



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Departamento de Engenharia de Biosistemas  
Disciplina: LEB 1302 - Física para Biologia

Prof. Jarbas H. de Miranda



**LISTA 1 – SISTEMAS E CONVERSÃO DE UNIDADES**

**EXERCÍCIOS**

- 1) O micrômetro ( $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$ ) é comumente chamado de *mícron*.
  - a) Quantos microns existem em 1 km? **R:  $1.10^9 \mu\text{m}$**
  - b) Que fração do cm é igual a  $1 \mu\text{m}$ ? **R: 0,0001 cm**
  
- 2) Uma unidade de área freqüentemente utilizada para expressar áreas de terra é o *hectare*, definido como  $10^4 \text{ m}^2$ . Uma mina de carvão a céu aberto consome 75 hectares de terra, a uma profundidade de 26 m por ano. Calcule o volume de terra retirada neste tempo em  $\text{km}^3$ . **R: 0,0195  $\text{km}^3$**
  
- 3) Rendimento agrícola norte-americano é expresso freqüentemente em bushels/acre. A quantas toneladas por hectare equivale um rendimento de soja de 40 bushels/acre? (1 acre =  $4047 \text{ m}^2$ ; 1 bushel soja = 0,0272 ton). **R: 2,69 ton/ha**
  
- 4) A densidade da água é igual a  $1 \text{ g cm}^{-3}$ . Qual é a densidade da água expressa na unidade:
  - a) kg/L **R: 1 kg/L**
  - b)  $\text{kg m}^{-3}$  **R: 1000  $\text{kg/m}^3$**
  - c) libras por pé cúbico (1 lb = 0,454 kg; 1 pé = 30,48 cm) **R: 62,35  $\text{lb ft}^{-3}$**
  
- 5) Uma estação meteorológica observou em determinado dia uma chuva de 18 mm. Quantos litros de água precipitaram durante esta chuva em cada hectare? **R: 180 000 L/ha**
  
- 6) Um cavalo-vapor (cv) equivale a 735,5 W. Qual é o consumo de energia de uma máquina de 5 cv que funciona durante 10 horas, em Joule e em eV? ( $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$ ) **R: 132.390.000 J ou 8,2743.10<sup>26</sup> eV**

- 7) Um suíno, na fase de creche, ganha 30 gramas por dia.
- Qual é o ganho de massa por unidade de tempo, em miligramas por segundo?  
**R: 0,3472 mg/s**
  - Qual é o ganho de peso por unidade de tempo, em Newton por hora? **R: 0,0122 N/h**
- 8) A quantidade média de radiação solar que chega na superfície da Terra está em torno de  $1 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$ . Expressar essa quantidade em unidades do Sistema Internacional, sabendo que 1 caloria equivale a 4,18 J. **R: 696,7 J m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>**
- 9) Transforme as grandezas abaixo para as respectivas unidades:
- $9810 \text{ dinas} = \text{_____ kgf}$  **R: 0,01 kgf**
  - $7814 \text{ N} = \text{_____ kgf}$  **R: 796,53 kgf**
  - $200 \text{ cm s}^{-2} = \text{_____ ms}^{-2}$  **R: 2 m s<sup>-2</sup>**
  - $80 \text{ km h}^{-1} = \text{_____ m s}^{-1}$  **R: 22,22 m s<sup>-1</sup>**
  - $3.000 \text{ L h}^{-1} = \text{_____ m}^3 \text{ s}^{-1}$  **R: 8,33.10<sup>-4</sup> m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>**
  - $7.500 \text{ N m}^{-2} = \text{_____ kgf m}^{-2}$  **R: 764,52 kgf m<sup>-2</sup>**
  - $7 \text{ kgf cm}^{-2} = \text{_____ kgf m}^{-2}$  **R: 70.000 kgf m<sup>-2</sup>**
  - $820 \text{ N m}^{-3} = \text{_____ kgf m}^{-3}$  **R: 83,59 kgf m<sup>-3</sup>**
  - $8.000.000 \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1} = \text{_____ m}^2 \text{ s}^{-1}$  **R: 800 m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>**
  - $9.700 \text{ din cm}^{-3} = \text{_____ kgf m}^{-3}$  **R: 9887,87 kgf m<sup>-3</sup>**
- 10) Sabendo-se que 10 litros de um determinado fluido em Júpiter pesam 1.402,83 N e supondo que nesse planeta a aceleração da gravidade seja 11 vezes maior que a da Terra (considere  $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$ ), calcule:
- a massa específica do fluido ( $\text{kg m}^{-3}$ ) **R: 1300 kg m<sup>-3</sup>**
  - sua densidade relativa **R: 1,3**
  - seu peso específico na Terra ( $\text{N L}^{-1}$ ) **R: 12,753 N L<sup>-1</sup>**