



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Engenharia de Biosistemas

Prof. Jarbas Honorio 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: $0,0001 \text{ cm}$**

- 2) Uma unidade de área frequentemente utilizada para expressar áreas de terra é o *hectare*, definido como 10^4 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 km^3 . **R: $0,0195 \text{ km}^3$**

- 3) Rendimento agrícola norte-americano é expresso frequentemente em bushels/acre. A quantas toneladas por hectare equivale um rendimento de soja de 40 bushels/acre? ($1 \text{ acre} = 4047 \text{ m}^2$; $1 \text{ bushel soja} = 0,0272 \text{ ton}$). **R: $2,69 \text{ ton/ha}$**

- 4) A densidade da água é igual a 1 g cm^{-3} . Qual é a densidade da água expressa na unidade:
 - a) kg/L **R: 1 kg/L**
 - b) kg m^{-3} **R: 1000 kg/m^3**
 - c) libras por pé cúbico ($1 \text{ lb} = 0,454 \text{ kg}$; $1 \text{ pé} = 30,48 \text{ cm}$) **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: $132.390.000 \text{ J}$ ou $8,2743.10^{26} \text{ eV}$**

- 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⁻² s⁻¹**
- 9) Transforme as grandezas abaixo para as respectivas unidades:
- 9810 dinas = _____ kgf **R: 0,01 kgf**
 - 7814 N = _____ kgf **R: 796,53 kgf**
 - 200 cm s⁻² = _____ ms⁻² **R: 2 m s⁻²**
 - 80 km h⁻¹ = _____ m s⁻¹ **R: 22,22 m s⁻¹**
 - 3.000 L h⁻¹ = _____ m³ s⁻¹ **R: 8,33.10⁻⁴ m³ s⁻¹**
 - 7.500 N m⁻² = _____ kgf m⁻² **R: 764,52 kgf m⁻²**
 - 7 kgf cm⁻² = _____ kgf m⁻² **R: 70.000 kgf m⁻²**
 - 820 N m⁻³ = _____ kgf m⁻³ **R: 83,59 kgf m⁻³**
 - 8.000.000 cm² s⁻¹ = _____ m² s⁻¹ **R: 800 m² s⁻¹**
 - 9.700 din cm⁻³ = _____ kgf m⁻³ **R: 9887,87 kgf m⁻³**
- 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, calcule:
- a massa específica do fluido (kg m⁻³) **R: 1300 kg m⁻³**
 - sua densidade relativa **R: 1,3**
 - seu peso específico na Terra (N L⁻¹) **R: 12,753 N L⁻¹**