

Atividade Formativa

Roteiro de Investigação

DISCIPLINA:Matemática
Ensino Médio**PROFESSOR:**

Yuri Tobias

TURMA: 1º ano**Integrantes do grupo:****Data (Aula 1):****Data (Aula 2):****Instruções Gerais**

Nesta atividade, você e seu grupo utilizarão uma **planilha eletrônica** para investigar as relações de proporcionalidade entre grandezas e seus respectivos gráficos.

Ferramenta: Google Planilhas (sheets.google.com) ou Microsoft Excel.

- Leia atentamente cada etapa **antes** de trabalhar na planilha.
- Registre os valores e observações **à mão** nos espaços deste roteiro.
- Os esboços de gráficos devem ser feitos nas grades fornecidas.
- Cada grupo deve trabalhar em **uma única planilha** durante a atividade.
- Em caso de dúvida, chame o professor antes de avançar para a próxima etapa.

PARTE 1 — GRANDEZAS DIRETAMENTE PROPORCIONAIS*Aula 1***Etapa 1 — Construindo a Tabela na Planilha**

Contexto: Um automóvel trafega a uma velocidade constante de 80 km/h. Investigaremos a relação entre o tempo de viagem e a distância percorrida.

Passo a passo na planilha

- Célula A1: Tempo (h) Célula B1: Distância (km) Célula C1: Razão D/t
- Células A2:A6: insira os valores 1, 2, 3, 4, 5
- Célula B2: insira a fórmula $=80*A2$ e arraste até B6
- Célula C2: insira a fórmula $=B2/A2$ e arraste até C6

Registre os valores encontrados na planilha:

Tempo t (h)	1	2	3	4	5
Distância d (km)					
Razão $d \div t$					

O que você observa nos valores da linha “Razão $d \div t$ ”?

Etapa 2 — A Constante de Proporcionalidade

A razão constante encontrada na Etapa 1 chama-se **constante de proporcionalidade**, representada por k .

- O valor de k nesta situação é: $k = \underline{\hspace{2cm}}$
- Escreva a equação que relaciona d e t : $d = \underline{\hspace{2cm}}$
- Se o tempo **triplicar**, o que acontece com a distância percorrida?

- Se a distância cair **à metade**, o que acontece com o tempo de viagem?

Etapa 3 — O Gráfico

Passo a passo na planilha

- Selecione as células A1:B6
- Vá em **Inserir** → **Gráfico** e escolha **Gráfico de dispersão**
- Adicione título ao gráfico e rótulos nos dois eixos

Esboce o gráfico na grade ao lado, identificando os pontos e os eixos com os nomes das grandezas.

Com base no gráfico, responda:

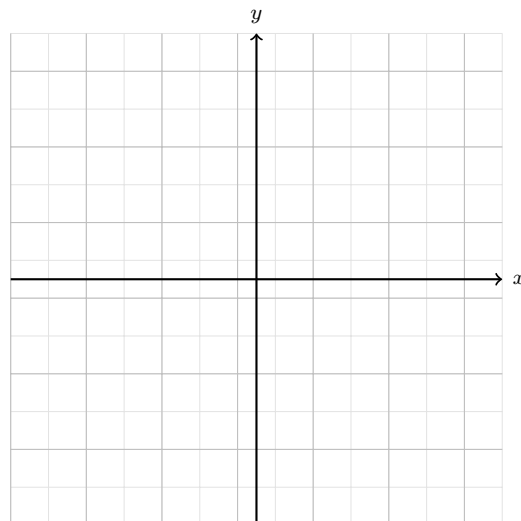
O gráfico é uma **reta** ou uma **curva**?

A reta passa pela **origem** (0; 0)?

☐ Sim

☐ Não

Que tipo de função esse gráfico representa?



Síntese da Parte 1 — Proporcionalidade Direta

Complete as afirmações com base em tudo que você investigou:

- Duas grandezas são **diretamente proporcionais** quando a _____ entre elas é sempre constante e igual a k .
- A equação geral da proporcionalidade direta é $y = \rule{1.5cm}{0.4pt}$.
- Quando x dobra, y _____; quando x é dividido por 3, y _____.
- O gráfico é uma _____ que passa pela _____.

Etapa 1 — Construindo a Tabela na Planilha

Contexto: Um grupo de amigos quer comprar um presente que custa **R\$ 120,00**. O valor que cada pessoa paga depende de quantas pessoas contribuem.

Passo a passo na planilha

- Célula A1: N. de pessoas Célula B1: Valor p/ pessoa (R\$) Célula C1: Produto $N \times V$
- Células A2:A8: insira os valores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10
- Célula B2: insira a fórmula $=120/A2$ e arraste até B8
- Célula C2: insira a fórmula $=A2*B2$ e arraste até C8

Registre os valores encontrados:

Nº de pessoas (n)	Valor por pessoa (V) em R\$	Produto $n \times V$
1		
2		
3		
4		
5		
6		
10		

O que você observa nos valores da coluna “Produto $n \times V$ ”?

Compare com a Parte 1:

- Na Parte 1, a **razão** $d \div t$ era constante.
- Na Parte 2, o **produto** $n \times V$ é constante.

Qual é o valor dessa constante?

$k =$ _____

O que esse valor representa no contexto da situação?

Etapa 2 — A Constante de Proporcionalidade Inversa

- Escreva a equação que relaciona V (valor) e n (número de pessoas): $V =$

- Se o número de pessoas **dobrar**, o que acontece com o valor por pessoa?

- Para que cada pessoa pague, no máximo, R\$15,00, qual o **número mínimo de pessoas** necessário? Mostre o cálculo:

Etapa 3 — O Gráfico e a Comparação

Passo a passo na planilha

- Selecione as células A1:B8
- Vá em **Inserir** → **Gráfico** → **Gráfico de dispersão**
- Adicione título e rótulos nos eixos

Esboce o gráfico na grade ao lado.

Com base no gráfico, responda:

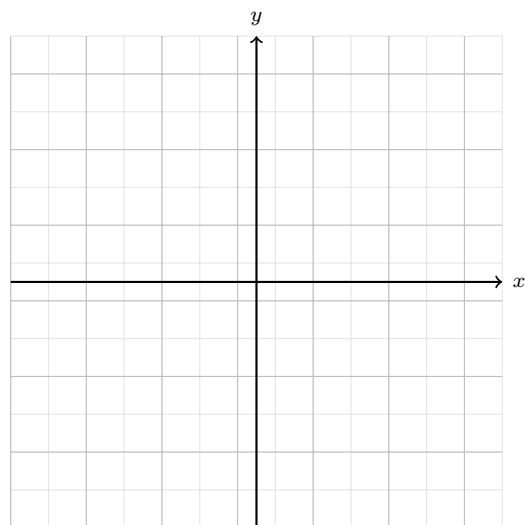
O gráfico é uma reta ou uma curva?

O gráfico **se aproxima** dos eixos, mas os cruza?

☐ Sim ☐ Não

O nome dessa curva é: _____

Compare os dois gráficos (Partes 1 e 2).
Qual a diferença visual mais evidente?



Síntese Comparativa — Proporcionalidade Direta × Inversa

Complete o quadro com base em tudo que você investigou nas duas aulas:

Característica	Diretamente proporcional	Inversamente proporcional
Relação constante	$y \div x = k$	
Quando x dobra, $y \dots$		
Equação geral	$y = kx$	
Formato do gráfico		hipérbole

PARTE 3 — MODELAGEM: SITUAÇÕES REAIS

Aula 2 — continuação

Para cada situação, siga as etapas: **(a)** identifique o tipo de proporcionalidade; **(b)** encontre k ; **(c)** escreva a equação; **(d)** responda às perguntas; **(e)** esboce o gráfico.

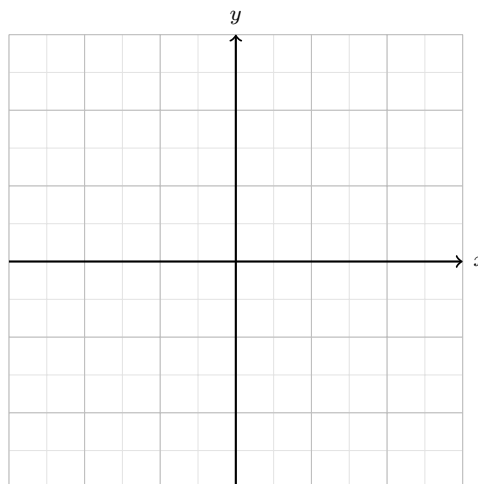
Situação A

Um aplicativo de transporte cobra R\$ 3,50 por quilômetro percorrido.

(a) Tipo de proporcionalidade: ☐ Direta ☐ Inversa **(e)** Esboço do gráfico:

(b) Construa a tabela na planilha e registre abaixo:

Distância (km)	Custo (R\$)
2	
5	
8	
10	



(c) $k =$ _____ Equação: $C =$ _____

(d) Qual o custo para percorrer 15 km?

O passageiro tem R\$ 42,00. Qual a distância máxima que pode percorrer?

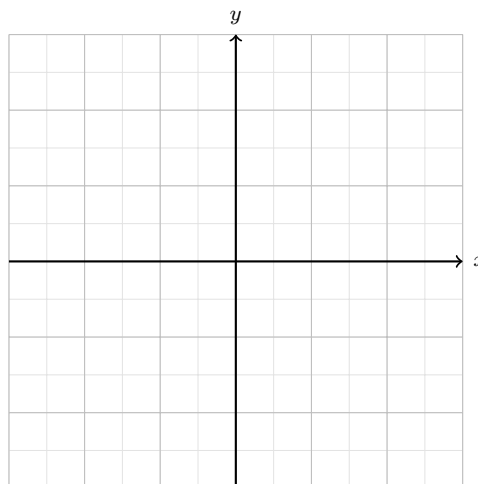
Situação B

Três pedreiros levam 20 dias para construir um muro. Todos trabalham no mesmo ritmo.

(a) Tipo de proporcionalidade: ☐ Direta ☐ Inversa (e) Esboço do gráfico:

(b) Construa a tabela na planilha e registre abaixo:

Nº de pedreiros	Dias necessários
1	
3	20
5	
6	



(c) $k =$ _____ Equação: $D =$ _____

(d) Quantos dias seriam necessários com 4 pedreiros?

Com quantos pedreiros a obra estaria pronta em apenas 4 dias?

Reflexão Final

Responda com suas próprias palavras:

1. Dê **um exemplo do seu cotidiano** de grandezas diretamente proporcionais e **um exemplo** de grandezas inversamente proporcionais. Explique por que cada um se encaixa nessa classificação.

2. A relação entre a velocidade v e o tempo t de um percurso fixo de 300 km é dada por $v \cdot t = 300$. Que tipo de proporcionalidade é essa? Qual é o valor de k ? Se $v = 60$ km/h, quanto tempo leva o percurso?

