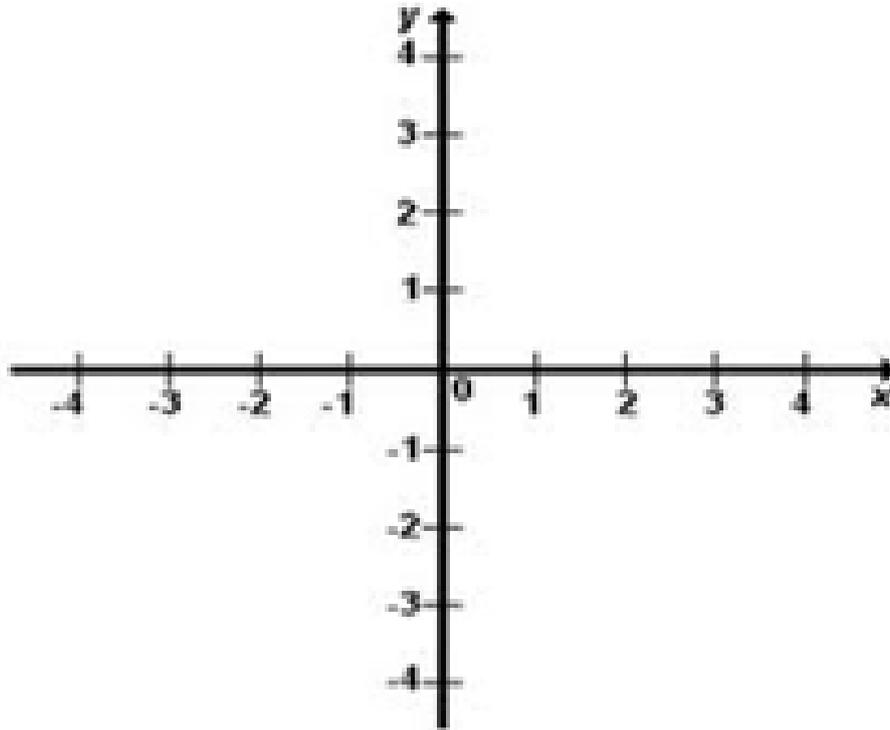


Renne Descartes

Renné Descartes foi matemático e filósofo, nascido em 1596, na cidade La Haye , em Touraine (antiga província da França) e desenvolveu um estudo que relacionava a álgebra com a geometria.

Descartes desenvolveu o Sistema de Coordenadas Cartesianas, mais conhecido como Plano cartesiano. O plano consiste em dois eixos perpendiculares numerados, chamados de abscissa (horizontal) e ordenada (vertical), que tem a característica de representar pontos no espaço.

Abaixo segue o plano cartesiano:



Informações importantes:

-As disposições dos eixos no plano formam quatro quadrantes: 1º quadrante, 2º quadrante, 3º quadrante e 4º quadrante.

-O encontro dos eixos é chamado de origem.

-O eixo das abscissas (horizontal) é o eixo x.

-O eixo das ordenadas (vertical) é o eixo y.

-Os pontos do plano cartesiano são formados por um par ordenado  $(x,y)$ , onde x é a abscissa e y é a ordenada.

### **1.2.2. Texto sobre a cidade de Petrópolis e Atividades**

A atividade iniciará com o texto interdisciplinar, com informações sobre a cidade de Petrópolis no Rio de Janeiro. Depois, será disposto um mapa turístico desta mesma cidade sobre um plano cartesiano. O aluno deverá indicar as coordenadas dos pontos em que se localizam os famosos locais da cidade.

## Folha de Atividades III

### Um pouco de história – Petrópolis...



**Petrópolis** é um município brasileiro do estado do **Rio de Janeiro**. Ocupa uma área de 774,606 km<sup>2</sup>, contando com uma população de 296 044 habitantes.

A história da cidade começou a configurar-se mais propriamente em 1822, quando [dom Pedro I](#), a caminho de [Minas Gerais](#) pelo [Caminho do Ouro](#), mais precisamente pelo Caminho do Proença ou Variante do Caminho Novo da [Estrada Real](#), hospedou-se na fazenda do padre Correia e ficou encantado com a região.

Tentou comprar as terras, porém sem sucesso. Por fim, adquiriu uma fazenda vizinha, a fazenda do Córrego Seco, que renomeou Imperial Fazenda da Concórdia, onde pretendia construir o Palácio da Concórdia. Hoje, a propriedade corresponde, com alguns acréscimos, à área do primeiro distrito de Petrópolis.

[Dom Pedro II](#), em 1843, assinou um decreto pelo qual determinava o assentamento de uma povoação e a construção do sonhado palácio de verão, que ficou pronto em 1847. A partir de então, durante o verão, a cidade tornava-se a capital do [Império](#) com a mudança de toda a corte. Pedro II governou por 49 anos e, em pelo menos quarenta verões, permaneceu em Petrópolis, eventualmente por até cinco meses.

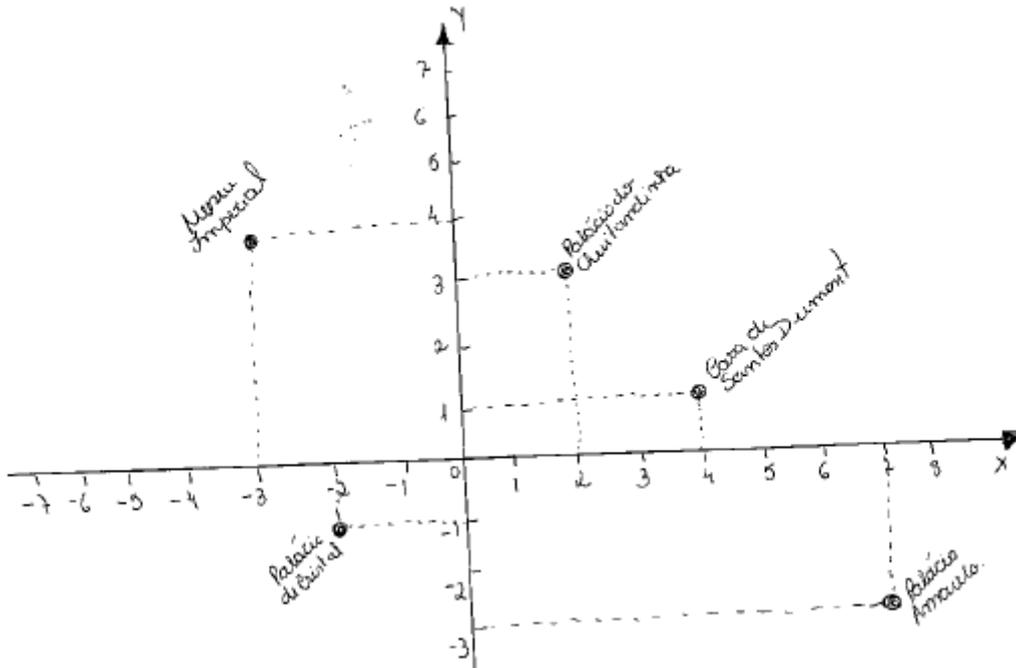
Independentemente da época do ano, era em Petrópolis que moravam os representantes diplomáticos estrangeiros. Entre 1894 e 1903, foi capital do estado do [Rio de Janeiro](#), em substituição a [Niterói](#), devido à [Revolta da Armada](#). Também neste período, foi eleito [Hermogênio Silva](#), o único [vice-governador fluminense](#) cuja base política era Petrópolis. O sanitarista [Oswaldo Cruz](#) foi nomeado seu primeiro prefeito em [1916](#).

A importância política da cidade perdurou por décadas, mesmo depois do fim do Império. Todos os presidentes da república, de [Prudente de Moraes](#) a [Costa e Silva](#), passaram pelo menos alguns dias na cidade imperial durante seus mandatos. O mais assíduo dentre eles foi [Getúlio Vargas](#), cujas estadias, durante o [Estado Novo](#), duravam até três meses.

Como consequência da transferência da capital do Brasil para [Brasília](#), Petrópolis perdeu consideravelmente sua importância no contexto político do país.

### Atividade: Ajudar turistas!

1. Um grupo de turistas está na cidade de Petrópolis. A seguir, temos um mapa turístico da cidade de Petrópolis note que cada ponto azul corresponde a um ponto turístico. Desenhe um plano cartesiano de origem na Praça da Liberdade e marque e numere os eixos considerando 1cm de distância entre eles.



2. Vamos ajudar o grupo de visitantes encontrar os pontos turísticos informando apenas o valor da abscissa e da ordenada:



a) O grupo I gostaria de encontrar o Palácio da Quitandinha. Quais são as coordenadas deste ponto turístico? E em qual quadrante encontra-se este ponto?  
Coordenadas do Ponto: (-2, -1)  
Quadrante: III



b) O grupo I gostaria de encontrar a Casa de Santos Dumont. Quais são as coordenadas deste ponto turístico? E em qual quadrante encontra-se este ponto?  
Coordenadas do Ponto: (4, 1)  
Quadrante: I



### 1.3. Desenvolvimento Plano 3

**Habilidade Relacionada:** H 38 – Identificar o gráfico de uma função a partir da correspondência entre duas grandezas representadas em uma tabela.

**Pré-Requisitos:** Conhecer a definição de função e associar pontos no plano cartesiano as suas coordenadas e vice versa.

**Tempo de Duração:** 100 minutos

**Recursos Educacionais utilizados:** Gráficos de jornais e revistas.

**Organização da Turma:** Em duplas.

**Objetivos:** Identificar gráficos de funções.

**Metodologia adotada:**

#### 1.3.1. Análise de gráficos

A abordagem deste estudo será iniciada com a distribuição de gráficos aos alunos, para posterior análise de dados, tais como: informações constantes no gráficos, grandezas relacionadas e etc.

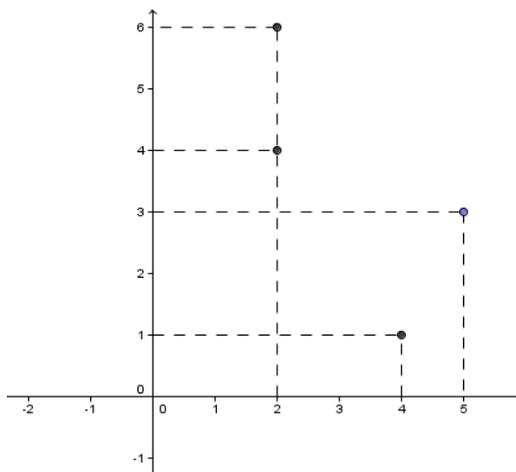
Para que esta aula atinja o seu objetivo precisamos confirmar ou relembrar alguns conhecimentos, tais como: representação de pontos, diversas formas de representar uma relação e o reconhecimento dos elementos de um plano cartesiano.

A primeira parte da aula será destinada para a análise dos gráficos e estes deverão responder as seguintes perguntas:

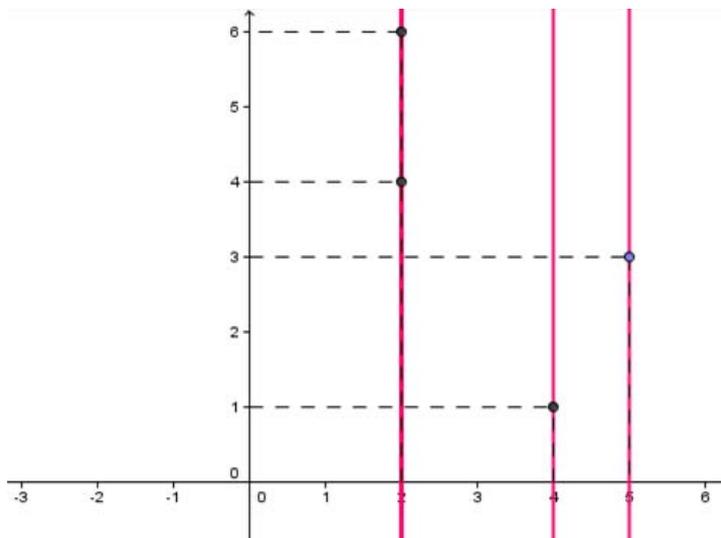
- a) Quais são as grandezas relacionadas no gráfico escolhido?
- b) Qual grandeza representa o eixo das abscissas e qual representa o eixo das ordenadas?
- c) Escolha 4 pontos e represente as informações contidas no gráfico em forma de diagrama e em forma de tabela.
- d) Qual é a principal informação constante no gráfico?

Após esta análise, ressaltaremos que alguns gráficos podem representar funções. Porém, como reconecê-los?

Para exemplificar o caso a ser abordado, será exposto no quadro a correspondência entre  $A = \{ 2,4,5 \}$  e  $B = \{1, 3, 4, 6\}$ :



Identificamos os pontos representados no gráfico e traçamos retas paralelas ao eixo  $y$ . Quando representamos estas retas no plano, verificamos que há elemento de  $A$  que corresponde a dois elementos de  $B$ , são eles  $(2,4)$  e  $(2,6)$ . Portanto, esse gráfico não representa uma função  $A$  em  $B$ .



Ou seja, um gráfico representa uma função de  $A$  em  $B$  se, e somente se, qualquer reta paralela ao eixo das ordenadas, passando por qualquer ponto de abscissa  $x$ , com  $x$  pertencente a  $A$ , interceptar o gráfico em um único ponto.

Agora que os alunos sabem reconhecer gráficos de uma função, eles deverão avaliar os gráficos trazidos por eles e verificar se representam uma função. E explicar como chegou a esta conclusão.

## **2. Avaliação**

A avaliação considera o desenvolvimento cognitivo do aluno mediante aos assuntos abordados. A realização desta etapa teve como instrumento avaliador a verificação das respostas contidas e a verificação do desenvolvimento do pensamento do aluno diante das atividades propostas na Folha de Atividades I, na Folha de Atividades II, na Folha de Atividades III, na correção dos exercícios contidos no item 1.1.4. (página 10) e na atividade com gráficos constante no item 1.3.1.

Na aplicação destas atividades, os alunos foram avisados que estavam sendo avaliados e a motivação para alcançar os objetivos foi maior. A ação proposta atingiu os objetivos e foram verificados que a utilização de recursos de leitura, história e atividades em grupo motivou os alunos.

A realização da atividade de gráficos, onde os alunos deveriam trazer um gráfico para a análise em sala de aula apresentou problemas, pois, alguns alunos trouxeram gráficos que não estavam representados em planos cartesianos. Com isso, tivemos que recorrer a outros gráficos constantes no livro didático.

## **Referências**

IEZZI, Gelson. Matemática e Realidade – 9º ano, São Paulo: Atual Editora, 2005.

PAIVA, Manoel. Matemática Volume 1, São Paulo: Editora Moderna, 2009.

NOÉ, Marcos. Plano Cartesiano. Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/matematica/plano-cartesiano.htm>>. Acesso: 28 ago. 2012.

NOÉ, Marcos. A Matemática de Renné Descartes (1596-1650). Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/matematica/a-matematica-rene-descartes-15961650.htm>>. Acesso: 28 ago. 2012.

Prefeitura de Petrópolis. Disponível em <<http://www.cdipetropolis.com.br/index.php?pg=cidade-pracaliberd#>> Acesso: 28 ago. 2012

Pesquisas comprovam: exercícios físicos melhoram o humor. Disponível em <<http://saude.terra.com.br/bem-estar/exercicios-fisicos-melhoram-o-humor-no-trabalho-diz-estudo,38093f04c2f27310VgnCLD100000bbcceb0aRCRD.html>> Acesso: 24 set. 2012