



PLANO DE AULA (aula assistida)

Professor: Cristina dos Ramos Simão Godinho
Disciplina: Matemática

Grupo de recrutamento: 500
Turma: A **Ano:** 8º **Data:** 09/02/2012

Aulas n.º 109/110

Duração: 90 min

Tema:

Sumário:

- Função de proporcionalidade direta e constante de proporcionalidade direta.
- Resolução de exercícios das fichas de trabalho n.º 15 e 16.

Conteúdos/Tópicos:

Funções

Objetivos específicos:

- Representar gráfica e analiticamente funções de proporcionalidade direta;
- Reconhecer uma função de proporcionalidade direta através da representação gráfica;
- Calcular a constante de proporcionalidade direta através de valores apresentados numa tabela ou num gráfico.

Recursos:

- Ficha de Trabalho n.º 15 e 16, quadro branco, computador, apresentação em PowerPoint e videoprojetor.

Metodologia de trabalho (como se vai fazer...):

- O conceito de função de proporcionalidade direta será introduzido através de exercícios e de uma apresentação em PowerPoint;

- A aprendizagem dos conceitos será sempre construída a partir da participação ativa dos alunos.

Atividades/Experiências de Aprendizagem:

- Iniciar a aula com a conclusão da resolução do exercício 10.6. Em seguida resolver os exercícios 12, 13 e 15 da ficha de trabalho n.º 15 com os alunos e corrigir no quadro.
- Indicar que o exercício 14 fica para trabalho de casa.
- Resolver o exercício 1 da ficha de trabalho n.º 16 e relembrar com os alunos o conceito de proporcionalidade direta.
- Apresentar os diapositivos com as definições que os alunos devem de escrever no caderno diário.
- Ditar o sumário da aula.

Observações:

- Caso não seja possível terminar o plano de aula, a aula seguinte deverá começar pelo ponto de onde esta terminou.

Instrumentos de Avaliação: Observação em sala de aula.

Planificação da aula 109/110 – 09/02/2012

→ A aula inicia-se com a chamada e em seguida a correção do exercício 10.6 da ficha de trabalho n.º 15¹, a qual se deve colocar no vídeo-projetor.

→ Exercício 10.6 da ficha de trabalho n.º 15

→ Escrever no quadro: “Podemos dizer que a ordenada é sempre o dobro da abcissa.”

Colocar no videoprojector e escrever no quadro os exercícios a resolver.

Agora podem resolver os exercícios 12, 13 e 15 da ficha de trabalho.

→ Esperar algum tempo para os alunos resolverem, dar apoio aos alunos que têm dúvidas e começar a correção no quadro.

→ Exercício 12 da ficha de trabalho n.º 15

Tabela 1: Dados do exercício 12 da ficha de trabalho n.º 15.

Massa do objeto (g)	10	15	20	25	30	32
Alongamento (cm)	5	7,5	10	12,5	15	15

Analisando a tabela conseguimos encontrar uma relação entre o peso e o alongamento da mola?

Parece que o alongamento da mola é sempre metade do peso, não é? Mas, para 32 gramas de peso, não acontece! Alguém consegue arranjar uma razão para isso acontecer? “A mola alongou ao máximo!”

12.1. Escrever no quadro: “Sim, porque a cada peso corresponde um e um só alongamento da mola.”

Temos então que a cada objeto corresponde uma e uma só imagem!

12.2. Escrever no quadro:

$D = \{10, 15, 20, 25, 30, 32\} \rightarrow$ Conjunto dos objetos

$D' = \{5; 7,5; 10; 12,5; 15\} \rightarrow$ Conjunto das imagens

↓

Conjunto de chegada

12.3. Questionar os alunos: 15 corresponde a quê? representa o quê? “o objeto” Então temos:

$f(15) = 7,5 \rightarrow$ Observando a tabela vamos à procura da imagem cujo objeto é 15!

12.4. Questionar os alunos: E agora o que pretendemos procurar? “O objeto cuja imagem é 10”

$f(?) = 10 \rightarrow f(20) = 10$

¹ Anexo 9.

12.5. Variável dependente – alongamento (depende do peso que for colocado na mola!)

Variável independente – massa do objeto ou peso

Dúvidas?

→ Mudar o exercício no videoprojector

→ **Exercício 13 da ficha de trabalho n.º 15**

$$C = 15t + 10 \rightarrow \text{Valor da deslocação}$$

↓ ↘
custo Valor de cada hora de reparação

13.1. Escrever no quadro: “A variável independente é o número de horas de reparação porque não depende do custo.”

13.2. Questionar os alunos: 2 horas corresponde à variável t ou C ? “ t ” Então o que fazemos para calcular o custo? “Substituímos na expressão t por 2.”

$$C = 15 \times 2 + 10 = 30 + 10 = 40$$

R: O custo de uma reparação de 2 horas em casa do cliente é 40€.

Dúvidas?

13.3. Questionar os alunos: O que nos dão neste caso? O valor da variável C ou t ? “Da variável C ” Como vamos resolver? “Substituímos 55 em C e resolvemos a equação obtida:”

$$55 = 15t + 10 \Leftrightarrow 55 - 10 = 15t \Leftrightarrow 45 = 15t \Leftrightarrow \frac{45}{15} = \frac{15}{15}t \Leftrightarrow 3 = t$$

R: A reparação demorou 3 horas.

Dúvidas?

→ **Exercício 15 da ficha de trabalho n.º 15**

R: O gráfico que sugere uma representação correta dos valores da tabela é o gráfico 2.

Porque é que o gráfico 1 não está correto? “Porque não apresenta o tracejado, dando a ideia que 1 objeto tem várias imagens! Por exemplo, o objeto 1 tem infinitas imagens:”

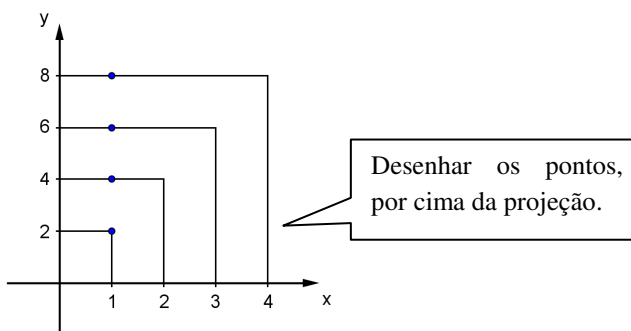


Gráfico 1: Gráfico 1 do exercício 15 da ficha de trabalho n.º 15.

R (continuação): O gráfico 1 está incorreto porque não apresenta tracejado, dando a ideia incorreta de que existem várias imagens para o mesmo objeto.

E o gráfico 3 porque não está correto? “Porque o domínio da nossa função é apenas 1, 2, 3 e 4 e não todos os valores a partir do zero!”

R(continuação): O gráfico 3 está incorreto porque o domínio da função é $D = \{1, 2, 3, 4\}$.

Dúvidas?

→ Anúncio que o exercício 14 fica para trabalho de casa e entretanto distribuo aos alunos a ficha de trabalho n.º 16².

Podem começar a resolver o exercício 1.

→ Colocar a ficha 16 no videoprojector e esperar algum tempo para os alunos tentarem resolver o exercício, entretanto vou circulando pela sala e esclarecendo dúvidas aos alunos.

→ Exercício 1 da ficha de trabalho n.º 16

a) R: A variável dependente é o preço a pagar pelas cerejas e a variável independente é a quantidade de cerejas comprada.

b) R: A correspondência é uma função porque a cada quantidade comprada corresponde um e um só preço a pagar.

c) Colocar as questões aos alunos:

Tabela 2: Tabela referente ao exercício 1 c) da ficha de trabalho n.º 16.

x	Quantidade (kg)	1	2	<u>4</u>	<u>10</u>
y	Preço a pagar (€)	<u>2,5</u>	<u>5</u>	10	25

Quanto custa 1 Kg
de cerejas?

E 2Kg?

E se pagarmos 10€,
quantos Kg compramos?

1 Kg → 2,5€

2 Kg → 5€

3 Kg → 7,5€

4 Kg → 10€

E 25€? Olhando para os
outros valores da tabela,
 $25€ = 5 \times 5$ e 5€ são 2 Kg
logo, $5 \times 5€$ serão
 $2 \times 5Kg = 10Kg$!

d) Questionar os alunos:

O que representa a palavra “razão”? “Divisão” Então o que estão a pedir? “Que façamos a divisão entre os valores x e y dos pares ordenados, ou seja, por exemplo: ”

$$\frac{y}{x} \rightarrow \frac{2,5}{1} = 2,5$$

² Anexo 10.

$$\rightarrow \frac{5}{2} = 2,5$$

$$\rightarrow \frac{10}{4} = 2,5$$

$$\rightarrow \frac{25}{10} = 2,5$$

Assim, é sempre constante logo, representamos por

$$\frac{y}{x} = 2,5$$

e) Questionar os alunos:

Que relação existe entre as variáveis? “O valor a pagar é sempre a quantidade comprada vezes 2,5. Ou seja, temos uma proporcionalidade direta.”

R: A relação entre a quantidade de fruta comprada e o preço a pagar é diretamente proporcional.

f) Questionar: Lembram-se desta matéria no 7.º ano? Como ficará a expressão da função?

$$y = 2,5x$$

Ou seja, será do tipo $y = kx$, em que k é uma constante. Lembram-se? Podíamos verificar se tínhamos 1 relação de proporcionalidade direta através:

- da expressão: $y = kx$;
- da representação gráfica: se os pontos representavam uma reta que passava na origem;
- da tabela: verificando se os valores das variáveis aumentam na mesma proporção.

→ Colocar o exercício 10 da ficha de trabalho n.º 15 no videoprojetor:

Voltando ao exercício 10, temos uma relação de proporcionalidade direta? “Sim!” E qual é o valor da constante de proporcionalidade direta? “É 2, porque a expressão era $y = 2x$.”

→ Colocar o exercício 12 da ficha de trabalho n.º 15 no videoprojetor:

Já agora no exercício 12 do alongamento da mola também tínhamos uma relação de proporcionalidade direta? “Não porque a razão entre o alongamento e o peso não é sempre constante, basta ver os dois últimos objetos que têm a mesma imagem!”

Perceberam? Então voltando ao exercício 1 da ficha 16, onde temos a expressão $y = 2,5x$, qual é o valor da constante de proporcionalidade direta? “2,5”

g) Questionar os alunos sobre a forma como vai ficar o gráfico.

Será que vamos obter um reta, ou um conjunto de pontos? “Uma reta, porque apesar de na tabela só estarem 4 valores, as variáveis são contínuas.”

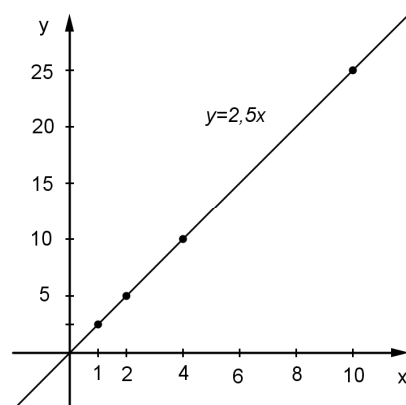


Gráfico 2: Exercício 1 g) da ficha de trabalho n.º 16.

Dúvidas? Então vamos ver as definições formais!

→ Colocar os diapositivos³ e pedir aos alunos para passarem o título para o caderno e as definições principais.

→ Ditar o sumário: função de proporcionalidade direta e constante de proporcionalidade direta; resolução de exercícios da ficha de trabalho n.º 15 e n.º 16.

Reflexão crítica:

Esta foi uma aula positiva, pois apesar de introduzir nova matéria, os alunos conseguiram compreender. Para tal, acredito que contribuiu o facto de ter usado um exercício que foi corrigido em conjunto e o facto de ter aproveitado os exercícios anteriores para confirmar a aquisição dos novos conceitos.

Todos os alunos participaram e os que apresentavam maiores dificuldades sentiram-se á vontade para me chamar e esclarecê-las. Entretanto, também estive atenta ao aluno que necessita de mais apoio, verificando se compreendia os conceitos e passava tudo o que se resolvia no quadro para o caderno. Ao aluno que se encontra num nível mais avançado de autonomia não faltou trabalho, uma vez que tinha vários exercícios da ficha de trabalho n.º 16 que podia resolver. De qualquer forma, pedi-lhe que estivesse atento às correções e na parte da aula em que introduzi novos conceitos.

Não consegui terminar a planificação uma vez que não tive tempo para pedir aos alunos para passarem para os cadernos os conceitos presentes nos diapositivos. De qualquer forma, consegui terminar a explicação da matéria e acredito que a aula correu muito bem.

³ Anexo 11.