



## .Problema para ajudar na escola: Fêmur X altura



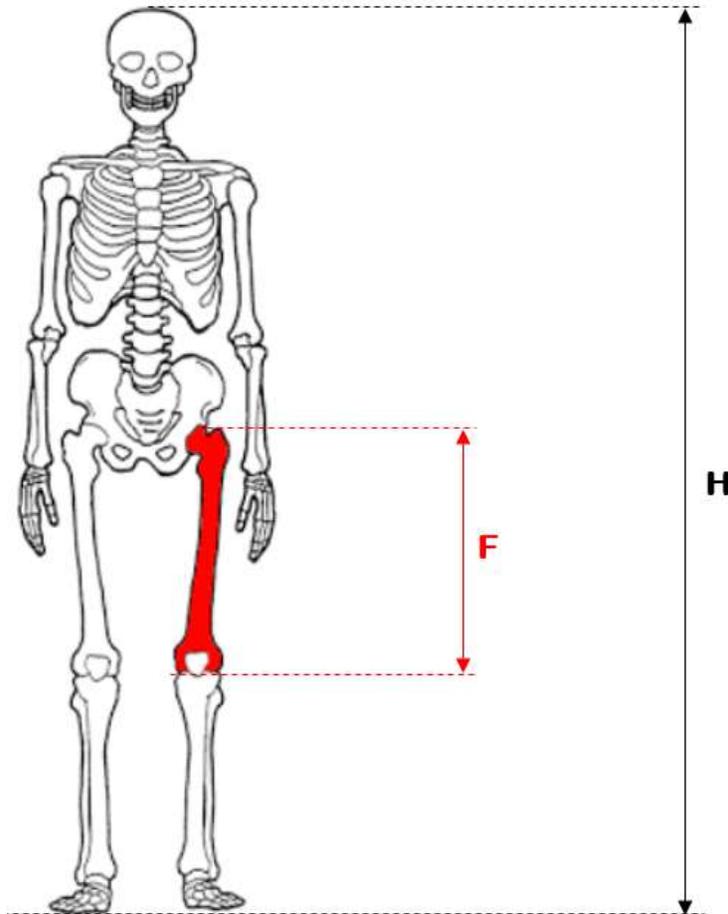
### Problema

(A partir do 8º ano do E. F.)

(UFPE-1979) A altura  $H$  de um homem varia com o tamanho  $F$  do seu fêmur, de acordo com a seguinte fórmula:

$$H = 69,089 + 2,238F \text{ (medidas expressas em cm).}$$

Se a idade ultrapassa 30 anos, subtrai-se  $0,06 \text{ cm}$  por cada ano após os 30 anos.



Qual a altura estimada de um homem de 40 anos cujo fêmur mede  $40 \text{ cm}$ ?

### Solução 1

Vamos dividir os nossos cálculos em duas etapas.

- Sabemos que a relação entre a altura  $H$  de um homem e o tamanho  $F$  do seu fêmur é  $H = 69,089 + 2,238F$ , tomando as medidas em  $\text{cm}$ .

Assim, a altura estimada de um homem cujo fêmur mede  $40 \text{ cm}$  poderia ser assim calculada:

$$H = 69,089 + 2,238 \times 40$$

$$H = 69,089 + 89,52$$

$$H = 158,609 \text{ cm} .$$

- Mas, como o homem tem 40 anos, devemos retirar do  $H$  calculado  $0,06 \text{ cm}$  por cada ano após os 30 anos, ou seja, devemos retirar  $0,06 \times 10 = 0,6 \text{ cm}$  de  $H = 158,609 \text{ cm}$ .

Portanto, estima-se que a altura de um homem de 40 anos cujo fêmur mede  $40 \text{ cm}$  é  $158,609 - 0,6 = 158,009 \text{ cm}$ , ou seja, aproximadamente  $158 \text{ cm}$  ou  $1,58 \text{ m}$ .

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.

## Solução 2

Podemos definir uma relação geral entre a altura  $H$  de um homem e o tamanho  $F$  do seu fêmur de uma maneira diferente, mas de modo a obter os mesmos resultados.

Observe:

$$H = \begin{cases} 69,089 + 2,238F, & \text{se a idade do homem não ultrapassar os 30 anos;} \\ 69,089 + 2,238F - 0,06n, & \text{se a idade do homem ultrapassar os 30 anos, sendo} \\ & n \text{ o número de anos que excede 30.} \end{cases}$$

com as medidas  $H$  e  $F$  expressas em centímetros.

A partir dessa relação, vamos estimar a altura de um homem de 40 anos cujo fêmur mede  $40 \text{ cm}$ :

- para isso usaremos a igualdade  $H = 69,089 + 2,238F - 0,06n$ , com  $F = 40 \text{ cm}$  e  $n = 10$ .

Vejam os:

$$H = 69,089 + 2,238F - 0,06n$$

$$H = 69,089 + 2,238 \times 40 - 0,06 \times 10$$

$$H = 69,089 + 89,52 - 0,6$$

$$H = 158,009 \text{ cm}$$

$$H \approx 158 \text{ cm} .$$

Portanto, estima-se que a altura de um homem de 40 anos cujo fêmur mede  $40 \text{ cm}$  é, aproximadamente,  $158 \text{ cm}$  ou  $1,58 \text{ m}$ .

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

