

Matemática

Farmácia

Aula 01

Funções e Gráficos

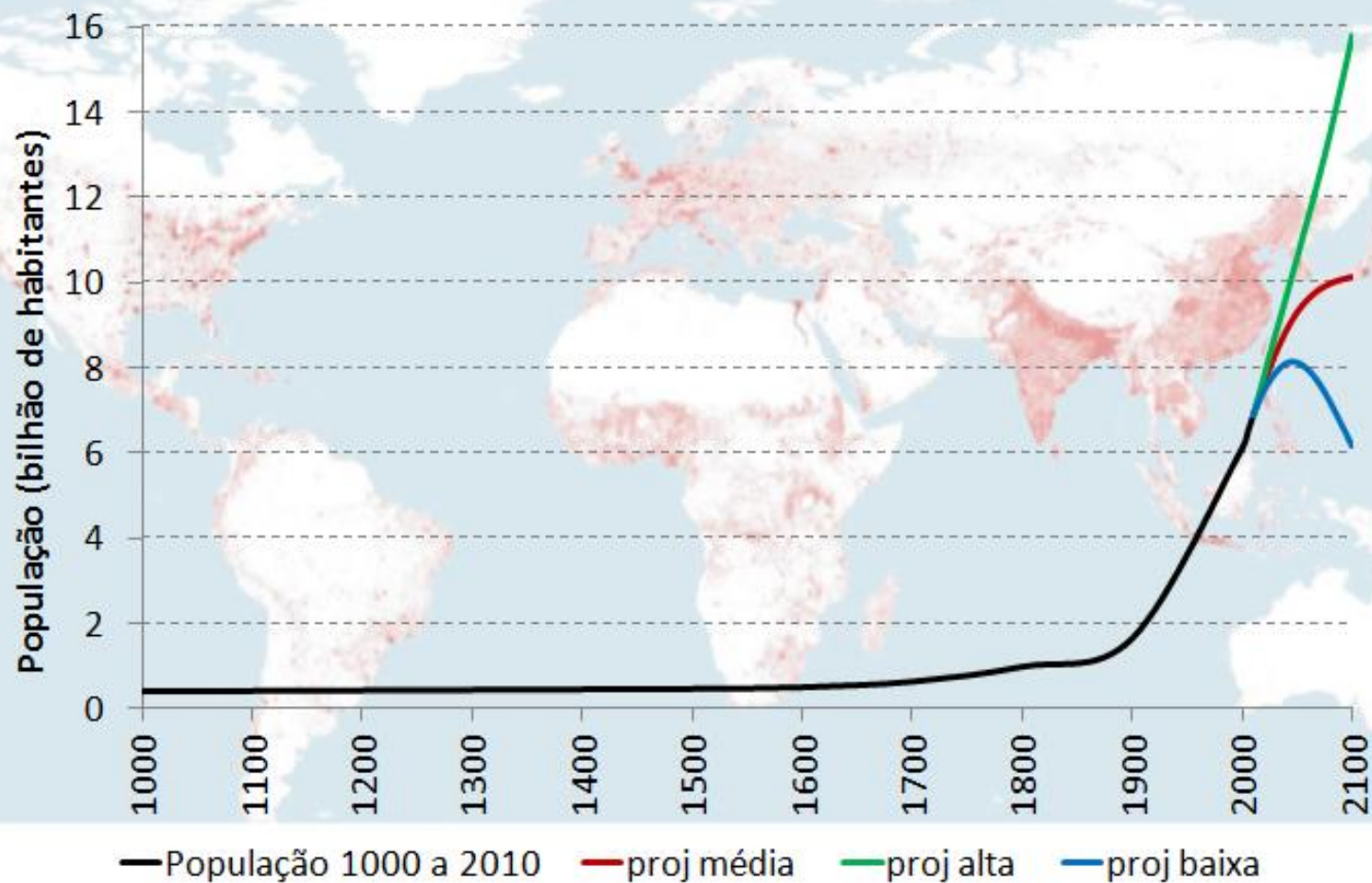
Prof. Henrique Antonio Mendonça Faria

henrique.faria@unesp.br

Introdução

- População que varia com o tempo
- Amplitude dos pulsos elétricos do músculo cardíaco no tempo
- Velocidade da contração muscular varia com a carga

População mundial 2100: 6, 10 ou 16 bilhões de habitantes?



Fonte: UN/ESA revisão 2010

Significado de função

Sejam A e B dois subconjuntos não vazios da reta real.

A função f de A em B é uma correspondência que associa a cada elemento x de A a um único elemento y pertencente a B .

Simbolicamente

$$f: A \rightarrow B$$

$$x \mapsto y = f(x)$$

Correspondência de um dado elemento $x \in A$

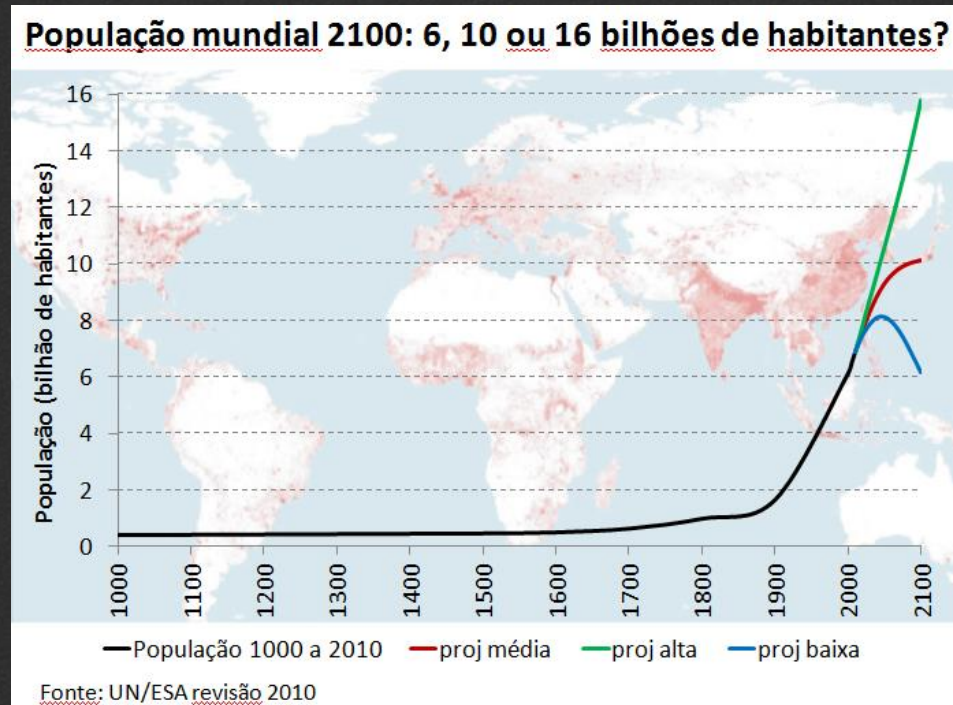
e o valor $y = f(x) \in B$

A : Domínio de f

B : Contradomínio de f

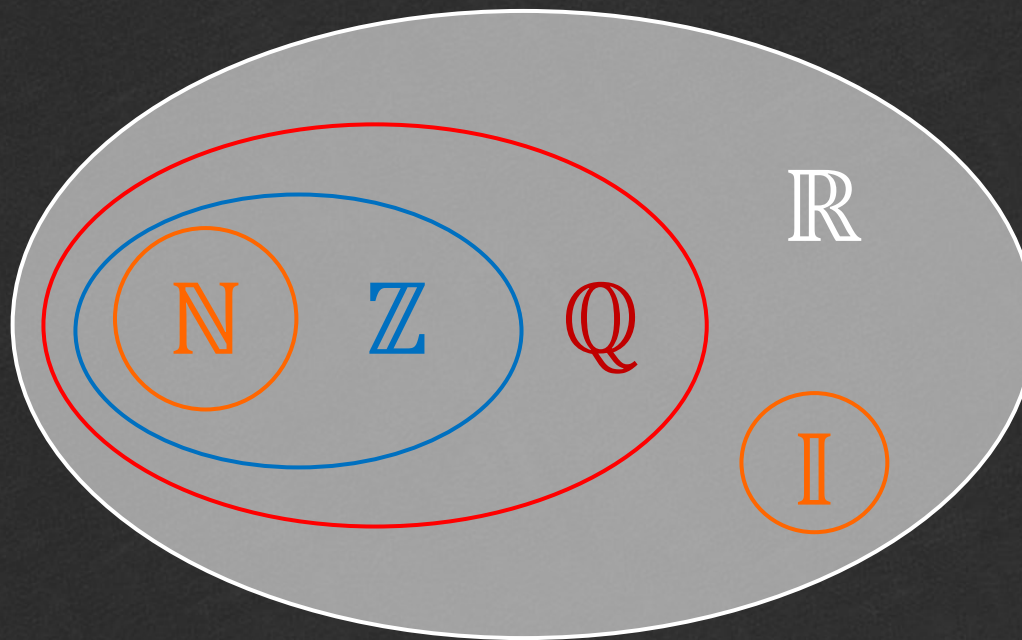
$I(f) = \{y \in B \mid y = f(x) \text{ para algum } x \in A\}$

f : associa o tempo à população



y : variável dependente (população);
 x : variável independente (tempo).

Conjuntos



$$\mathbb{R} = \{x \mid x \text{ é racional ou } x \text{ é irracional}\}$$

Exemplo 1.2 – Função linear

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

a : inclinação ou declividade.

$$y = f(x) = ax + b$$

$b = f(0)$: intercepto.

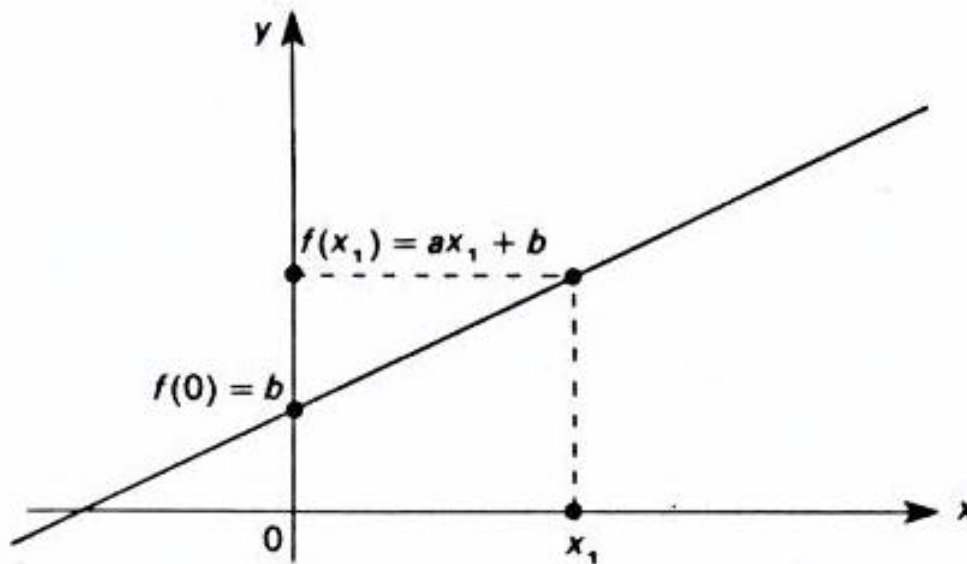


Figura 1.2 Gráfico de $f(x) = ax + b$.

Domínio: $\mathbb{R}$

Imagem: $\mathbb{R}$

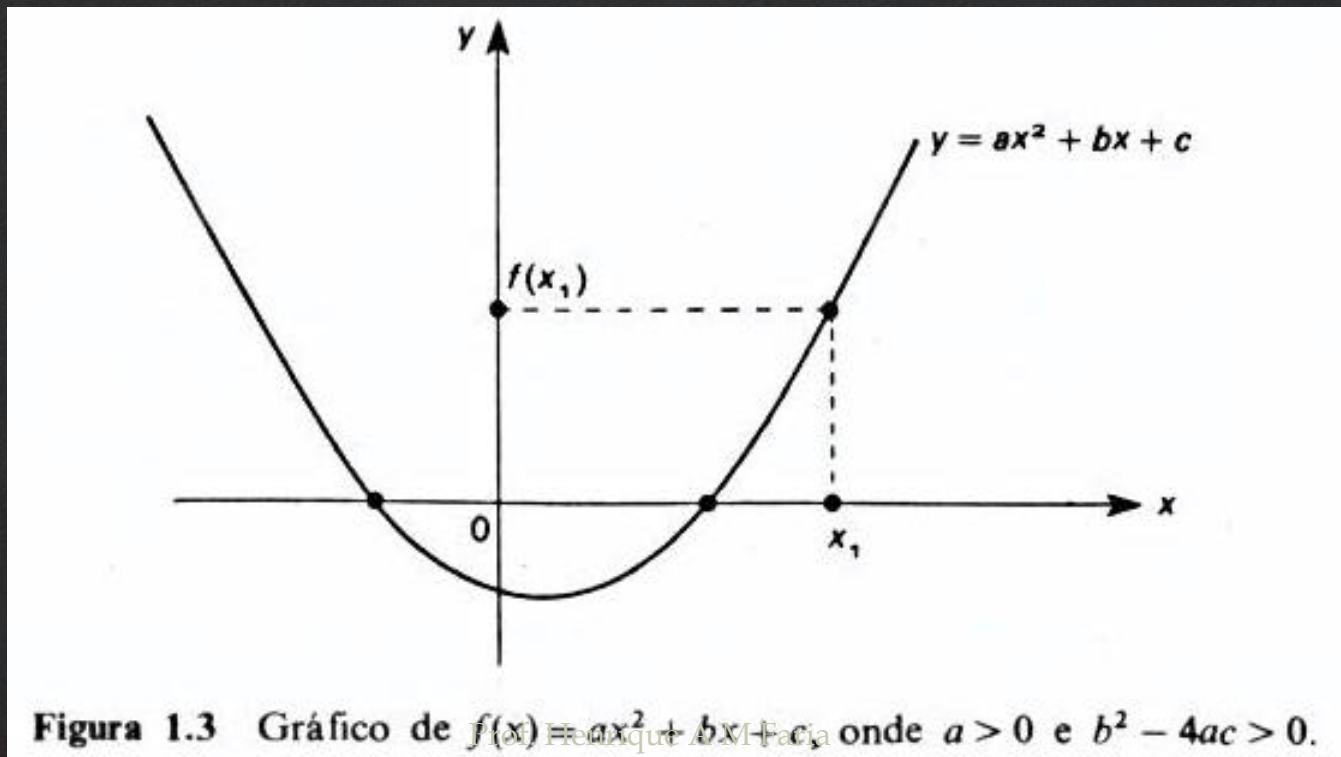
Exemplo 1.3 – Função quadrática

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

a, b, c : constantes.

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c$$

Domínio: $\mathbb{R}$



Exemplos – construir gráficos

a) $y = f(x) = x^2 - 3x + 2$

b) $y = f(x) = -x^2 + x + 2$

Exercícios

a) Construir o gráfico e encontrar o domínio da função de $y = \sqrt{x}$

b) Encontrar o domínio de $f(x) = \frac{\sqrt{4+x}}{1-x}$
e o valor $f(5)$

Combinação de funções

Novas funções a partir de duas ou mais funções;

Sejam f e g com domínio A e contradomínio B

$$f: A \rightarrow B \qquad g: A \rightarrow B$$

Soma: $f(x) + g(x) = [f + g](x)$

Diferença: $f(x) - g(x) = [f - g](x)$

Produto: $f(x)g(x) = [fg](x)$

Quociente: $f(x)/g(x) = [f/g](x) \quad p/ \quad g(x) \neq 0$

Exemplo – construir gráficos

a) $f(x) = x^2$

b) $[f + g](x)$ sendo, $f(x) = x^2$ $g(x) = 1$

c) $[fg](x)$ sendo, $f(x) = x^2$ $g(x) = 2$

d) $[f + g](x)$ sendo, $f(x) = x^2$ $g(x) = -2x + 1$

Exemplos de funções relacionadas com situações biológicas

Exemplo 1.5 – volume cardíaco *versus* massa hepática

6 CÁLCULO PARA CIÊNCIAS MÉDICAS E BIOLÓGICAS

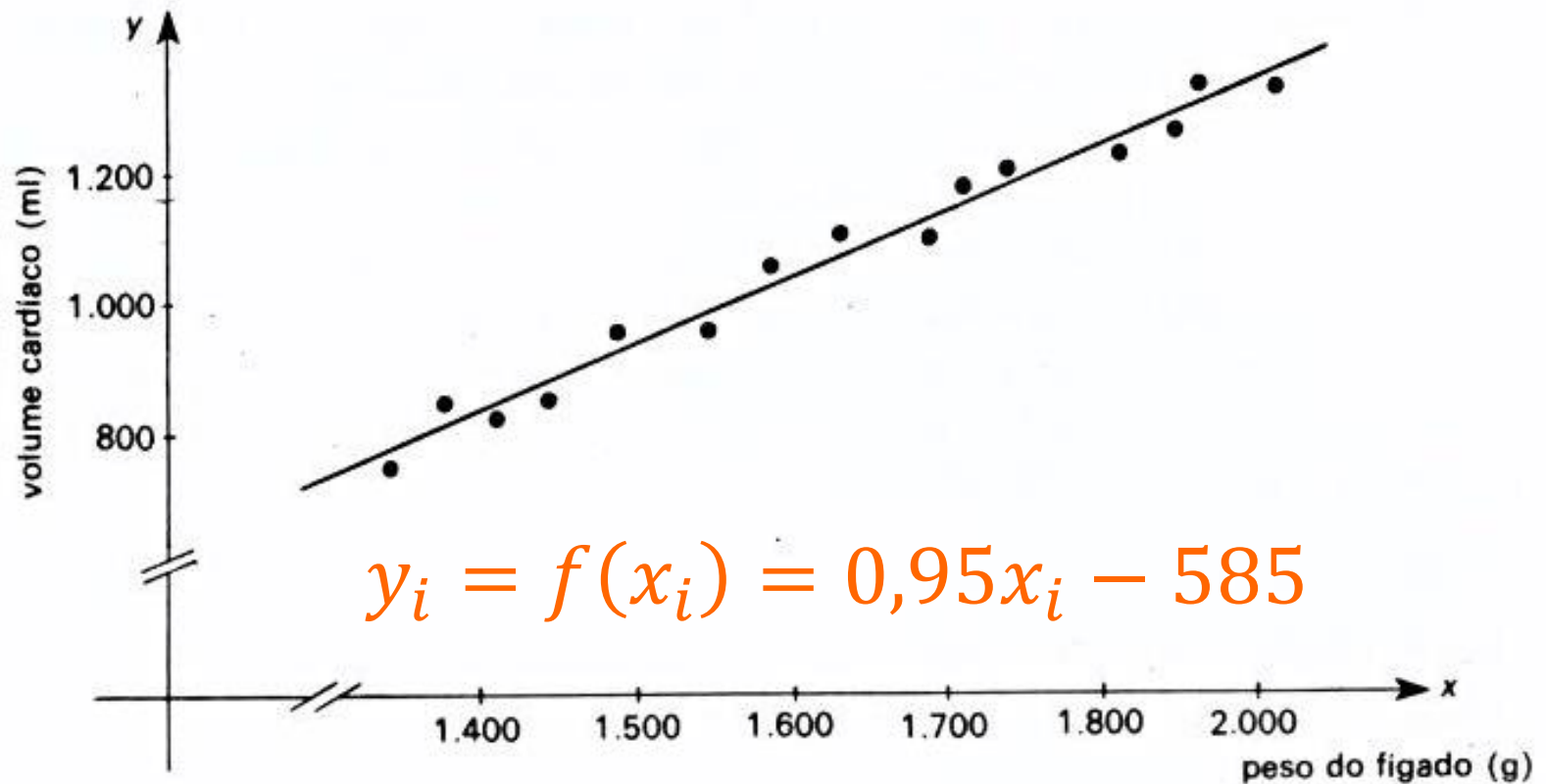


Figura 1.6 Relação entre o volume cardíaco e a massa hepática de um indivíduo fisicamente treinado.

Exemplo 1.5 – frequência cardíaca *versus* temperatura

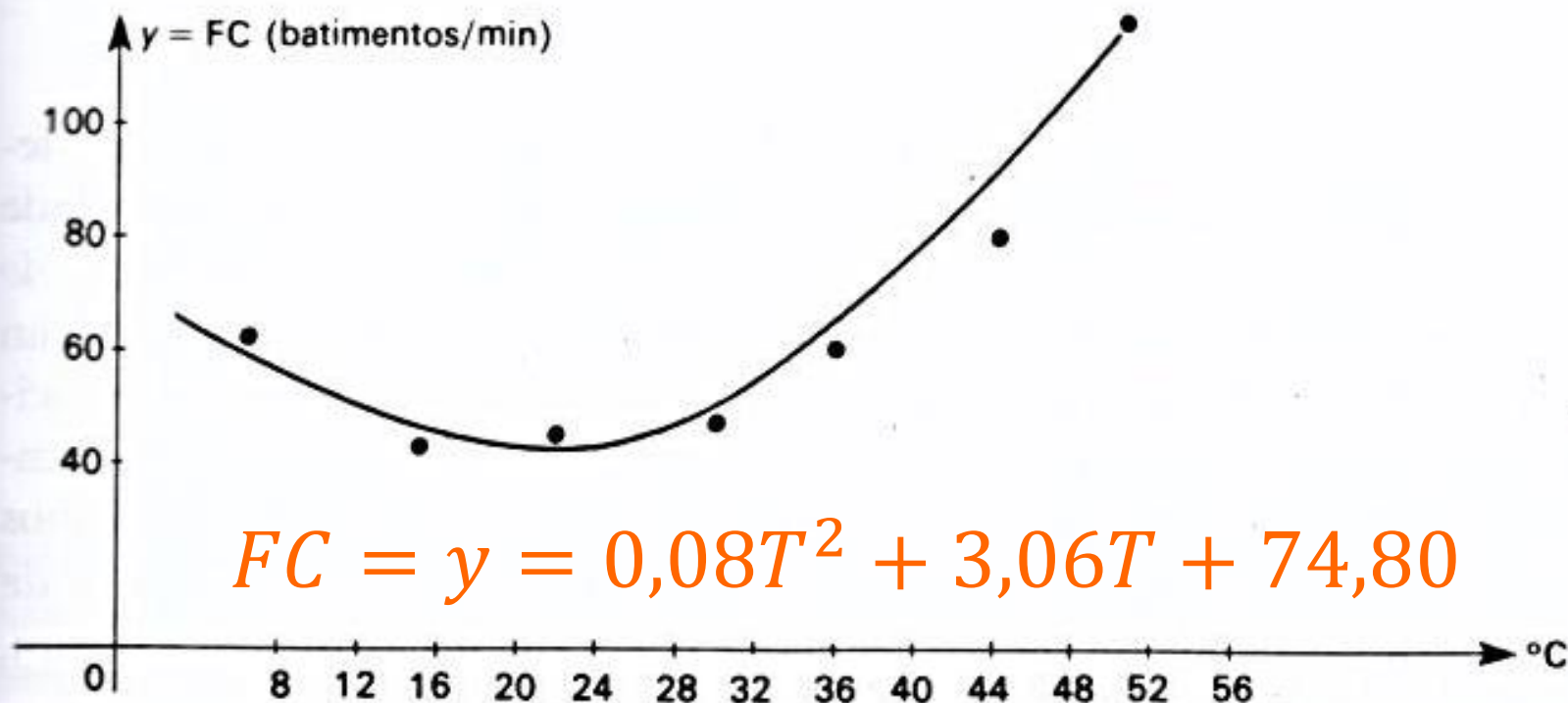
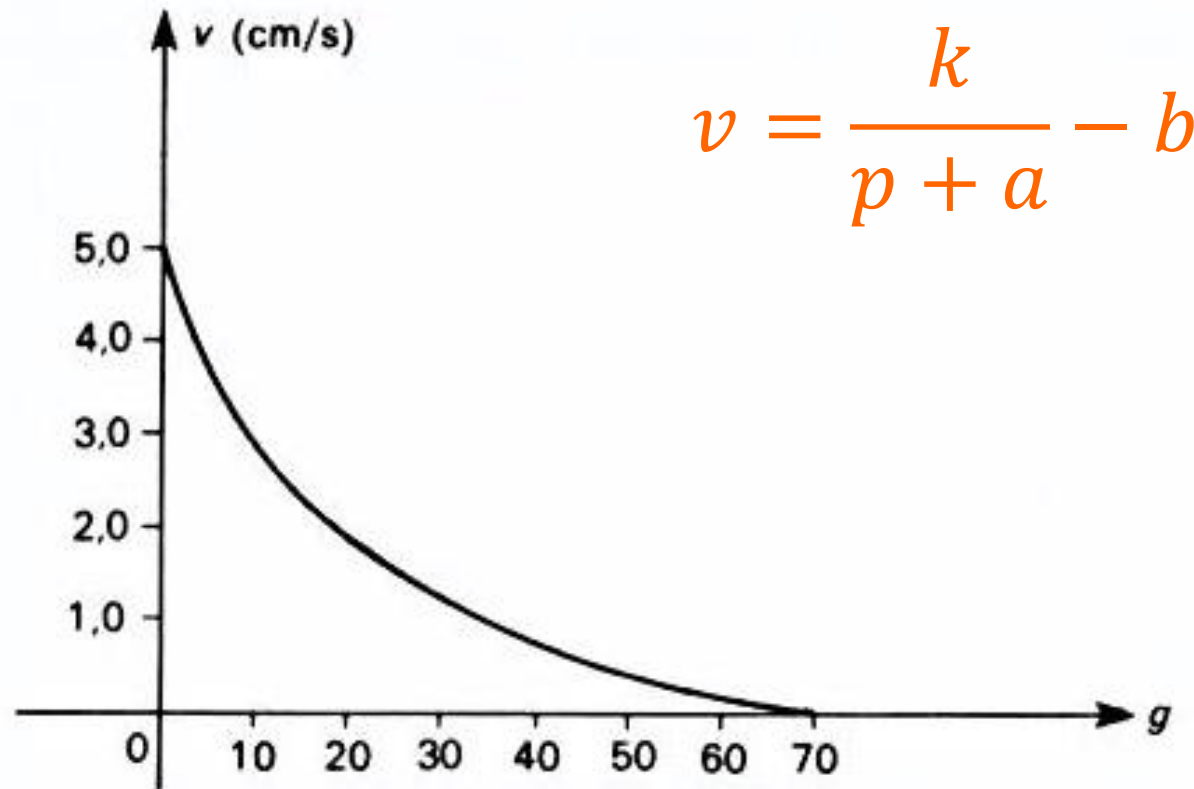


Figura 1.7a Frequência cardíaca de um indivíduo sadio em repouso em função da temperatura ambiente.

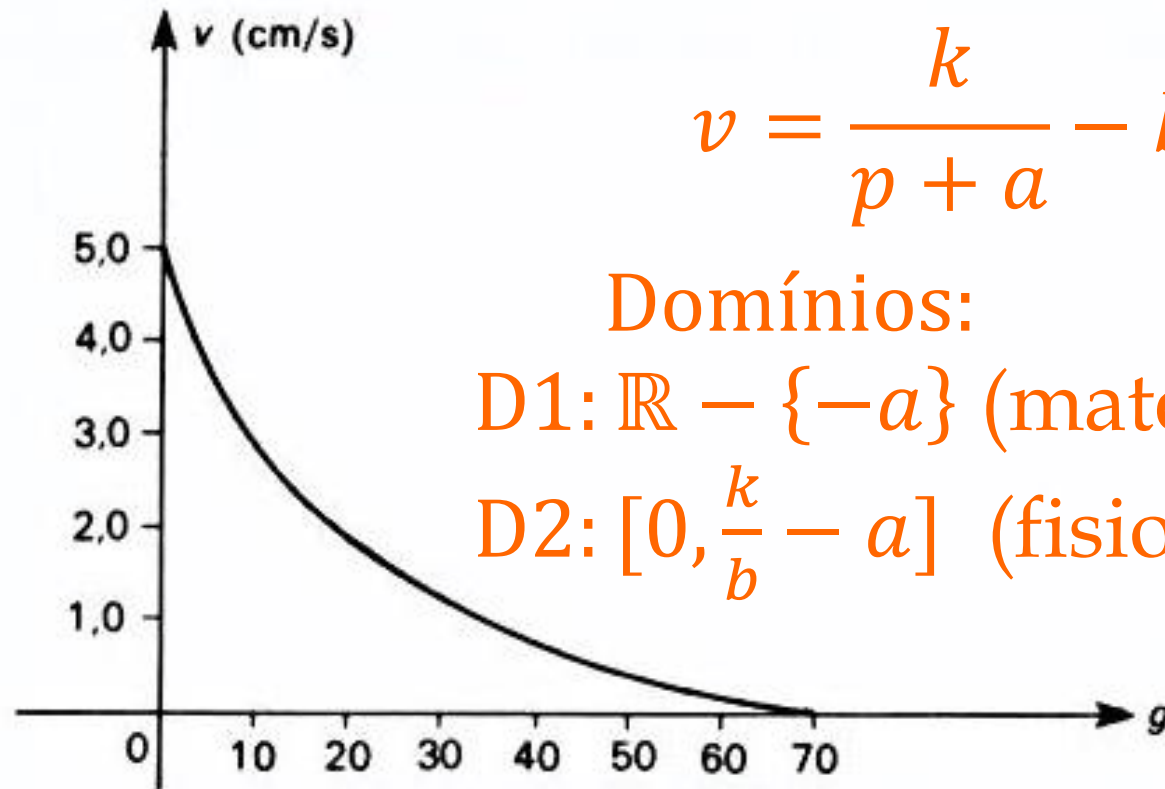
Exemplo 1.10 – Velocidade da contração muscular *versus* carga



Contração muscular segundo um modelo proposto pelo fisiologista A.V. Hill.

Prof. Henrique A M Faria

Exemplo 1.10 – Velocidade da contração muscular *versus* carga



$$v = \frac{k}{p + a} - b$$

Domínios:

D1: $\mathbb{R} - \{-a\}$ (matemático)

D2: $[0, \frac{k}{b} - a]$ (fisiológico)

Contração muscular segundo um modelo proposto pelo fisiologista A.V. Hill.

Prof. Henrique A M Faria

**Estudar os outros exemplos
no livro texto.**

Próxima aula teórica:

- Relações não funcionais;
- Funções compostas;
- Funções inversas;
- Crescimento e decrescimento.

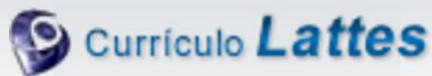
Bibliografia

Aguiar, A.F.A., Xavier, A.F.S.,
Rodrigues, J.E.M., Cálculo Para
Ciências Médicas e Biológicas.,
Editora Harbra, 1988., 1987.

<https://drive.google.com/file/livroMatFarmacia>



Contatos e redes sociais



<http://lattes.cnpq.br/1614784455223743>



<https://www.linkedin.com/in/henriqueamfaria>

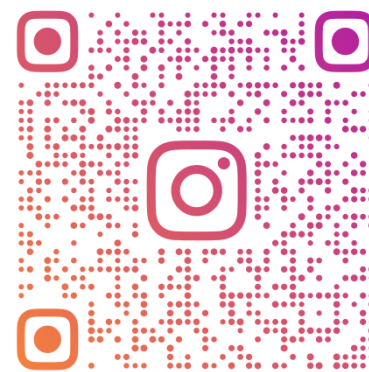


<http://www.youtube.com/c/HenriqueFariaprof>



henrique.faria@unesp.br

https://www.instagram.com/prof_henriquefaria/



PROF_HENRIQUEFARIA