



# Equacionando problemas

## Dinâmica 2

1º Série | 2º Bimestre

DISCIPLINA	ANO	CAMPO	CONCEITO
Matemática	Ensino Médio 1ª	Campo Algébrico Simbólico	Função polinomial do 1º grau

Aluno

### PRIMEIRA ETAPA

### COMPARTILHAR IDEIAS

#### ATIVIDADE • “RAZÕES DA MINHA VIDA”

O raciocínio proporcional pode ser considerado a pedra fundamental do currículo elementar e uma base do pensamento algébrico. Ele representa a habilidade de compreender as relações multiplicativas. Nesta etapa, desenvolvemos duas situações-problemas em diversos contextos. Nas atividades 1 e 2, são apresentadas situações problemas onde podemos explorar o cálculo de resultados através da proporcionalidade entre grandezas.

Vamos começar?

#### Atividade 1: Calculando as partes da turma.

Em uma turma de primeira série de certo colégio estadual do Rio de Janeiro, constam 40 alunos matriculados, dos quais 25 são meninas e 15 são meninos. Com esses dados determine:

- a. Qual é a relação entre o número de meninos e o número de alunos matriculados?

---



---

- b. Qual é a relação entre o número de meninas e o número de alunos matriculados?

---



---

- c. Qual é a relação entre o número de meninas e o número de meninos dessa turma?

---



---

- d. Se dissermos que a relação entre o número de meninos e o número de meninas dessa turma é  $\frac{3}{5}$ , o que isto significa?

---



---

- e. Você conseguiria determinar a porcentagem de meninas dessa turma? E a porcentagem de meninos?

---



---



---



---

- f. Como você interpretaria a fração obtida no item (a)? E no item (b)?

---



---



---



---



---



---

### Atividade 2: Carro flex – (razões como taxas e proporção)

O primeiro automóvel *flex fuel* foi lançado em março de 2003 pela Volkswagen, utilizando um sistema desenvolvido pela Bosch. No Brasil, o desenvolvimento de um motor que trabalha com Etanol (álcool) ou Gasolina, ou qualquer mistura dos dois combustíveis, começou no início dos anos 90.

Apesar de ser mais barato, o etanol rende menos do que a gasolina, por isso passa a ser mais vantajoso abastecer o veículo com etanol quando o valor do álcool for inferior a 70% do preço da gasolina.

O professor Fabiano tem um carro denominado *total flex* que trabalha no sistema acima. Ele fez uma pesquisa sobre o consumo médio de seu carro e do preço médio do Etanol e da Gasolina e o resultado encontra-se na tabela abaixo:

COMBUSTÍVEL	CONSUMO (KM/L <sup>1</sup> )	PREÇO/L <sup>2</sup> (R\$)
Gasolina	9	2,00
Etanol	12	2,70
Gasolina + Etanol (mistura com 50% de cada)	10,5	2,35

**Com base na tabela, responda:**

- a. Qual é a relação entre o preço do Etanol e o preço da gasolina? (use duas casas decimais em sua resposta)

---

---

---

---

- b. Qual é o percentual do preço do etanol em relação ao preço da gasolina?

---

---

---

---

- c. De acordo com os dados oferecidos na questão e o resultado obtido no item (b), é mais vantajoso encher o tanque com gasolina ou etanol?

---

---

---

---

- d. Se Fabiano abastecer o carro com etanol, quanto ele gastará se percorrer um trajeto de 72 km desde sua casa até a de sua namorada? E se tivesse abastecido com a gasolina?

---

---

---

---

- e. Utilizando a situação do item (d), qual combustível seria mais vantajoso comparando-se o consumo do carro de Fabiano?

---



---

- f. Se Fabiano resolve abastecer o carro com uma mistura de etanol e gasolina, quanto ele gastará se percorrer até a casa de sua namorada 72 km? (Utilize três casas decimais na resposta final)

---



---



---



---

- g. Se Fabiano decide fazer um passeio com a sua namorada e dispõe de R\$ 100,00, qual o número máximo de Kilômetros que ele poderá percorrer, utilizando etanol? E usando a gasolina? Por fim, diga qual o combustível que ele deverá optar para que a viagem seja a mais longa possível?

---



---



---



---

## SEGUNDA ETAPA

### UM NOVO OLHAR

#### ATIVIDADE • NA FAZENDA DA VOVÓ!

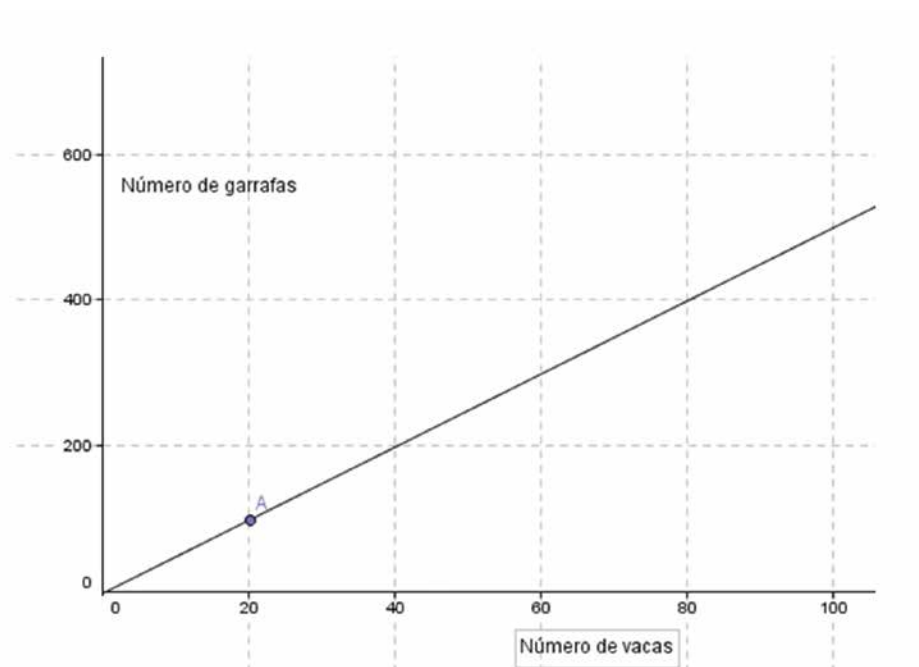
Vamos conhecer o trabalho na fazenda?

##### Na fazenda da vovó!

O trabalho de uma fazenda é pesado! Por isso, não devemos desperdiçar tempo e trabalho sem antes pensar no que dever ser feito. Vovó tem uma fazenda de gado leiteiro, para facilitar as atividades diárias ela utiliza a função polinomial do 1º grau antes de distribuir toda a produção de leite de sua fazenda pela cidade que está no interior do estado do Rio de Janeiro.

A situação é a seguinte: Vovó possui 100 vacas produzindo, cada uma, em média 5 litros por dia. O leite produzido diariamente é colocado em garrafas de 1 litro. Ao encher todas as garrafas que possui na fazenda, os seus funcionários, separam as garrafas em caixas que cabem 10 garrafas no máximo. Com os dados desse problema vamos analisar o trabalho da vovó?

Um funcionário, com o objetivo de facilitar o trabalho, fez um gráfico onde colocava o número de vacas em função dos números de garrafas. Assim ele poderia ver melhor quantas garrafas seriam utilizadas para cada vaca. Veja o gráfico a seguir.



- a. Quantos litros de leite a fazenda da vovó produz por dia? Para facilitar a compreensão da vovó, você deve completar a tabela abaixo e com os valores, descobrir a solução deste item.

NÚMERO DE VACAS	QUANTIDADE DE LEITE
1	5
5	
	50
25	
	250
100	

---



---



---



---



---

- b. Para comportar todo o leite produzido em um dia, serão necessárias quantas garrafas? Complete a tabela abaixo e descubra o número de garrafas que serão necessárias.

QUANTIDADE DE GARRAFAS	QUANTIDADE DE LEITE
1	1
5	
	25
	50
500	

- c. Para facilitar o cálculo, um dos empregados pensou em criar uma fórmula que ajudaria a calcular a quantidade de garrafas de acordo com a quantidade de leite produzido por cada vaca. Utilizando as informações anteriores, responda: qual seria essa “fórmula”? (Dica: chame o número de garrafas de “y” e o número de vacas de “x”).

---

---

---

---

---

- d. Utilizando o gráfico do início, represente na tabela abaixo a quantidade de garrafas por vacas. Não deixe de conferir suas respostas através dos cálculos, certo?

QUANTIDADE DE VACAS	QUANTIDADE DE GARRAFAS
x	$y = 5x$
1	$y = 5$
10	
	$y = 250$
100	

- e. Quantas caixas são necessárias para armazenar todas as garrafas?

---

---

---

---

---

## TERCEIRA ETAPA

### FIQUE POR DENTRO!

#### ATIVIDADE • VIAJANDO NOS ARES COM A MATEMÁTICA!

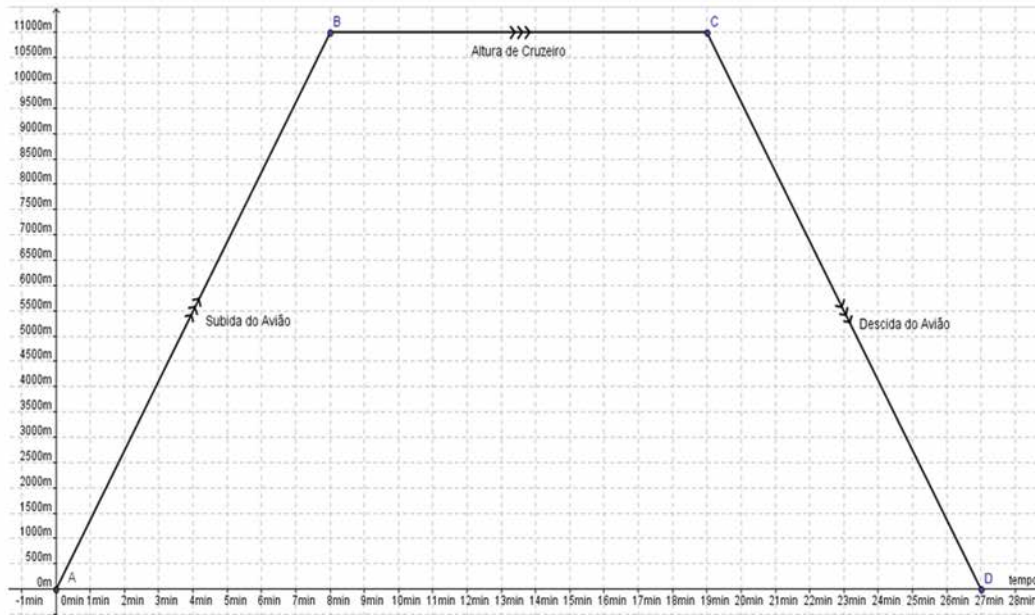
Um garoto chamado Tales descobre que é possível utilizar a função polinomial do 1º grau para entender melhor uma atividade de grande interesse pra ele: a aviação.

Tales é um garoto bem interessado em matemática e aviação, seu grande sonho é ser um famoso projetista de voo. Pesquisando na internet sobre o tema: “Trajeto do avião”, ele encontrou um site que dava as seguintes informações:

Em uma viagem do Rio de Janeiro a São Paulo, são necessários 27 minutos, a partir da decolagem, para ir de uma cidade a outra. O trajeto do avião é simples: ele

sobe durante 8 minutos a uma altura de 11.000 m (chamada de altura de cruzeiro) se mantém nesta altura por volta de 11 minutos e depois, lentamente durante 8 minutos desce até conseguir aterrisar.

O gráfico, abaixo, mostra a altura em função do tempo de voo, apresentada pelo site pesquisado.



Agora, vamos ajudá-lo na compreensão do problema e no esclarecimento de alguns questionamentos?

- a. (a) No gráfico, temos que a subida do avião ocorre até a altura de 11.000 m. Tales considerou que o avião faz sua subida a velocidade constante, ou seja, a velocidade que não se altera. Considerou, também, a informação dita no site sobre o tempo de subida, que era de 8 minutos. Foi adotado que o avião partiu no instante inicial de 0 minutos em de uma altura de 0 metros, que corresponde ao chão do aeroporto no Rio de Janeiro. Utilizando a tabela abaixo, ajude Tales a preenchê-la e encontrar o tempo de subida do avião e sua respectiva altura.

TEMPO	ALTURA
0	0
1	
2	
	5500
8	11000

---



---



---



---



---

- b. Tales foi além: Chamou o tempo de viagem de “x” e chamou a altura atingida por este tempo de “y”. Com as informações da tabela acima e utilizando a proporção ele pode chegar a uma fórmula da função de subida deste avião. Qual foi a expressão algébrica que Tales encontrou?

- c. Tales observou que utilizando esta fórmula, poderia saber qual era a altura do avião em cada minuto. Vamos ajudá-lo completando a tabela?

x	y = 1375x	Y
x = 0		y = 0
x = 1	y = 1375(1)	
x = 2		y = 2750
x = 3	y = 1375 (3)	
x = 4		y = 5500
x = 5	y = 1375 (5)	
x = 6		y = 8250
x = 7	y = 1375 (7)	
x = 8	y = 1375 (8)	

## QUARTA ETAPA

### Quiz

#### QUESTÃO:

(SAERJINHO/ADAPTADA – 9º ANO – 3º BIMESTRE)

Através do cálculo de IMC é possível saber se uma pessoa está acima ou abaixo dos parâmetros ideais de peso para sua altura. O cálculo do IMC é feito pela fórmula

$$IMC = \frac{Peso}{(altura)^2}$$



Sabendo que o IMC de 22 é considerado um bom índice. Qual deve ser o peso aproximado, em quilogramas, de uma pessoa que tem 1,70 m de altura?

- a. A) 82,3
- b. B) 74,8
- c. C) 66,0
- d. D) 63,5
- e. E) 37,4



## QUINTA ETAPA

### ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ



## ETAPA FLEX

### PARA SABER +

Vamos explorar atividades que relacionam gráficos e tabelas de funções polinomiais do 1º grau?

A seguir, apresentamos alguns sites que podem auxiliá-los na consolidação da proposta desta dinâmica. Vejam nossa sugestão:

[http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1\\_2.php](http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1_2.php)

Neste site é apresentada uma revisão sobre função polinomial do primeiro grau, os zeros da função e classificações gráficas.

<http://www.youtube.com/watch?v=9MnR62iABiA>

Neste vídeo é apresentada uma discussão sobre os conceitos básicos e construção de gráficos de uma função do 1º grau.

#### Falando sobre situações Aditivas X Multiplicativas

Considere o seguinte problema adaptado do livro *Adding it up* (National Research Council, 2001).

Há duas semanas, duas flores foram medidas e tinham 8 polegadas e 12 polegadas, respectivamente. Hoje estão com 11 polegadas e 15 polegadas de altura. Quem cresceu mais, a flor de 8 polegadas ou a de 12 polegadas?

Uma resposta é que as duas cresceram a mesma quantidade, 3 polegadas. Essa resposta, que é correta, está baseada na raciocínio **aditivo**. Isto é, uma quantidade única foi adicionada às medidas, resultando em duas novas medidas.

Um segundo caminho para encarar o problema é comparar a quantidade de crescimento à altura original da flor. A primeira flor cresceu  $\frac{3}{8}$  de sua altura enquanto

a segunda flor cresceu  $\frac{3}{12}$ . Baseado nessa visão multiplicativa, a primeira flor cresceu mais. Essa é uma visão proporcional dessa mesma situação de mudança. Aqui, ambos os raciocínios aditivo e multiplicativo produzem respostas válidas, embora diferentes. O valor em comparações desse tipo é que a discussão enfocará a natureza da comparação e, desse modo, destacará a distinção entre comparações aditivas e multiplicativas.

## AGORA, É COM VOCÊ!

Em busca da consolidação dos procedimentos operacionais utilizados em proporção, solicitamos a resolução das questões propostas a seguir.

1. Um avião percorre 240 km em 3 horas. Quanto tempo levará para percorrer 400 km?

---

---

---

---

---

2. Um trem com a velocidade de 80 km/h percorre certa distância em 9 horas. Quanto tempo gastará para percorrer a mesma distância com a velocidade de 120 km/h?

---

---

---

---

---

3. Com 4800 kg de farinha de trigo D. Lucinda fez 7 bolos em sua confeitaria. Quantos bolos, idênticos ao anterior, conseguirá fazer com 16800 kg de farinha de trigo?

---

---

---

---

---

4. Neste final de semana, Sílvia deseja visitar sua prima. Em sua última visita a sua prima, ela gastou 3h para ir de sua casa até a dela. A velocidade média que ela desenvolveu em seu carro foi de 80 km/h. Se ela deseja fazer sua viagem em 2h30min, qual deverá ser a velocidade média a ser desenvolvida na viagem?

---

---

---

---

---

5. Um total 3000 insetos destrói uma lavoura em 18 horas. Em quantas horas 3600 insetos destruiriam a mesma lavoura?

---

---

---

---

---

6. (UFF 2005) Em situações do cotidiano, é comum usar-se como unidade de medida o palmo (da própria mão). Porém, esta unidade varia de pessoa para pessoa. João mediu o comprimento de uma peça de tecido e encontrou 30 palmos. Alfredo encontrou, para a mesma peça de tecido, a medida de 27 palmos.

Pode-se afirmar que 10 palmos de João equivalem a:

- a. 0,1 palmo de Alfredo
- b. 0,9 palmo de Alfredo
- c. 9 palmos de Alfredo
- d. 10 palmos de Alfredo
- e. 11,1 palmos de Alfredo

---

---

---

---

---

7. (UFSM 2002) Um trabalhador gasta 3 horas para limpar um terreno circular de 5 metros de raio. Se o terreno tivesse 15 metros de raio, ele gastaria:
- a. 6 horas
  - b. 9 horas
  - c. 18 horas
  - d. 27 horas
  - e. 45 horas.

---

---

---

---

---

8. (UFRRJ 2005) Uma empresa automobilística lança no mercado um novo modelo de carro popular que roda 510 km com 40 litros de gasolina. Sabendo que a capacidade do tanque de gasolina desse modelo é de 52 litros, pode-se concluir que, com o tanque cheio, o carro rodará:
- a. 600 km
  - b. 663 km
  - c. 696 km
  - d. 720 km
  - e. 760 km

---

---

---

---

---

