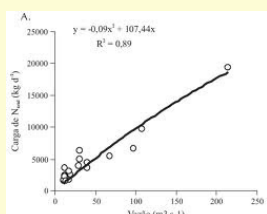


Aplicando a Modelagem Matemática como Prática de Ensino



• Por que Modelagem?

- a) Motivação;
- b) Facilitação da aprendizagem;
- c) Preparação para utilizar a matemática em diferentes áreas;
- d) Desenvolvimento geral de habilidades de investigação;
- e) Compreensão do papel sócio-cultural da matemática.

• O que é Modelagem?

- Uma perspectiva: ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática situações com referência na realidade (Barbosa, 2003).
- Pontos-chave: problema e "realidade".

A Importância do Ensino de Funções

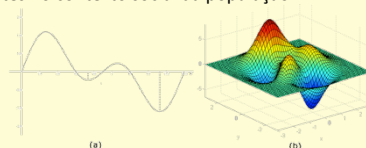
Mesmo sem perceber, no nosso cotidiano as funções estão envolvidas em diversos contextos.

Por este motivo, as funções são utilizadas em diversas áreas do conhecimento desempenhando um papel fundamental, para permitir a explicação e a certeza de alguns fenômenos.

As funções quadráticas, por exemplo, nos faróis de carro, antenas parabólicas, radares, lançamentos de projéteis, etc.

É possível enxergar também o vasto campo de utilização das funções quadráticas na física, química, biologia, engenharia e outras áreas.

São realizados cálculos de áreas de regiões sob curvas, localização de pontos na esfera terrestre, pontos de nivelamento entre despesas e lucros e outras coisas importantes no contexto social da população.



Como surgiu?

Em 1673, Leibniz utiliza a palavra "função" em seu manuscrito intitulado "Methodus tangentium inversa, seu de functionibus" para se referir à quantidade variando ponto a ponto de uma curva.



Em 1698, Jean Bernoulli utiliza a palavra "função" ao se referir a quantidades que dependem de uma variável e propõe a primeira definição explícita de uma função como expressão analítica, sem estabelecer, no entanto, o modo de construir uma função a partir da variável independente.



Leonhard Euler, no século XVIII - se certas quantidades dependem de outras quantidades de maneira que, se as outras mudam, estas quantidades também mudam, então temos o hábito de chamar estas quantidades de funções destas últimas.

Consequentemente, se x designa uma quantidade variável, então todas as outras quantidades que dependem de x , de qualquer maneira, ou que são determinadas por x , são chamadas de funções de x .



“Sejam x e y duas variáveis representativas de conjuntos de números; diz-se que y é função de x e escreve-se $y = f(x)$, se entre as duas variáveis existe uma correspondência unívoca no sentido $x \rightarrow y$. A x chama-se variável independente, a y variável dependente.” (Caraça, 1989, p. 129).

“Dados dois conjuntos não vazios A e B , uma relação (ou correspondência) que associa a cada elemento $x \in A$ um único elemento $y \in B$ recebe o nome de função de A em B .” (IEZZI et al, 2010, p. 47).



Como ensinar funções de forma a proporcionar uma aprendizagem significativa?

06/01/2004
Outras notícias de Municípios >>>

Chuvas
Chesf descarta apagão no Nordeste

Ivan Cruz



O lago está com volume de 11,44 % da sua capacidade, mas a usina recebe contribuições de energia de outras transmissoras

Meacyr Alixandrino

Sobradinho (Da Sucursal de Juazeiro) – A gerência de Operações da Chesf Sobradinho, responsável pela geração de energia para o Sistema Chesf, descarta totalmente a possibilidade de apagão no Nordeste, por falta de chuvas. O engenheiro-chefe da unidade, Paulo Vieira, disse que “a situação do reservatório não é confortável, mas que o sistema não será afetado”.

O Lago de Sobradinho está com volume útil de 11,44% da sua capacidade, recebendo vazões afluentes da ordem de 1.000m³/s e liberando, até ontem, 1.268m³/s para assegurar o equilíbrio de todo o sistema à jusante da barragem, e garantir água para os perímetros irrigados.

Paulo Vieira informou que “a Chesf recebeu uma licença especial da Agência Nacional das Águas (ANA) para operar até na faixa especial de 1.100m³/s com vistas a não comprometer os múltiplos usos da água disponível que, no momento, é 4,7 bilhõesm³/s, no Lago de Sobradinho, que garante à Chesf gerar energia.

A Usina Hidrelétrica de Sobradinho tem seis máquinas geradoras, e três estão em operação, assegurando a geração de 244mw de energia, mas a empresa recebe da Eletrobrás uma contribuição de 441mw e da Transmissora Sudeste/Nordeste, por meio da Usina Serra da Mesa, em Tocantins, a partir do município de Bom Jesus da Lapa, um percentual que garante o equilíbrio energético do Nordeste.

Modelagem:

Tarefa: avaliar a possibilidade do lago do sobradinho alcançar sua capacidade mínima de operação

Uma possível resolução:

$$Q = (\text{quantidade atual}) + (\text{água que chega}) - (\text{água que sai})$$

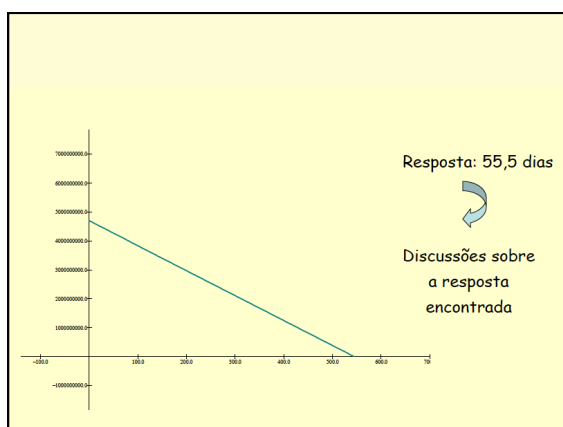
$$Q = (4,7 \text{ bilhões m}^3) + (1000 \text{ m}^3/\text{s}) \cdot (1 \text{ dia}) \cdot x - (1100 \text{ m}^3/\text{s}) \cdot (1 \text{ dia}) \cdot x,$$

(onde Q é quantidade de água no Lago do Sobradinho e x é o número de dias a partir da data da reportagem)

$$Q = 4,7 \cdot 10^9 + (10^3 \cdot 86400 \cdot x) - (1,1 \cdot 10^3 \cdot 86400 \cdot x)$$

$$Q = 4,7 \cdot 10^9 + 86400000x - 95040000x$$

$$Q = 4,7 \cdot 10^9 + 8640000x$$



Bom momento para converter o carro para gás natural

Desconto no kit gás e preço do GNV em baixa são atrativos para quem usa muito o carro

Publicado em 21/07/2017, às 08h02



Copergás oferece até o final deste ano subsídio de R\$ 1 mil para quem compra o kit de última geração

Helia Scheppa/Acervo J.C. Imagem

Para quem está pensando em converter o carro para uso de Gás Natural Veicular (GNV) o momento é oportuno. O GNV vendido em Pernambuco está entre os mais baratos do Nordeste, com o preço médio de R\$ 2,29 o metro cúbico. Além disso, a Companhia Pernambucana de Gás (Copergás) - responsável pela distribuição nos postos - está dando incentivo para os motoristas que optarem pela conversão do motor para usar gás.

Os motoristas que rodam com GNV asseguram até 56% de economia em relação ao etanol e 48% frente à gasolina, diz Evaldo Mello, gerente de comercialização da Copergás. Como exemplo, ele diz que para um percurso de 100 quilômetros no GNV o custo é de apenas R\$ 17. Com gasolina, sobe para R\$ 34 e, no etanol, fica em R\$ 39. "Se o condutor percorrer 2.500 quilômetros com GNV a redução de despesas chega a R\$ 425 (em relação com a gasolina) e de R\$ 550 (no etanol)", completa Evaldo.

• Problema:

Qual é a relação custo-benefício da conversão do carro para o GNV? Quanto tempo o consumidor levaria para ter o retorno do investimento?

• Dados:

Valor da conversão no momento -> R\$ 5000,00

Considerando um carro que faz 10 km/l

Valor da gasolina -> R\$ 0,34

Valor do km rodado com GNV -> R\$ 0,23

Economia por km rodado $R\$ 0,34 - R\$ 0,23 = R\$ 0,11$

Economia (E) por x km rodados $E = 0,11x$

Retorno do investimento se completará quando E totalizar

R\$ 5000,00, logo:

$$0,11x = 5000$$

$$x = 45.454 \text{ km}$$

Gasolina	0,34
Gás	0,23

Km	Gasolina	Gás	Economia
10000	3400	2300	1100
20000	6800	4600	2200
30000	10200	6900	3300
40000	13600	9200	4400
50000	17000	11500	5500
60000	20400	13800	6600

goo.gl/c1bXy3



Referências

- BARBOSA, J. Modelagem Matemática. Palestra UFBA, 2005.
- CARAÇA, B. J. Conceitos fundamentais de matemática. 9. ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa, 1989.
- IEZZI, Gelson et al. Ciência e Aplicações. (vol. 1, 2, 3)-. 2010.
- LOPES, J. P.; ANGOTTI, José André Peres . A construção do conceito de função afim através de situações-problemas: investigando possibilidades.. In: III Congresso Internacional de Ensino de Matemática, 2005, Canoas. Anais do III CIEM, 2005.
- MARKOVITS, Z.; EYLON, B S.; BRUCKHEIMER, M. Dificuldades dos alunos com o conceito de função. IN: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. As idéias da álgebra, São Paulo: Atual, p. 49-69, 1995.
- PONTE, J. P. O conceito de função no currículo de Matemática. Revista Educação e Matemática, APM, Portugal, n