

EEF MANOEL JOÃO DA SILVA
ATIVIDADE DE MATEMÁTICA - 9º ANO

NOME: _____

Explorando a ideia de função

1. *Elaborando uma ideia inicial*

De acordo com a metodologia da resolução de problemas uma boa situação inicial pode desencadear um novo assunto a ser investigado pelos alunos quando este for devidamente contextualizado. Seja então a seguinte situação:

Saindo da escola Roberto e sua mãe pararam no posto para abastecer o carro. O garoto percebeu que na bomba de combustível o preço por litro de gasolina era R\$ 2,20. No final o frentista devolveu as chaves para a mãe de Roberto e disse que o preço a pagar era de R\$ 88,00. Quais maneiras Roberto poderia pensar para determinar a quantidade de litros que sua mãe abasteceu o carro?

Mostrar diferentes modos para a resolução de um mesmo problema é extremamente vantajoso na aprendizagem de matemática, pois amplia o repertório de estratégias do aluno e favorece novas abordagens de pensamento. No caso da ideia de função existem três aspectos que devem ser levados em conta: elaboração de tabelas, construção de gráficos e formulações algébricas das leis de formação.

1.1 *Elaborando uma tabela*

No caso da situação inicial VOCÊ pode estipular valores para a quantidade de combustível e determinar o valor a ser pago, procurando uma regularidade entre tais grandezas. Desta forma temos:

Número de litros	Cálculos	Valor a pagar (R\$)
1	$2,20 \times 1$	2,20
2	$2,20 \times 2$	4,40
3	$2,20 \times 3$	
4	$2,20 \times 4$	
10	$2,20 \times 10$	
40	$2,20 \times 40$	

1.2 *Lei de formação de uma função*

Com o intuito de generalizar o fenômeno que está ocorrendo pode-se utilizar a linguagem simbólica da matemática para representar a situação expressa. Neste momento deve-se fazer uma distinção entre **variável dependente** e **variável independente** da lei de formação de uma função.

No caso da situação inicial VOCÊ deve se questionar sobre:

“O valor a ser pago depende da quantidade de litros que será colocada ou a quantidade de litros colocada é que depende do valor a ser pago?”

Supondo que o tanque do automóvel comporta a quantidade de combustível VOCÊ conclui que o valor a ser pago é que depende da quantidade de litros que será colocada. Neste caso o **valor a ser pago** é a **variável dependente** enquanto que a **quantidade de litros de combustível** que será colocada é a **variável independente**, pois pode-se colocar quantos litros desejarmos no tanque de combustível.

A relação entre a variável dependente e a variável independente pode ser expressa por uma lei de formação da função. No caso em questão chamando de x a quantidade de litros a ser abastecida e de y o valor a ser pago pelo consumidor, temos que:

$$y = 2,20 \cdot x$$

2. A proporcionalidade direta, proporcionalidade inversa e situações que não envolvem proporcionalidade

Nessa segunda atividade vamos explorar situações que envolvem proporcionalidade inversa como, por exemplo, aquela que envolve o tempo e a velocidade média para percorrer um determinado percurso. Seja a seguinte situação:

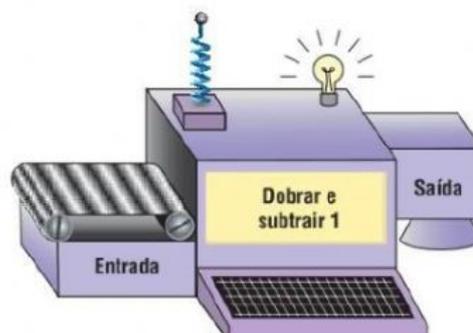
Uma obra é construída totalmente em 40 dias contando com 2 operários. Complete adequadamente a tabela que relaciona o número de operários e o tempo necessário para construir a mesma obra.

Dias	40	20	10	5	80
Números de operários	2	4			

3 ideia de máquina de transformar

Uma ideia muito forte no desenvolvimento da ideia de função é a ideia de "máquina de transformar". Trata-se de uma criação didática que favorece o entendimento de que para cada "número de entrada" na máquina existe um único "número de saída". Tal ideia é importante pois além de envolver a questão da unicidade citada anteriormente, permite a VOCÊ elaborar o que mais adiante constituirá a imagem da função num determinado ponto. Seja a situação a seguir:

A máquina ao lado está programada para "dobrar" o número de entrada e subtrair uma unidade do resultado. Por exemplo, se entrar o número 8, sairá o número 15 ($2 \times 8 - 1 = 15$). Se entrar o 20, sairá o 39. Note que os números de saída são obtidos *em função* dos números de entrada, isto é, os números que saem *dependem* dos números que entram.



A ideia de máquina de transformar está associada ao valor numérico de uma expressão algébrica pois, para cada valor que atribuirmos à entrada existirá um determinado valor de saída. Trabalhar a ideia de reversibilidade neste caso é uma forma de revistar conteúdos anteriormente vistos como, por exemplo, as equações. Por exemplo:

a) Se o número de entrada for 10, qual deverá ser o número de saída?

b) Se o número de saída for 29, qual deverá ser o número de entrada?

3.1 Um pouco mais sobre as “máquinas de transformar”

As chamadas máquinas de transformar podem favorecer tanto o estudo da unicidade necessária à definição de função, quanto preparar VOCÊ para a noção de função inversa. Observe os seguintes exemplos:

A máquina de transformar ao lado está programada para elevar o número de entrada ao quadrado e, depois, somar 2 ao resultado. **Complete adequadamente a tabela a seguir:**



Número de entrada	-2	-1	0	1	2	3	4
Número de saída							

Neste caso existem diferentes valores de entradas que geram o mesmo número de saída. Contudo para cada valor de entrada ainda existe um único valor de saída, ou seja, trata-se de uma função. Caso o número de entrada seja x o número de saída y será dado pela lei de formação $y = x^2 + 2$. Observe esta outra situação:

É MUITO IMPORTANTE QUE VOCÊ TENHA ASSISTIDO AO VIDEO SUGERIDO PELO PROFESSOR!

**Não esqueça que seu sucesso ou seu fracasso depende de VOCÊ!
Confio na sua VITÓRIA.**

ABRAÇOS VIRTUAIS

PROFESSOR VALQUIRE MARTINS