

aprcar UEA

O pré-vestibular da

Ano V
n.º 09

Matemática
Física
Português
História
Biologia

Guia de
Profissões
Biologia

UEA

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

www.amazonas.am.gov.br

Guia de Profissões

Biologia

A Biologia é o ramo da Ciência que estuda os seres vivos (do grego βίος – *bios* = vida e λογος – *logos* = estudo). Debruça-se sobre as características e o comportamento dos organismos, a origem de espécies e indivíduos e a forma como estes interagem uns com os outros e com o seu ambiente. A Biologia abrange um espectro amplo de áreas acadêmicas freqüentemente consideradas disciplinas independentes, mas que, no seu conjunto, estudam a vida nas mais variadas escalas. O biólogo executa atividades técnicas e científicas de grau superior de grande complexidade, que envolvem ensino, planejamento, supervisão, coordenação e execução de trabalhos relacionados com estudos, pesquisas, projetos, consultorias, emissão de laudos, pareceres técnicos e assessoramento técnico-científico nas áreas

das Ciências Biológicas, com vistas ao aprimoramento de Estudos e Pesquisas de Origem, Evolução, Estrutura morfo-anatômica, Fisiologia, Distribuição, Ecologia, Classificação, Filogenia e outros aspectos das diferentes formas de vida, para conhecer suas características, seu comportamento e outros dados relevantes sobre os seres e o meio ambiente; Estudos, Pesquisas e Análises Laboratoriais, nas áreas de Bioquímica, Citologia, Parasitologia, Microbiologia e Imunologia, Hematologia, Histologia, Patologia, Anatomia, Genética, Embriologia, Fisiologia Humana e Produção de Fitoterápicos; Estudos e Pesquisas relacionados com a investigação científica ligada à Biologia Sanitária, Saúde Pública, Epidemiologia de doenças transmissíveis, Controle de vetores e Técnicas de saneamento básico; Atividades complementares relacionadas à conservação, preservação, erradicação, manejo e melhoramento de organismos e do meio ambiente e à Educação Ambiental. O curso de Biologia pode ser oferecido em duas modalidades: o Bacharelado em Biologia, que prepara o profissional para a pesquisa, podendo ingressar em cursos de pós-graduação em Biologia ou em outras áreas correlatas, e a modalidade Licenciatura, que, além de preparar para a pesquisa, possibilita a atuação no ensino em todos os níveis – do Fundamental, passando pelo Médio ou Médio Tecnológico, até o Superior – sendo esta a principal área de atuação do licenciado. Da mesma forma que o Bacharelado, a Licenciatura em Biologia também oferece uma sólida formação no que diz respeito aos fundamentos e conteúdos específicos de Biologia, o que o capacita para atuar no campo da pesquisa. Paralelamente, são oferecidos conteúdos pedagógicos com especificidade para o ensino das Ciências. O licenciado em Biologia também poderá ingressar em programas de pós-graduação em Biologia ou na área de Ensino de Ciências.

O curso na UEA

A escassez de profissionais de ensino de Ciências (Biologia, Química e Física), presente no contexto nacional, é também realidade na região amazônica e, mais especificamente, no Estado do Amazonas. Dessa forma, o curso de Licenciatura em Biologia, assim como as demais Licenciaturas da UEA, foi instituído para atender à de-



manda do interior e da capital por profissionais qualificados na área da educação. O curso forma professores, que vão atuar no Magistério (Ensino Fundamental e Médio), particularmente nos municípios de Parintins, Tefé, Tabatinga e Manaus, com uma sólida base didático-pedagógica, aliada a uma formação ética e humanística. Com base nas diretrizes curriculares nacionais, o projeto pedagógico foi elaborado, levando em consideração a identificação de problemas, de necessidades atuais e de perspectivas regionais, assim como a legislação vigente. Além disso, a estrutura curricular privilegia atividades de campo, de laboratórios, além de atividades extracurriculares, como a iniciação científica e a de extensão. Durante sua formação, os acadêmicos têm uma adequada fundamentação teórica, que inclui o conhecimento da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio ambiente em que vivem.

Filosofia da Ciência, Histologia, Anatomia Humana, Botânica, Zoologia, Estrutura e Funcionamento do Ensino Básico, Bioquímica, Genética, Ecologia Amazônica são algumas das disciplinas da grade curricular. O período de realização é de, no mínimo, seis, e de, no máximo, oito anos. O curso está vinculado à Escola Normal Superior, localizada na capital, e, desde o segundo semestre de 2006, também vem sendo oferecido em Manaus.

Índice

MATEMÁTICA

Função modular Pág. 03
(aula 49)

FÍSICA

Trabalho e energia Pág. 05
(aula 50)

LITERATURA

Romantismo I Pág. 07
(aula 51)

HISTÓRIA

As rebeliões coloniais e o Iluminismo
..... Pág. 09
(aula 52)

BIOLOGIA

Sistema hormonal ou endócrino
..... Pág. 11
(aula 53)

MATEMÁTICA

Progressões Pág. 13
(aula 54)

Referências bibliográficas Pág. 15



Função Modular

Objetivo: Estudar função modular, equações e inequações, bem como a sua aplicação no cotidiano.

1. Introdução

Dependendo dos valores de x , uma função f pode ser definida por duas ou mais sentenças. Como exemplo, podemos ter uma função de \mathbb{R} em \mathbb{R} definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x < 0 \\ x + 1, & \text{se } 0 \leq x < 2 \\ 3, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

A função modular apresenta a característica de valor absoluto, isto é, o que está em módulo é considerado em valor absoluto e, conseqüentemente, sem sinal.

2. Definição

Define-se módulo ou valor absoluto de x e indica-se por $|x|$.

Uma função é modular se, a cada x , associa $|x|$,

$$f(x) = |x|, \text{ onde: } |x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Portanto a função modular pode ser transformada em duas possibilidades, a saber: quando a função que está no módulo for positiva (+), ela permanece como está, e quando a função que está no módulo for negativa (-), troca-se o sinal da função.

Nota: O domínio dessa função f são todos os reais, e a imagem é $[0, +\infty[$ ou, simplesmente, $D(f) = \mathbb{R}$ e $\text{Im}(f) = \mathbb{R}_+$

Obs.: $\sqrt{x^2} = |x|$

3. Gráfico

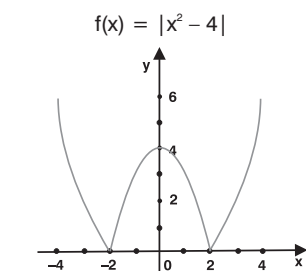
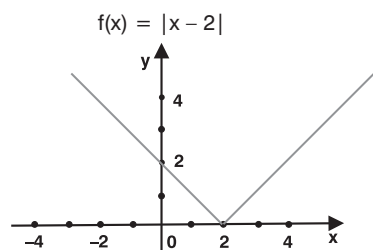
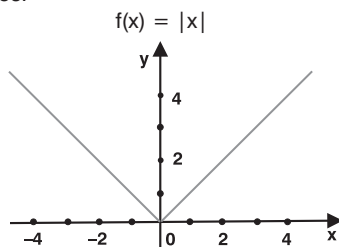
Para construir o gráfico da função modular, procedemos assim:

1.º passo: construímos o gráfico da função onde $f(x) > 0$

2.º passo: onde a função é negativa, construímos o gráfico de $-f(x)$ ("rebate" para o outro lado na vertical).

3º passo: unem-se os gráficos

Exemplos:



O gráfico de uma função modular pode ser esboçado mediante a separação em sentenças, isto é, dada a função $f(x) = |x - 1|$, vamos transformá-la em uma função determinada por mais de uma sentença. Para isso, estudamos o sinal da função que está no módulo, ou seja, achamos a raiz da função que está no módulo, $x - 1 = 0$; e, portanto, $x = 1$. Logo temos:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Basta atribuir valores convenientes a x e verificar a imagem em $f(x)$. Fazendo isso, estaremos obtendo pontos que determinam o traçado do gráfico. Observe:

x	y
-1	2
0	1
1	0
2	1

4. Equações Modulares

Nas equações modulares, usa-se a mesma idéia, isto é, o que está em módulo ou é positivo, ou é negativo, e isso pode ser alterado multiplicando-se a equação negativa por -1 .

Aplicações

01. Resolver a equação $|x - 2| = 3$

Solução:

Temos, então, duas opções:

$x - 2 = 3$ ou $-(x - 2) = 3$ e daí, $x - 2 = -3$ então: ou $x = 3 + 2 = 5$ ou $x = -3 + 2 = -1$
 $S = \{-1, 5\}$

02. Resolver a equação $|3x + 2| = 5x - 8$

Solução:

Neste caso, deve-se impor que: $5x - 8 \geq 0 \Rightarrow x \geq 8/5$

$$3x + 2 = 5x - 8 \text{ ou } 3x + 2 = -(5x - 8)$$

$$x = 5 \qquad x = 3/4$$

Como, pela condição inicial, $x = 5$

03. Resolver as inequações modulares:

a) $|2x + 4| > 2$

b) $|3x + 9| \leq 6$

Solução:

a) Resolver a equação $|2x + 4| > 2$ é equivalente a resolver as equações: $2x + 4 > 2$ ou $2x + 4 < -2$ e, daí, na primeira equação, tem-se $x > -1$; na segunda equação, tem-se $x < -3$; e, portanto, a solução é a união entre as duas respostas, ou seja,
 $S = \{x \in \mathbb{R}; x < -3 \text{ ou } x > -1\}$.

b) E resolver $|3x + 9| \leq 6$ é o mesmo que resolver: $3x + 9 \leq 6$ e $3x + 9 \geq -6$, e, portanto, na primeira, tem-se $x \leq -1$ e, na segunda, tem-se $x \geq -5$; e, portanto, a solução é a intersecção, ou seja, $S = \{x \in \mathbb{R}; -5 \leq x \leq -1\}$

04. Resolver $|3x - 2| = 2$

Solução:

$$|3x - 1| = 2 \Rightarrow 3x - 1 = 2 \Rightarrow x = 1, \text{ ou}$$

$$3x - 1 = -2 \Rightarrow x = -1/3$$

$$S = \{1, -1/3\}$$

05. Resolver: $|2x - 1| = |x + 3|$

Solução:

$$|2x - 1| = |x + 3|$$

$$2x - 1 = x + 3 \Rightarrow x = 4$$

$$2x - 1 = -(x + 3) \Rightarrow x = -2/3$$

$$S = \{4, -2/3\}$$

5. Inequação modular

$$|x| > a \Rightarrow x < -a \text{ ou } x > a$$

$$|x| < a \Rightarrow -a < x < a$$



Aplicações

01. Resolver a inequação: $|x - 1| < 4$

Solução:

Desafio Matemático

01. Resolva as equações a seguir:

- a) $\sqrt{x^2} = 9$
- b) $|2x - 1| = 1/2$
- c) $|x - 4| = |2x - 3|$
- d) $3|x|^2 - |x| - 2 = 0$
- e) $|1 - x| = 1 - x$
- f) $2 + |3x - 6| = 8$

02. Resolva as inequações em \mathbb{R} :

- a) $|2x^2 - 3| > 4$
- b) $|3x - 5| \geq 5$
- c) $|4 - 3x| > 0$
- d) $|x|^2 - 4|x| + 3 \geq 0$
- e) $|x^2 - 3x| \leq 1$
- f) $|3 - 2x^2| < 1$

03. Considere a equação $|x| = x - 6$. Com respeito à solução real dessa equação, podemos afirmar que:

- a) a solução pertence ao intervalo $[1, 2]$
- b) a solução pertence ao intervalo $[-2, -1]$
- c) a solução pertence ao intervalo $]-1, 1[$
- d) a equação não tem solução

04. A soma das raízes da equação

$$x^2 - 3|x| = 2 \text{ é:}$$

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

05. O maior valor que y pode assumir em

$$y = 3 - |x - 3| \text{ é:}$$

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 9
- e) 27

05. Encontre k para que a função

$$f(x) = (|2k - 3| - 5)x + 7 \text{ seja crescente.}$$

06. Determine k para que a função

$$y = (|k + 6| - 3)x^2 - 5x + 6 \text{ tenha a concavidade voltada para baixo.}$$

07. (UPF-RS) A soma das raízes da equação

$$|2x + 5| = 6$$

- a) -5
- b) 9
- c) 4,5
- d) 6
- e) 0,5

08. (UEL-PR) O conjunto solução da inequação $|x| < 3$, tendo como universo o conjunto dos números inteiros, é:

- a) $\{-3, 3\}$
- b) $\{-1, 0, 1\}$
- c) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- d) $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
- e) $\{0, 1, 2, 3\}$

09. (ACAFE-SC) A equação modular

$$\left| \frac{2-x}{4} \right| = x - 1 \text{ admite, como solução,}$$

somente:

- a) uma raiz positiva e uma negativa
- b) duas raízes negativas
- c) duas raízes positivas
- d) uma raiz positiva
- e) uma raiz negativa

10. (UEPG-PR) No conjunto \mathbb{R} a desigualdade $|x-5| < 7$ é verdadeira para:

- a) $x < 12$ b) $x > -2$
 c) $-2 < x < 12$ d) $-2 \leq x \leq 12$
 e) n.d.a.

11. (CESGRANRIO) Seja f a função definida no intervalo aberto $(-1, 1)$

por $f(x) = \frac{x}{1-|x|}$. Então $f(1/2)$ é:

- a) $1/2$ b) $1/4$ c) $-1/2$
 d) -1 e) -2

12. (S.CASA-SP) As funções $f(x)=|x|$ e $g(x)=x^2-2$ possuem dois pontos em comum. A soma das abscissas desses pontos é:

- a) 0 b) 3 c) -1
 d) -3 e) 1

13. (PUC-MG) A solução da equação $|3x-5| = 5x-1$ é:

- a) $\{-2\}$ b) $\{3/4\}$ c) $\{1/5\}$
 d) $\{2\}$ e) $\{3/4, -2\}$

14. (FGV-SP) Quantos números inteiros não negativos satisfazem a inequação $|x-2| < 5$?

- a) infinitos b) 4 c) 5
 d) 6 e) 7

15. (ACAFE) Se $|a-b|=6$ e $|a+b|=2$, o valor de $|a^4-2a^2b^2+b^4|$ é:

- a) 8 b) 12 c) 24
 d) 64 e) 144

16. (INATEL-MG) A função definida por $f(x) = |x|/x$, se $x \neq 0$, e $f(x) = 0$, se $x = 0$. Então podemos afirmar que a imagem $f(x)$ é:

- a) $\{-1, 0, 1\}$ b) Real c) $\{0\}$
 d) $\{-1, 1\}$ e) n.d.a.

17. (ITA-SP) Sabendo-se que as soluções da equação $|x|^2 - |x| - 6 = 0$ são raízes da equação $x^2 - ax + b = 0$, podemos afirmar que:

- a) $a = 1$ e $b = 6$
 b) $a = 0$ e $b = -6$
 c) $a = 1$ e $b = -6$
 d) $a = 0$ e $b = -9$
 e) não existem a e b , tais que $x^2 - ax + b = 0$ contenha todas as raízes da equação dada.

18. (ITA-SP) Considere a equação $|x| = x-6$. Com respeito à solução real dessa equação, podemos afirmar que:

- a) a solução pertence ao intervalo $[1, 2]$
 b) a solução pertence ao intervalo $\{-2, -1\}$
 c) a solução pertence ao intervalo $(-1, 1)$
 d) a solução pertence ao complementar da união dos intervalos anteriores
 e) a equação não tem solução.

$$|x-1| < 4 \Rightarrow -4 < x-1 < 4$$

$$\Rightarrow -3 < x < 5$$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$$

02. Resolver a inequação: $|2x-3| > 7$

Solução:

$$|2x-3| > 7 \Rightarrow 2x-3 < -7 \Rightarrow x < -2$$

$$2x-3 > 7 \Rightarrow x > 5$$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -2 \text{ ou } x > 5\}$$



Exercícios resolvidos

01. Para que valores de x teremos

$$|x-1| = 1-x?$$

- a) $x \leq 1$
 b) $x = 1$
 c) $x > 1$
 d) $x < 1$
 e) n.d.a.

Solução:

$$|x-1| = 1-x \Rightarrow 1-x \geq 0 \Rightarrow -x \geq -1 \Rightarrow x \leq 1$$

$$(1) -x+1 = 1-x$$

$$-x+x = 1-1$$

$$0 = 0 \text{ (verdade, } x \leq 1)$$

$$(2) x-1 = 1-x$$

$$x+x = 1+1$$

$$2x = 2$$

$$x = 1 \text{ (verdade, } x \leq 1)$$

Logo $|x-1| = 1-x, \forall x \leq 1$

02. Construir o gráfico da função

$$f(x) = |x+2| - x.$$

Solução:

$$f(x) = |x+2| - x$$

$$= \begin{cases} -x+2-x, & \text{se } x+2 \leq 0 \\ x+2-x, & \text{se } x+2 > 0 \end{cases}$$

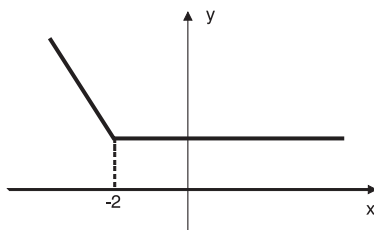
$$= \begin{cases} -2x+2, & \text{se } x \leq -2 \\ 2, & \text{se } x > -2 \end{cases}$$

Para $x = -3$, teremos $y = -2 \cdot (-3) + 2 = 8$

Para $x = -2$, teremos $y = 2$

Para $x = -1$, teremos $y = 2$

Esboçando-se o gráfico, teremos:



03. A soma de todos os números inteiros, que são solução do sistema de

$$\begin{cases} |x+1| \leq 2 \\ |x-2| > 1 \end{cases} \text{ é igual a:}$$

- a) -3
 b) -4
 c) -5
 d) -6
 e) n.d.a.

Solução:

$$|x+1| \leq 2$$

$$|x-2| > 1$$

$$|x+1| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x+1 \leq 2$$

$$|x-2| > 1 \Rightarrow x-2 < -1 \text{ ou } x-2 > 1$$

$$|x+1| \leq 2 \Rightarrow -3 \leq x \leq 1$$

$$|x-2| > 1 \Rightarrow x < 1 \text{ ou } x > 3$$

Logo o conjunto solução será a interseção entre as soluções de $-3 \leq x < 1$.

$$-3 - 2 - 1 + 0 = -6 \text{ (Soma das soluções inteiras)}$$

04. Para que valores de x teremos

$$|x-1| + |x| = 1?$$

- a) $0 \leq x \leq 1$ b) $x > 1$ c) $x < 1$
 d) $x = 1$ e) n.d.a.

Solução:

(1) Vamos encontrar os parâmetros matemáticos:

$$x-1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$x = 0$$

(2) Façamos o estudo dos valores para cada módulo:

$-x+1$	$-x+1$	$x-1$
$-x$	x	x
$-2x+1$	1	$2x-1$
0	1	

(3) Agora, vamos resolver a equação proposta:

$$-2x+1 = 1 \Rightarrow -2x = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$1 = 1 \text{ (verdadeiro, para } 0 < x < 1)$$

$$2x-1 = 1 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

Portanto os valores de x , para os quais $|x-1| + |x| = 1$, são tais que $0 \leq x \leq 1$.

05. Determine o valor da expressão $f(-1) + f(2) - 2 \cdot f(5)$, sendo $f(x) = |x| + |x+2| - |x-4|$.

- a) 11
 b) -11
 c) 12
 d) -12
 e) n.d.a.

Solução:

$$f(x) = |x| + |x+2| - |x-4|.$$

$$f(x) = \begin{cases} -3x+6, & \text{se } x < -2 \\ -x+6, & \text{se } -2 \leq x < 0 \\ x+6, & \text{se } 0 \leq x < 4 \\ 3x-2, & \text{se } x \geq 4 \end{cases}$$

$$f(-1) + f(2) - 2 \cdot f(5) = -(-1) + 6 + 2 + 6 - 2 \cdot$$

$$(3 \cdot 5 - 2) = 15 - 26 = -11$$

06. Resolvendo-se a equação $|x-4| = |2x-3|$, obtemos:

- a) $V = \{-1, 7/3\}$
 b) $V = \{7/3\}$
 c) $V = \{-1\}$
 d) $V = \{0, 7/3\}$
 e) $V = \{-1, 2\}$

Solução:

$$|x-4| = |2x-3|$$

$$(1) x-4 = -2x+3$$

$$x+2x = 3+4$$

$$3x = 7$$

$$x = 7/3$$

$$(2) x-4 = 2x-3$$

$$x-2x = -3+4$$

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

Portanto $V = \{-1, 7/3\}$

07. Resolvendo a inequação $|x^2-3x| \leq 1$, obtemos:

Solução:

$$|x^2-3x| \leq 1$$

$$(1) x^2-3x \geq -1 \Rightarrow x^2-3x+1 \geq 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x \leq \frac{3-\sqrt{5}}{2} \text{ ou } x \geq \frac{3+\sqrt{5}}{2}$$

$$(2) x^2-3x \leq 1 \Rightarrow x^2-3x-1 \leq 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$\frac{3-\sqrt{13}}{2} \leq x \leq \frac{3+\sqrt{13}}{2}$$

Portanto a solução é $(1) \cap (2) = \frac{3-\sqrt{13}}{2} \leq x \leq$

$$\frac{3-\sqrt{5}}{2} \text{ ou } \frac{3+\sqrt{5}}{2} \leq x \leq \frac{3+\sqrt{13}}{2}$$



Trabalho e Energia

O conceito científico de trabalho nem sempre coincide com o que se pensa vulgarmente sobre trabalho (geralmente tido como "qualquer esforço do corpo ou da mente").

Para a Física, **Trabalho** é a medida das transformações de energia causadas por uma força sobre um sistema. Energia é um conceito muito abrangente e, por isso mesmo, muito abstrato e difícil de ser definido de um modo preciso. Usando apenas a experiência do nosso cotidiano, poderíamos conceituar energia como algo que é capaz de originar mudanças no mundo.

Podemos dizer que a **presença de energia num dado sistema físico encerra a possibilidade de que se produza movimento**. Por exemplo: a energia armazenada por uma pessoa, a partir dos alimentos, permite que ela se movimente e mova outros corpos.

Trabalho (τ) de uma força constante – Se uma força \vec{F} constante atua em uma partícula, produzindo um deslocamento \vec{d} , o trabalho realizado por essa força é dado por:

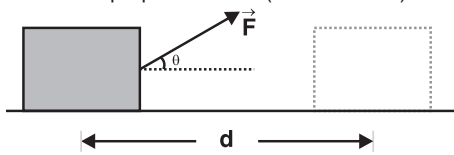
$$\tau = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

F = módulo da força aplicada ao corpo;

d = módulo do deslocamento;

θ = ângulo entre \vec{F} e \vec{d} .

Unidade de trabalho (SI) – O **joule**: trabalho realizado por uma força de **1 newton**, ao deslocar um corpo por **1 metro** ($1J = 1N \cdot 1m$).



Dependendo do valor de θ , o trabalho de uma força pode ser:

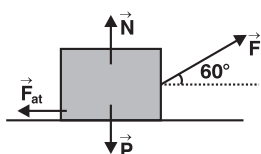
- Positivo** (trabalho motor) – A força "contribui" com o deslocamento.
- Negativo** (trabalho resistente) – A força atua em oposição ao deslocamento.
- Nulo** – A força é perpendicular ao sentido do deslocamento do corpo.

Importante: o trabalho de uma força perpendicular ao deslocamento é sempre nulo.



Aplicação

Um corpo movimenta-se por 10m sobre uma superfície horizontal sob a ação das forças constantes indicadas na figura. Calcule o trabalho de cada uma das forças atuantes no corpo. Dados: $P = 100N$; $F = 50N$; $F_{at} = 10N$; $\cos 60^\circ = 0,5$; $\cos 90^\circ = 0$; $\cos 180^\circ = -1$.



Solução:

a) \vec{P} e \vec{N} são perpendiculares ao deslocamento ($\theta = 90^\circ$):

$$\tau_P = P \cdot d \cdot \cos 90^\circ = 100 \cdot 10 \cdot 0 = 0$$

$$\tau_N = N \cdot d \cdot \cos 90^\circ = 0$$

b) Trabalho de \vec{F} ($\theta = 60^\circ$):

$$\tau_F = F \cdot d \cdot \cos 60^\circ = 50 \cdot 10 \cdot 0,5 = 250J \text{ (trabalho motor);}$$

c) Trabalho de \vec{F}_{at} ($\theta = 180^\circ$):

$$\tau_{F_{at}} = F_{at} \cdot d \cdot \cos 180^\circ = 10 \cdot 10 \cdot (-1) = -100J \text{ (trabalho resistente).}$$

Energia Mecânica – Chamamos de Energia Mecânica a todas as formas de energia relacionadas com o movimento de corpos ou com a capacidade de colocá-los em movimento ou de deformá-los. É dada pela soma das energias cinética e potencial: $E_m = E_c + E_p$

Energia Cinética – Energia associada ao movimento. É uma grandeza escalar que depende da massa e do quadrado da velocidade do corpo:

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

Energia Potencial Gravitacional – Energia armazenada associada à posição do corpo; pode permanecer armazenada indefinidamente, ou ser utilizada a qualquer momento na produção de movimento, ou seja, pode ser transformada, no todo ou em parte, em energia cinética: $E_p = m \cdot g \cdot h$

Energia Potencial Elástica

É a energia armazenada em uma mola comprimida ou distendida. Matematicamente:

$$E_{pe} = \frac{kx^2}{2}, \text{ onde } k \text{ é a constante elástica, e } x \text{ é a deformação da mola (quanto a mola foi comprimida ou distendida).}$$

Teorema da Energia Cinética – O trabalho da força resultante é igual à variação de energia cinética: $\tau = \Delta E_c = E_{final} - E_{inicial}$

Princípio da Conservação da Energia Mecânica – Uma força é chamada conservativa, quando pode devolver o trabalho realizado para vencê-la. Desse modo, o peso de um corpo e a força elástica são exemplos desse tipo de força. No entanto a força de atrito cinético, que não pode devolver o trabalho realizado para vencê-la, é uma força não-conservativa ou dissipativa (degrada energia mecânica).

Em um sistema no qual só atuam forças conservativas (sistema conservativo), a energia mecânica se conserva, isto é, mantém-se com o mesmo valor em qualquer momento, alternando-se nas suas formas cinética e potencial (gravitacional ou elástica).



Aplicação

Uma pedra de 2kg é abandonada de uma altura de 8m em relação ao solo. Calcule a energia cinética e a velocidade de que estará dotada a pedra ao atingir o solo. (Despreze a resistência do ar e considere $g = 10m/s^2$).

Solução:

a) $E_c = E_p \therefore E_c = mgh = 2 \cdot 10 \cdot 8 = 160J$ (ao atingir o solo, a pedra terá uma energia cinética que corresponde à energia potencial que tinha quando iniciou a queda).

$$\text{b) } E_c = \frac{mv^2}{2} \therefore 160 = \frac{2 \cdot v^2}{2} \therefore v = \sqrt{160} = 12,6m/s$$

IMPULSO E MOMENTO LINEAR

Um corpo recebe um **impulso** (\vec{I}) quando é solitado por uma **força** durante um certo **intervalo de tempo**.

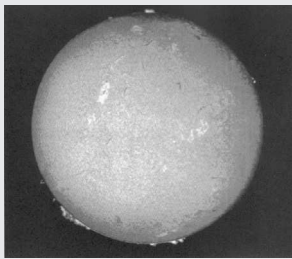
Impulso de uma força constante: $\vec{I} = \vec{F} \Delta t$

- É uma grandeza vetorial (possui módulo, direção e sentido).
- Tem módulo proporcional ao módulo de \vec{F} (quanto maior a força, maior o impulso).
- Tem mesma direção e sentido iguais aos de \vec{F} .



Desafio Físico

- Uma partícula de 20kg parte do repouso e, sob a ação única da força constante \vec{F} de intensidade de 100N, atinge a velocidade de 72km/h. Determine:
 - a aceleração da partícula;
 - o deslocamento da partícula;
 - o trabalho realizado pela força \vec{F} .
- Um bloco é lançado com uma velocidade inicial v_0 sobre uma superfície horizontal e, após percorrer uma distância d , atinge o repouso. Nessas condições:
 - Houve ou não realização de trabalho?
 - Em caso positivo, que forças realizaram trabalho? Esse trabalho é positivo ou negativo?
- Um corpo de massa 2kg move-se horizontalmente com uma velocidade de 3m/s. Num dado instante, passa a atuar nele uma força F , passando a mover-se, em 3s, com uma velocidade de 7m/s. Qual foi o trabalho realizado pela força sobre o corpo? (Sugestão: utilize o Teorema da Energia Cinética).
- (Fuvest-SP) Uma bola de 0,2kg é chutada para o ar. Sua energia mecânica em relação ao solo vale 50J. Qual é a sua velocidade quando está a 5m do solo? Dado: $g = 10m/s^2$.
- Na questão anterior, a que altura em relação ao solo estaria a bola, se tivesse a velocidade de 10m/s.
- Uma pedra de 0,10kg é lançada verticalmente para cima com energia cinética de 20J. Qual é a altura máxima atingida pela pedra, sabendo-se que $g = 10m/s^2$? (Sugestão: utilize o Princípio da Conservação da Energia Mecânica).
- (Unicamp-SP) Uma metralhadora dispara balas de massa 80g com velocidade de 500m/s. O tempo de duração de um disparo é 0,01s.
 - Calcule a aceleração média que uma bala adquire durante um disparo.
 - Calcule o impulso médio exercido sobre uma bala.
- Sobre o impulso de uma força, podemos afirmar que:
 - é igual à variação da energia cinética;
 - é uma grandeza escalar;
 - é uma grandeza termodinâmica;
 - é igual ao produto da força pela velocidade;
 - tem a mesma dimensão de quantidade de movimento.



O Sol ocupa uma posição central no mosaico energético da Terra. A energia dele emanada induz a formação de todas as outras formas de energia, exceto a nuclear.

A energia solar dá causa aos movimentos dos ventos e das águas, que são formas de energia mecânica. Essa energia alimenta as usinas e os moinhos para a geração de energia elétrica que chega às nossas casas, a qual, por seu turno, é transformada em energia térmica (no chuveiro), em energia mecânica (no movimento do liquidificador), em energia luminosa (nas lâmpadas) etc. É pela energia de radiação provida do Sol que se formam os ventos e se aquecem os rios, realizando-se, assim, o ciclo da água, que vai propulsionar as usinas hidroelétricas.

Como se não bastassem todas as formas de energia que derivam do Sol, a energia de radiação ainda pode ser usada diretamente para produzir energia elétrica, por meio das células fotoelétricas, e também como energia termoeletrica, por meio do calor.

Utilizar energia solar como fonte de energia elétrica pode resolver muitos problemas da vida moderna, em que, indiscriminadamente, fabricam-se equipamentos e máquinas movidos a eletricidade.

A utilização de células fotoelétricas para a produção de energia elétrica também pode representar uma alternativa em regiões de difícil acesso como a Amazônia, onde o fornecimento de energia solar é abundante o ano inteiro.

Aplicação

Sob a ação de uma força resultante constante de intensidade 20N, um corpo, de 1,0kg, parte do repouso no instante $t = 0$. Calcule o módulo do impulso da resultante, desde $t = 0$ até $t = 5,0s$, e a velocidade final.

Solução:

$$\vec{I} = \vec{F}\Delta t \Rightarrow I = 20 \cdot 5 = 100Ns$$

Para calcular a velocidade, lembre-se de que $v = v_0 + at$, sendo $v_0 = 0$ e $a = F/m$:

$$v = \frac{F}{m} \cdot t = \frac{20}{1} \cdot 5 = 100m/s$$

Momento linear (\vec{Q}) – Também chamado de **momentum** ou **quantidade de movimento**, o **momento linear** é uma grandeza vetorial dada pela expressão: $\vec{Q} = m \cdot \vec{v}$

- Tem módulo proporcional ao módulo de \vec{v} .
- É uma grandeza instantânea (depende da definição da velocidade vetorial instantânea).
- Tem sempre direção e sentido iguais aos de \vec{v} .

Relação entre Energia Cinética e Momento Linear

$$E_c = \frac{mv^2}{2} \quad (I)$$

$$Q = mv \therefore v = \frac{Q}{m} \quad (II)$$

Substituindo (II) em (I):

$$E_c = \frac{Q^2}{2m}$$

Teorema do Impulso

$$\vec{F} = m\vec{a} \quad (I)$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t} \quad (II)$$

Substituindo (II) em (I):

$$\vec{F} = \frac{(\vec{v} - \vec{v}_0)}{\Delta t} \therefore \vec{F}\Delta t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$$

$$\vec{I}_{total} = \vec{Q}_{final} - \vec{Q}_{inicial}$$

O **impulso total** exercido em um sistema, durante um certo tempo, corresponde à **variação do momento linear** desse sistema durante o intervalo de tempo considerado.

Atenção!

Do Teorema do Impulso, pode-se constatar que **impulso e momento linear** são grandezas físicas de **mesma espécie**, pois a primeira é dada pela variação da segunda. Por essa razão possuem as mesmas dimensões e podem ser traduzidas nas mesmas unidades.

Aplicação

Para bater um pênalti, um jogador aplica um chute na bola, de massa 0,4kg, comunicando-lhe uma velocidade horizontal de módulo 4,0m/s. Sabendo-se que, inicialmente, a bola estava em repouso e que o chute teve duração de $1,0 \cdot 10^{-2}s$, calcular a intensidade média da força aplicada pelo pé à bola.

Solução:

Considerando a força aplicada pelo pé como a **resultante paralela ao movimento**, pelo Teorema do Impulso:

$$I_{total} = Q_{final} - Q_{inicial}$$

Como a bola estava inicialmente em repouso, tem-se $Q_{inicial} = 0$:

$$I_{total} = Q_{final} = mv_{final} \quad (I)$$

No caso, I_{total} pode ser calculado por:

$$I_{total} = F_m \Delta t \quad (II)$$

Comparando (I) e (II):

$$F_m \Delta t = m \cdot v_{final} \therefore F_m = \frac{m \cdot v_{final}}{\Delta t} = \frac{0,4 \cdot 4,0}{1,0 \cdot 10^{-2}} = 160N$$

Princípio da Conservação do Momento Linear

É um dos mais relevantes da Mecânica; pode ser assim enunciado:

Num **sistema físico isolado de forças externas** (aquele em que a resultante das forças externas que nele agem é nula), o **momento linear total permanece constante**. Então:

$$Q_{total} = \text{constante ou } \vec{Q}_{final} = \vec{Q}_{inicial} \Rightarrow \Delta\vec{Q}_{total} = 0$$

Aplicação

Antônio Farias, pescador do Cambixé, está com sua canoa no lago dos Reis. Inicialmente, tanto a canoa como o pescador repousam em relação à água que, por sua vez, não apresenta qualquer movimento em relação à Terra. Atritos da canoa com a água são desprezíveis e, no local, não há ventos. Num determinado instante, o pescador atira, horizontalmente, a sua zagaia de massa 2,0kg, que sai com velocidade de 10m/s. Calcule o módulo da velocidade do conjunto pescador/canoa, de massa igual a 150kg, imediatamente após o disparo.

Solução:

Sendo o sistema fisicamente isolado:

$$\vec{Q}_{final} = \vec{Q}_{inicial} \therefore \vec{Q}_{final} = \vec{0}$$

$$\vec{Q}_{zagaia} + \vec{Q}_{conjunto} = \vec{0} \therefore \vec{Q}_{zagaia} = -\vec{Q}_{conjunto}$$

Em módulo:

$$Q_{zagaia} = Q_{conjunto}$$

$$m_{zagaia}v_{zagaia} = m_{conjunto}v_{conjunto}$$

$$2,10 = 150 \cdot v_{conjunto}$$

$$v_{conjunto} = 0,13m/s$$

Exercícios

01. Um astronauta, tendo em suas mãos um pequeno objeto, encontra-se em repouso, em uma região do espaço onde não existe nenhuma atração gravitacional. Nessa situação, ele arremessa o objeto, aplicando-lhe um impulso de 12N.s. Considere o sistema astronauta+objeto e assinale, entre as afirmativas seguintes, aquela que está errada:

- O astronauta recebe, do objeto, um impulso de módulo igual a 12N.s.
- O objeto passa a se deslocar com uma quantidade de movimento de 12kg.m/s.
- O módulo da quantidade de movimento adquirida pelo astronauta é menor do que 12kg.m/s.
- A quantidade de movimento do sistema, antes de o objeto ser arremessado, era nula.
- A quantidade de movimento do sistema, depois de o objeto ser arremessado, é nula.

02. (UFMG-MG) Suponha que o motor de um carro, durante a aceleração, exerça no veículo uma força constante de 1500N. Admitindo que o carro parta do repouso e que a força atue durante 6,0s, sendo de 900kg a massa do carro, a velocidade adquirida no fim desse tempo será:

- 10m/s
- 10km/h
- 36m/s
- 30m/s
- 15km/h



Romantismo I

1. LOCALIZAÇÃO HISTÓRICO-CULTURAL

Origem do movimento – O Romantismo, como movimento literário, surge, quase que ao mesmo tempo, na Alemanha e na Inglaterra.

Início na Alemanha – O movimento surge em 1774, com a publicação do romance *Os sofrimentos do jovem Werther*, de Goethe (Johann Wolfgang Goethe – Frankfurt, 28 de Agosto de 1749 – Weimar, 22 de Março de 1832). O autor lança as bases definitivas do sentimentalismo romântico e sugere a fuga da realidade pelo suicídio.

Início na Inglaterra – Surge nos primeiros anos do século XIX, por meio da poesia de Lord Byron (Frankfurt, 28 de Agosto de 1749 – Weimar, 22 de Março de 1832), que pregava tristeza e morte, e por meio dos romances históricos de Walter Scott (1771 – 1832).

Influência da França – A influência da poesia rebelde, social e declamatória de Victor Hugo (Victor-Marie Hugo, 26 de fevereiro de 1802 em Besançon – 22 de maio de 1885, Paris) dá o tom exaltado e grandiloquente da poesia de Castro Alves aqui no Brasil.

Início em Portugal – Surge em 1825, com a publicação de *Camões*, de Almeida Garrett (Porto, 4 de Fevereiro de 1799 – Lisboa, 9 de Dezembro de 1854)

Início no Brasil – Surge em 1836, com a publicação do livro de poesias *Suspiros Poéticos e Saudades*, organizado por Gonçalves de Magalhães. Fica, pois, evidente que o Romantismo brasileiro inicia-se pela poesia. Só em 1843, surge o primeiro romance romântico.

Movimentos históricos – Na França, a Revolução Francesa; no Brasil, a Independência.

Origem do nome – “Romantismo” provém dos romances medievais, narrativas fantásticas, muito difundidas entre as pessoas do povo, que contêm três ingredientes básicos: **amor, aventura e heroísmo.**

2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO ROMANTISMO

Subjetivismo – O escritor romântico, quer da **prosa** quer da **poesia**, tem seu compromisso com o individual. A realidade circundante é absorvida, sofre transformações interiores e chega ao público por meio da óptica pessoal do artista.

Imaginação criadora – O mundo à volta do escritor, tal como é, não o satisfaz. A realidade que o circunda expõe problemas sociais cuja solução independe de sua vontade e fere a sua visão da vida. O que fazer? Criar mundos imaginários, situados no passado ou no futuro, sem as dificuldades cotidianas e familiares.

Exagero – O escritor romântico, principalmente o romancista, no afã de criar personagens perfeitas, cai no exagero. Alencar, para criar Iracema ou Peri, não se atém à realidade indígena brasileira. Assim, a índia (em *Irace-*

ma) tem lábios de mel, corre mais que uma ema selvagem e tem hálito perfumado (mesmo sem jamais ter escovado os dentes).

Peri (em *O Guarani*) assemelha-se aos super-heróis das revistas em quadrinhos e do cinema. Não chega a voar, como o Super-Homem, mas é capaz de pegar uma onça viva só para impressionar a namorada (Cecília).

Em *A Escrava Isaura*, de Bernardo Guimarães, Isaura é perfeita, sem um defeito sequer. Em contrapartida, Leôncio, o vilão da narrativa, atravessa toda a história sem nos mostrar uma única qualidade.

Desejo de morte – Longe de ser um modismo difundido na Europa, a fuga para a morte tem raízes mais profundas no Romantismo. Morrer aos vinte anos é, na verdade, negar-se a participar das decisões político-sociais que camuflam injustiças. No Brasil, o jovem envergonha-se do sistema de escravidão, mas nada pode fazer para mudá-lo. E, desse choque entre o mundo sonhado e o mundo real, nasce a idéia de evadir-se para a solidão, para o desespero e para a morte.

Culto da natureza – O romântico encontra, na natureza, a paz e a tranquilidade sonhadas. A natureza é capaz de inspirá-lo, de proteger seu sono e de velar sua morte.

Idealização da mulher – A mulher, entre os românticos, é símbolo de perfeição e de pureza. A figura feminina aparece convertida em anjo ou santa. Não importa a temática (escravidão, indianismo, sociedade urbana ou rural): as mulheres são virgens, pálidas, belas e fiéis.

Liberdade formal – No Romantismo, prevalece a inspiração sobre a razão. Não há modelos nem regras a seguir – exceto aquelas ditadas pela imaginação criadora. Não há obrigatoriedade de rima ou métrica, embora a maioria dos poetas prefira poesia rimada e metrificada.

Nacionalismo – No Brasil, devido à Independência, há a valorização dos temas nacionais: folclore, passado histórico, lendas e credences populares. O índio transforma-se em símbolo de brasilidade e aparece, em Gonçalves Dias e Alencar, como herói nacional – naturalmente idealizado e diferente dos nossos sofridos tupis.

Preferência pelo noturno – Os românticos detestam luz e sol. A penumbra, a noite, a escuridão suscitam sonhos e fantasias.

Amor edealizado – Todas as histórias românticas têm o amor como mola propulsora. Os autores, porém, preferem o amor imaterial, apenas sonhado porque as mulheres de carne e osso padecem de imperfeições que não combinam com as aspirações do artista.

3. AS GERAÇÕES DO ROMANTISMO PRIMEIRA GERAÇÃO

Chamada de **Nacionalista** ou **Indianista**, conta com três poetas:

- Gonçalves de Magalhães
- Gonçalves Dias
- Francisco Otaviano

Temas comuns – O heroísmo, o passado remoto, a religião, a exaltação da natureza e do índio.



Desafio Literário

01. Escolha a relação **incorreta** sobre os movimentos literários no Brasil.

- Romantismo:** poesia e prosa (romance, conto, teatro) no século XIX.
- Realismo:** só prosa (romance) no século XIX.
- Naturalismo:** só prosa (romance) no século XIX.
- Parnasianismo:** só poesia no século XIX.
- Simbolismo:** poesia e prosa (romance) no século XIX.

02. “A partir dos *Primeiros Cantos*, o que antes era tema – saudade, melancolia, natureza, índio – tornou-se experiência, nova e fascinante, graças à superioridade da inspiração e dos recursos formais do autor”.

O texto faz referência a:

- Gonçalves de Magalhães.
- Gonçalves Dias.
- Álvares de Azevedo.
- Fagundes Varela.
- Castro Alves.



Caiu no vestibular

03. (UFAM) Pertencente ao segundo momento romântico brasileiro, o chamado “mal-do-século”, ele não teve tempo de se realizar plenamente como poeta, já que morreu muito jovem, com apenas vinte anos de idade. Apesar disso, no seu livro *Lira dos Vinte Anos*, estão alguns dos melhores momentos da poesia brasileira.

A afirmativa feita acima diz respeito a:

- Fagundes Varela.
- Álvares de Azevedo.
- Junqueira Freire.
- Castro Alves.
- Casimiro de Abreu.

04. (UC-PR) Coube a atingir o ponto mais alto do teatro romântico brasileiro. Num linguagem simples e correta, retratou os variados tipos da sociedade do século XIX.

- Martins Pena
- Machado de Assis
- Procópio Ferreira
- Cornélio Pena
- Joaquim Manuel de Macedo

05. Há uma correlação **incorreta**.

- Canção do Exílio*: poema patriótico.
- I-Juca Pirama*: romance indianista.
- A Confederação dos Tamois*: poema épico-indianista.
- Ainda uma vez – Adeus*: poema lírico-amoroso.
- Vozes d’África*: poema antiescravista.

Gonçalves Dias (excertos de poemas)

I-Juca Pirama

Meu canto de morte,
Guerreiros, ouvi:
Sou filho das selvas,
Nas selvas cresci;
Guerreiros, descendo
Da tribo Tupi.

Da tribo pujante,
Que agora anda errante
Por fado inconstante,
Guerreiros, nasci;
Sou bravo, sou forte,
Sou filho do Norte;
Meu canto de morte,
Guerreiros, ouvi.

“Tu choraste em presença da morte?
Na presença de estranhos choraste?
Não descende o cobarde do forte;
Pois choraste, meu filho não és!
Possas tu, descendente maldito
De uma tribo de nobres guerreiros,
Implorando cruéis forasteiros,
Seres presa de vis Aimorés.”

Ainda uma vez – Adeus

Enfim te vejo! — enfim posso,
Curvado a teus pés, dizer-te,
Que não cessei de querer-te,
Pesar de quanto sofri.
Muito penei! Cruas ânsias,
Dos teus olhos afastado,
Houveram-me acabrunhado
A não lembrar-me de ti!

Dum mundo a outro impelido,
Derramei os meus lamentos
Nas surdas asas dos ventos,
Do mar na crespia cerviz!
Baldão, ludíbrio da sorte
Em terra estranha, entre gente,
Que alheios males não sente,
Nem se condói do infeliz!

Louco, aflito, a saciar-me
D'agravar minha ferida,
Tomou-me tédio da vida,
Passos da morte senti;
Mas quase no passo extremo,
No último arcar da esp'rança,
Tu me vieste à lembrança:
Quis viver mais e vivi!

Lerás porém algum dia
Meus versos d'alma arrancados,
D'amargo pranto banhados,
Com sangue escritos; — e então
Confio que te comovas,
Que a minha dor te apiade
Que chores, não de saudade,
Nem de amor, — de compaixão.

SEGUNDA GERAÇÃO

Geração **Byroniana**, **Ultra-Romântica**, do **Mal-do-Século** ou **Individualista**, agrupa os principais poetas do romantismo brasileiro:

- Álvares de Azevedo
- Fagundes Varela
- Casimiro de Abreu
- Junqueira Freire
- Laurindo Rabelo

Temas comuns – Pessimismo, negativismo, escapismo, exasperação egótica, morbidez, tédio, satanismo, sonho, boêmia, amor irrealizado.

TERCEIRA GERAÇÃO

Geração **Condoreira**, **Social** ou **Hugoana**, representada por três poetas, dos quais Castro Alves é a expressão maior.

- Castro Alves
- Tobias Barreto
- Sousa Andrade

Temas comuns: a liberdade, o progresso, os escravos, os oprimidos, a causa republicana, o amor realizado.

4. POETAS DO ROMANTISMO

GONÇALVES DE MAGALHÃES

Nascimento e morte – Domingos José Gonçalves de Magalhães nasce no Rio de Janeiro, em 13 de agosto de 1811. Morre em Roma, em 1882 (71 anos).

Primeira Geração – Pertence à Primeira Geração do Romantismo, ainda desvinculada do “mal do século”.

Inaugurador do Romantismo – Na França, em 1836, Magalhães publica a obra *Suspiros Poéticos e Saudades* e a *Revista Niterói* – está, dessa forma, inaugurado o Romantismo no Brasil.

Briga com Alencar – Em 1856 e 1857, trava polêmica com José de Alencar, a propósito da obra indianista *A Confederação dos Tamoios* – primeira tentativa de exaltar o índio no Romantismo.

Teatro – Além de iniciar o Romantismo entre nós, Magalhães é considerado inaugurador do teatro romântico brasileiro, com a tragédia *Antônio José ou O Poeta da Inquisição* (1839).

Valor histórico – A obra de Magalhães possui mais valor histórico que literário.

OBRAS

- Suspiros Poéticos e Saudades* (poesias, 1836)
- Antônio José* (teatro, tragédia, 1839)
- A Confederação dos Tamoios* (poema épico, 1857)

GONÇALVES DIAS

Nascimento e morte – Antônio Gonçalves Dias nasce em 10 de agosto de 1823, em Caxias, no Maranhão. Falece, ao regressar da França, no naufrágio do navio Ville de Boulogne, em 3 de novembro de 1864 (41 anos). Motivo da viagem: tentar curar-se da tuberculose.

Origem – Filho de português e mestiça. Após a morte do pai, é enviado a Coimbra para estudar Direito. Durante o curso, produz seus primeiros versos, entre eles a *Canção do Exílio*.

Ana Amélia – Formado em 1844, regressa o Maranhão, onde conhece Ana Amélia, a qual lhe vai inspirar o poema lírico-amoroso *Ainda uma vez – Adeus!*

Professor e jornalista – Em 1864, muda-se para o Rio de Janeiro, dedicando-se ao magistério (professor de Latim e de História do Brasil no Colégio Pedro II), ao jornalismo (revista *Guanabara*) e à elaboração de sua obra.

Temáticas – Indianismo, lirismo amoroso e patriotismo.

Temática indígena – Gonçalves Dias é o primeiro poeta romântico a explorar as vivências indígenas (lendas, personagens, tradições, ritos, ambiências). O seu indianismo põe o selvagem no papel de herói e, nesse aspecto, só perde para José de Alencar.

POEMAS FAMOSOS

- Canção do Exílio* (patriótico)
- Ainda uma vez – Adeus!* (lírico-amoroso)
- I-Juca Pirama* (indianista)
- Canção do Tamoio* (indianista)
- Marabá* (indianista)
- Deprecação* (indianista)
- Canto do Guerreiro* (indianista)
- Canto do Piaga* (indianista)

OBRAS

- Primeiros Cantos* (poesias, 1846)
- Segundos Cantos* (poesias, 1848)
- Sextilhas de Frei Antão* (poesia arcaica, 1848)
- Últimos Cantos* (poesias, 1851)
- Os Timbiras* (poema épico incompleto, 1857)
- Beatriz Cenci* (teatro)
- Leonor de Mendonça* (teatro)



Antologia

Canção do Exílio

(Coimbra, julho de 1843)

Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.

Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.

Em cismar, sozinho, à noite,
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Minha terra tem primores,
Que tais não encontro eu cá;
Em cismar — sozinho, à noite —
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Não permita Deus que eu morra,
Sem que eu volte para lá;
Sem que desfrute os primores
Que não encontro por cá;
Sem qu'inda aviste as palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Comentários:

- O poema é composto em **redondilha maior**, ou seja, cada verso contém sete sílabas métricas.
- O poema mistura **versos brancos** (sem rima) com **versos rimados**.
- Na segunda estrofe, sobressai a **anáfora**: repetição de uma ou mais palavras no princípio de dois ou mais versos.



História

Professor Francisco MELO de Souza

Aula 52



As rebeliões coloniais e o Iluminismo

Desde a posse oficial do Brasil pelos portugueses até a proclamação da Independência (1500–1822), ocorreram muitos conflitos na colônia. Antes mesmo do início do processo de colonização, a extração do pau-brasil gerava conflito entre portugueses e índios ou entre portugueses e traficantes de outras nacionalidades europeias. Certamente não temos registro de todos os distúrbios ocorridos durante praticamente três séculos de colonização, mas, daquilo que ficou registrado historicamente, vamos estudar as principais rebeliões nativistas causadas pelos impostos abusivos e por privilégios concedidos aos nascidos em Portugal, em detrimento dos nascidos no Brasil.

1. A Revolta de Beckman (Maranhão, 1684)

Uma das principais atividades econômicas da Região Norte era a extração das drogas do sertão. Por drogas, compreendia-se uma série de plantas, entre as quais a baunilha, o cacau, o tabaco e o pau-cravo. Os colonos usavam a mão-de-obra indígena porque os índios conheciam florestas onde era feita coleta. As drogas tinham um comércio lucrativo na Europa, por isso a rebelião ocorrida no Maranhão estava diretamente ligada à utilização da mão-de-obra indígena e à comercialização das drogas do sertão.

A escravidão indígena tinha dois fortes opositores: o governo português e os jesuítas. A Coroa proibia essa prática porque contrariava os interesses envolvidos no tráfico negreiro. Os jesuítas estavam empenhados em manter os índios em suas missões, onde eram catequizados e trabalhavam para a Companhia de Jesus. Os jesuítas formavam um dos mais atuantes grupos que exploravam as drogas do sertão com uso do trabalho indígena. Teoricamente, os índios não eram escravos dos religiosos, mas apenas trabalhavam para as missões. O fato é que os padres e os colonos que viviam no Maranhão eram concorrentes na exploração das riquezas florestais.

Devido aos constantes atritos entre colonos e religiosos, a metrópole criou, em 1682, **Companhia Geral de Comércio do Maranhão**, a fim de monopolizar o comércio da região por vinte anos. Com isso, Portugal procurava incentivar a colonização da região e o trabalho dos colonos. Sua função seria vender produtos europeus aos habitantes do Maranhão e do Grão-Pará, como bacalhau, azeite, vinho, tecidos, farinha de trigo, e deles comprar o que produziam, como algodão, açúcar, madeira e as drogas do sertão. A companhia também se responsabilizava por fornecer à região 500 escravos por ano, num total de 10 mil ao longo dos vinte anos, para resolver o problema de mão-de-obra.

Por usufruir da exclusividade comercial, porém, a companhia vendia seus produtos a preços muito elevados e oferecia muito pouco pelos artigos adquiridos dos colonos, além de não cumprir o acordo de fornecimento de escravos, gerando um descontentamento por parte dos colonos. Assim o descontentamento da população local não diminuiu, mas, pelo contrário, ampliou-se, levando os colonos à revolta.

Sob o comando do fazendeiro Manuel Beckman, os revoltosos ocuparam a cidade de São Luís, de onde expulsaram os representantes da Companhia e os jesuítas que se opunham à escravização indígena, governando o Maranhão por quase

um ano. O irmão de Manuel Beckman dirigiu-se como emissário a Lisboa, para afirmar a fidelidade ao rei e reforçar as acusações contra a Companhia de Jesus pelo descumprimento do contrato e várias outras irregularidades.

A reação metropolitana foi violenta: um novo governador, Gomes Freire de Andrade, foi nomeado e enviado para o Maranhão, bem como tropas para combater os revoltosos. O movimento foi vencido, e seus principais líderes, Manuel Beckman e Jorge Sampaio, foram enforcados.

2. A Guerra dos Emboabas (Minas, 1708-09)

A descoberta de ouro em Minas Gerais pelos bandeirantes paulistas, em fins do século XVII, atraiu para a região milhares de colonos de outras províncias, além de um grande número de europeus. Julgando-se com direito exclusivo de exploração das minas, os paulistas hostilizavam os forasteiros, aos quais apelidaram de *emboabas* (em tupi, *amo-aba* significa estrangeiro).

Sob a liderança de Manuel Nunes Viana, alcunhado de “governador das minas”, os emboabas enfrentaram os paulistas em vários combates. O marcante ocorreu no chamado Capão da Traição, no qual 300 paulistas foram cercados pelos emboabas. Diante da promessa de que ninguém seria morto, os paulistas se renderam e entregaram as armas. O comandante dos emboabas, Bento de Amaral Coutinho, entretanto, ordenou o massacre dos paulistas.

Em 1708, o governo português interveio e, a fim de pacificar e melhor administrar a região, separou a capitania de São Paulo e de Minas Gerais da capitania do Rio de Janeiro. Poucos anos depois, os bandeirantes paulistas partiram em busca de ouro em Goiás e Mato Grosso, abandonando a região das Minas Gerais.

3. A Guerra dos Mascates (Pernambuco, 1710–11)

Olinda passava dificuldades econômicas desde a expulsão dos holandeses de Pernambuco, o que gerou a decadência da atividade açucareira. Entretanto Olinda continuava controlando politicamente a capitania, através de sua Câmara Municipal, à qual estava submetido o povoado de Recife.

Enquanto Olinda decaía economicamente, Recife prosperava graças ao intenso comércio exercido pelos portugueses, apelidados de *mascates*. Além dos grandes lucros obtidos com a venda de mercadorias, os comerciantes passaram a emprestar dinheiro aos olindenses a juros altos. Assim, Recife se transformava no principal centro econômico de Pernambuco, ao passo que Olinda mantinha o predomínio político.

Em 1709, os comerciantes de Recife conseguiram da Coroa sua emancipação, deixando de ser um simples povoado e obtendo o estatuto de vila independente, com condições de vir a ser o centro político de Pernambuco. Os olindenses, então, sentindo-se prejudicados, invadiram Recife, iniciando a Guerra dos Mascates.

Os conflitos terminaram no ano seguinte, quando Portugal nomeou Félix José Machado governador de Pernambuco. Este prendeu os principais envolvidos no conflito e manteve a autonomia de Recife. No ano seguinte, todos os revoltosos foram anistiados, e Recife passou a ser a sede administrativa de Pernambuco.

4. A Revolta de Filipe dos Santos (Vila Rica – MG, 1720)

Ocorreu como conseqüência dos crescentes tributos aplicados por Portugal em Minas Gerais. A rebelião começou quando o governo português proibiu a circulação de ouro em pó, exigindo que todo o ouro extraído fosse entregue às casa de fundição, onde seria transformado em barras e quintado. Mais de 2 mil mineradores se rebelaram contra a medida e dirigiram-se ao governador, o conde de Assumar. Este, porém, não con-

Desafio Histórico

01. A Revolta de Beckman, ocorrida no Maranhão em 1684, esteve diretamente ligada:

- À exploração da pesca no Rio Amazonas.
- À utilização da mão-de-obra indígena e à comercialização das drogas do sertão.
- À formação de um grande número de quilombos na periferia de São Luís, que gerou clima de tensão entre os donos de escravos e os quilombolas.
- Ao interesse dos franceses na exploração e comercialização das drogas do sertão, o que era de interesse dos maranhenses, que viam no comércio com a França a possibilidade de romper o Pacto Colonial.
- À defesa que os jesuítas faziam dos índios, que, segundo os padres, não deviam trabalhar para ninguém, uma vez que isso contrariava sua natureza.

02. A chamada Guerra dos Mascates, ocorrida em Pernambuco, em 1710, deveu-se:

- Ao surgimento de um sentimento nativista brasileiro, em oposição aos colonizadores portugueses.
- Ao orgulho ferido dos habitantes da Vila de Olinda, menosprezados pelos portugueses.
- Ao choque entre comerciantes portugueses do Recife e a aristocracia rural de Olinda pelo controle da mão-de-obra escrava.
- Ao choque entre comerciantes portugueses do Recife e a aristocracia rural de Olinda, cujas relações comerciais eram, respectivamente, de credores e devedores.
- À uma disputa interna entre grupos de comerciantes, que eram chamados depreciativamente de mascates.

03. Os primitivos habitantes do Brasil foram vítimas do processo colonizador. O europeu, com visão de mundo calcada em preconceitos, menosprezou o indígena e sua cultura. Ao acreditar nos viajantes e missionários, a partir de meados do século XVI, há um decréscimo da população indígena, que se agrava nos séculos seguintes.

Os fatores que mais contribuíram para o citado decréscimo foram:

- A captura e a venda do índio para o trabalho nas minas de prata do Potosi.
- As guerras permanentes entre as tribos indígenas e entre os índios e brancos.
- O canibalismo, o sentido mítico das práticas rituais, o espírito sanguinário, cruel e vingativo dos naturais.
- As missões jesuíticas do Vale Amazônico e a exploração do trabalho indígena na extração da borracha.
- As epidemias introduzidas pelo invasor europeu e a escravidão dos índios.

Desafio Histórico

01. O Iluminismo surgiu num contexto histórico em que também aparecem:

- O Renascimento, as grandes navegações e as cruzadas.
- A expansão do comércio e a formação do Estado nacional.
- O Absolutismo, as cruzadas e a Revolução Industrial.
- A Revolução agrícola e o Renascimento Comercial.
- As grandes navegações, o Feudalismo e o Imperialismo.

02. (Puccamp) As ordens já são mandadas, já se apressam os meirinhos. Entram por salas e alcovas, relatam roupas e livros: (...) Compêndios e dicionários, e tratados eruditos sobre povos, sobre reinos, sobre invenções e Concílios...

E as sugestões perigosas da França e dos Estados Unidos, Mably, Voltaire e outros tantos, que são todos libertinos...

(Cecília Meireles, *Romance XLVII ou Dos seqüestros. "Romanceiro da Inconfidência"*)

A referência a compêndios, dicionários e tratados eruditos no século XVIII nos sugere uma clara valorização do conhecimento científico, postura que também se verifica no período conhecido como Renascimento. Contribuíram para a eclosão desse amplo movimento cultural na Europa

- a Unificação da Itália e o enfraquecimento da Igreja Católica.
- as descobertas científicas e a Revolução Industrial na Inglaterra.
- o fortalecimento das burguesias e o desenvolvimento dos centros urbanos.
- a Contra-Reforma e a fragmentação do poder político dos soberanos.
- a expansão marítima e a hegemonia árabe na península ibérica.

03. (UFMG) Com base em conhecimentos sobre o assunto, é CORRETO afirmar que o pensamento iluminista...

- levou seus principais ideólogos a tomar parte ativa nos acontecimentos da Revolução Inglesa e a se constituírem na principal liderança desse evento.
- considerava a desigualdade um fenômeno natural e positivo, além de um importante elemento para a garantia da estabilidade social e da paz.
- favoreceu o envolvimento de todos os seus mentores em campanhas anticlericais, em que manifestavam um ateísmo militante e radical.
- deu origem a projetos distintos, mas que tinham em comum reformas baseadas no princípio da tolerância e na busca da felicidade.
- N.D.A.

tava com soldados suficientes para fazer frente aos manifestantes e, estrategicamente, prometeu atender-lhes as exigências, que incluíam a não-instalação das casas de fundição e o fim de vários tributos sobre o comércio.

Mas, assim que o governador conseguiu reunir tropas suficientes – os Dragões da Cavalaria – para conter os manifestantes, lançou-as contra os grupos revoltosos de Vila Rica, prendendo vários deles e queimando diversas casas.

O português Filipe dos Santos, um dos líderes mais pobres da revolta, foi condenado à morte, enforcado e esquartejado como exemplo para evitar outras rebeliões.

ILUMINISMO

O Iluminismo representou, em verdade, a culminância de um processo que começou no Renascimento, quando a razão se impôs como método de conhecimento do mundo. No século XVIII, esse processo ganhou aspecto essencialmente crítico: a razão passou a ser usada para a compreensão do próprio indivíduo e de seu contexto social. Tal espírito generalizou-se em reuniões que foram realizadas em espaços públicos, como clubes, cafés e salões literários. Os iluministas eram deístas, isto é, acreditavam que Deus está presente na natureza, portanto também no próprio indivíduo, que pode descobri-lo por meio da razão. Os iluministas criticavam a Igreja por sua intolerância, ambição política e pela inutilidade das ordens monásticas.

a) Os filósofos

Montesquieu (Charles de Secondat) publicou, em 1721, as *Cartas Persas*, em que ridicularizava certos costumes e instituições da Europa. Em 1748, publicou *Do espírito das leis*, um estudo sobre formas de governo em que destacava a monarquia inglesa e recomendava, como única maneira de garantir a liberdade, a independência entre os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.

François Marie Arouet, o Voltaire, foi o mais destacado filósofo iluminista. Pelo conteúdo de suas obras, foi perseguido, exilado e preso várias vezes. Na Inglaterra, publicou *Cartas Inglesas*, com ataques ao absolutismo e elogios à liberdade existente naquele país. Exemplo de suas frases: "posso não concordar com nada que você diz, mas posso morrer para que você continue falando".

Jean-Jacques Rousseau nasceu em Genebra. Em seu *Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens*, defendeu a tese da bondade natural dos indivíduos, pervertidos pela civilização. No *Contrato Social*, defendeu a liberdade, a igualdade e a fraternidade entre os homens, e influenciou a Revolução de 1789.

Diderot foi responsável pela organização da *Enciclopédia*, publicada em 1751 e 1772, com ajuda do matemático Jean le Rond d’Lambert. O objetivo era reunir o conhecimento em uma única publicação.

b) O liberalismo econômico

Os economistas pregavam, essencialmente, a liberdade de mercado, opondo-se a toda e qualquer regulamentação da economia pelo Estado. Defendiam, assim, posição oposta à do Mercantilismo. Para eles, a economia não deveria ser dirigida. A intervenção do Estado só se justificaria se fosse para garantir seu livre curso. Essa ênfase valeu-lhes a denominação de fisiocratas (governo da natureza). O mais influente deles foi François Quesnay, que iniciou sua carreira como médico na corte de Luís XV, onde entrou em contato com a vida econômica. Colaborador da *Enciclopédia*, afirmava que a atividade verdadeiramente produtiva é a agricultura. Outro fisiocrata, Vicent de Gournay, propunha total liberdade para as atividades comerciais e industriais, consagran-

do a frase *Laissez-faire, laissez-passer* (deixe fazer, deixe passar).

O escocês Adam Smith afastou-se dos fisiocratas e formulou uma nova doutrina, o liberalismo econômico. Em seu livro *A Riqueza das Nações* (1776), considera que a verdadeira fonte da riqueza não é nem a agricultura, como queriam os fisiocratas, nem o comércio, como defendiam os mercantilistas. Para ele, a única força criadora da riqueza é o trabalho livre, sem intervenções do Estado, guiado espontaneamente pelo rumo natural.

c) O despotismo esclarecido

O clima ideológico criado pelos iluministas tornou-se tão forte e difundido, que vários governantes tentaram colocar em prática suas idéias. Sem abandonar o poder absoluto, procuravam governar conforme a razão e os interesses do povo. Essa aliança de princípios filosóficos e poder monárquico deu origem ao regime de governo chamado de *Despotismo Esclarecido*. Seus representantes mais destacados foram Frederico II, da Prússia, Catarina II, da Rússia, José II, da Áustria, Sebastião José de Carvalho e Melo, o marquês de Pombal, ministro português, e Pedro Pablo Abarca y Bolea, conde de Aranda, ministro da Espanha.



Exercícios

01. (PUC-PR) "Todavia o recurso ao STF é um procedimento legítimo que não vem a interferir, mas a reforçar o equilíbrio entre os poderes.

Ao contrário do que afirmam os deputados, independência não é sinônimo de autonomia plena, mas de inter-relação e controle mútuo."

("Folha de S. Paulo", Editorial, 02.Nov.2005)

O texto nos lembra, mais especificamente:

- Diderot
- Voltaire.
- Montesquieu.
- Hobbes.
- Rousseau.

02. (UEL) Na última parte do século XVIII, as necessidades de coesão e eficiência estatais, bem como o evidente sucesso internacional do poderio capitalista, levaram a maioria dos monarcas a tentar programas de modernização intelectual, administrativa, social e econômica.

(Adaptado de: HOBBSAWM, Eric. "A Era das Revoluções". São Paulo: Paz e Terra, 1997. p. 39.)

Assinale a alternativa que apresenta corretamente como ficou conhecida a modernização referida pelo autor.

- Anarquismo, porque os reis perderam a autoridade nos setores administrativo, social e econômico.
- Socialismo utópico, porque os reis desejavam transformações impossíveis de serem realizadas.
- Despotismo esclarecido, visto que os monarcas se apropriaram de alguns preceitos iluministas.
- Socialismo cristão, pois os monarcas desejavam reformas administrativas e econômicas com base nos preceitos religiosos.
- Totalitarismo, uma vez que os reis almejavam o poder absoluto nas instâncias intelectual, administrativa, social e econômica.

Sistema hormonal ou endócrino

As unidades morfológicas do sistema endócrino são as **glândulas endócrinas**. Elas produzem secreções chamadas **hormônios**, considerados as unidades funcionais do sistema endócrino. Os hormônios são transportados pela corrente sanguínea e atuam em **órgãos-alvo**, inibindo-os ou estimulando-os.

No corpo dos animais, existem outros tipos de glândulas denominadas **exócrinas** e **mistas**. As exócrinas possuem dutos que conduzem a secreção para o exterior da glândula. As secreções que produzem **não são** hormônios. Exemplo: as sudoríparas, dos mamíferos, e as digestórias, dos vertebrados. A mista está representada pelo pâncreas, pois possui uma parte endócrina e outra exócrina.

O sistema endócrino difere funcionalmente do sistema nervoso pela rapidez da resposta: enquanto um impulso nervoso pode percorrer o corpo em milésimos de segundo, o hormônio pode levar segundos ou até minutos para atingir o órgão-alvo.

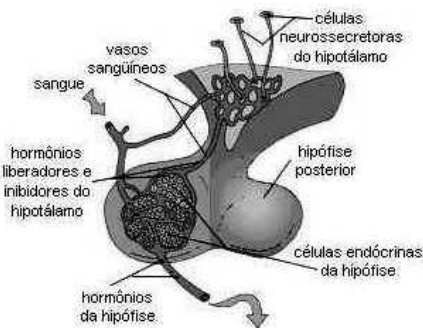
Apesar dessas diferenças anatômicas e funcionais entre esses sistemas, verificou-se que alguns neurônios podem produzir hormônios denominados **neurosecreções**. Alguns neurônios do hipotálamo dos mamíferos, por exemplo, produzem neurosecreções que ficam acumuladas no lobo posterior da hipófise (neuro-hipófise).

Freqüentemente, o sistema nervoso interage com o endócrino, formando mecanismos reguladores bastante precisos.

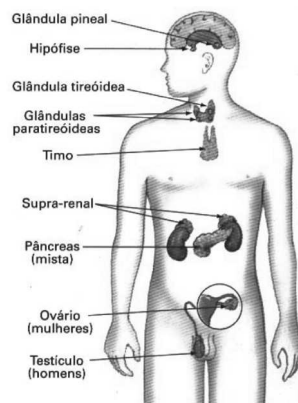
Além de exercerem efeitos sobre órgãos não-endócrinos, alguns hormônios, denominados **tropicos**, atuam sobre outras glândulas endócrinas. Os principais hormônios trópicos dos vertebrados são produzidos pela **hipófise**. São eles:

- **tireoideotrópicos**: atuam sobre a glândula endócrina tireóide;
- **adrenocorticotrópicos**: atuam sobre o córtex da glândula endócrina adrenal (ou supra-renal).
- **gonadotrópicos**: atuam sobre as gônadas masculinas e femininas.

1. Hipófise ou pituitária

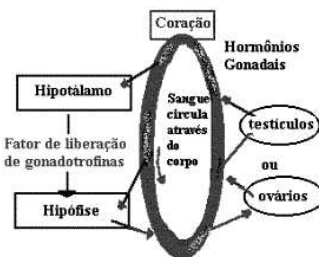


Situa-se na base do encéfalo, em uma cavidade do osso esfenóide chamada tela túrcica. Nos seres humanos, tem o tamanho aproximado de um grão de ervilha e possui duas partes: o **lobo anterior** (ou adeno-hipófise) e o **lobo posterior** (ou neuro-hipófise).



Glândulas humanas produtoras de hormônios.

2. Hipotálamo



Localizado no cérebro diretamente acima da hipófise, é conhecido por exercer controle sobre ela por meio de conexões neurais e substâncias semelhantes a hormônios chamadas fatores desencadeadores (ou de liberação), o meio pelo qual o sistema nervoso controla o comportamento sexual via sistema endócrino.

O hipotálamo estimula a glândula pituitária a liberar os hormônios gonadotróficos (FSH e LH), que atuam sobre as gônadas, estimulando a liberação de hormônios gonadais na corrente sanguínea. Na mulher, a glândula-alvo do hormônio gonadotrófico é o ovário; no homem, são os testículos. Os hormônios gonadais são detectados pela pituitária e pelo hipotálamo, inibindo a liberação de mais hormônio pituitário, por **feed-back**.

Como a hipófise secreta hormônios que controlam outras glândulas e está subordinada, por sua vez, ao sistema nervoso, pode-se dizer que o sistema endócrino é subordinado ao nervoso e que o hipotálamo é o mediador entre esses dois sistemas.

3. Tireóide

Localiza-se no pescoço, estando apoiada sobre as cartilagens da laringe e da traquéia. Seus dois hormônios, **triiodotironina (T3)** e **tiroxina (T4)**, aumentam a velocidade dos processos de oxidação e de liberação de energia nas células do corpo, elevando a taxa metabólica e a geração de calor. Estimulam ainda a produção de RNA e a síntese de proteínas, estando relacionados ao crescimento, à maturação e ao desenvolvimento. A **calcitonina**, outro hormônio secretado pela tireóide, participa do controle da concentração sanguínea de cálcio, inibindo a remoção do cálcio dos ossos e a saída dele para o plasma sanguíneo, estimulando sua incorporação pelos ossos.

Hormônio	Local de produção	Órgão-alvo	Função
Gastrina	Estômago	Estômago	Estimula a produção de suco gástrico.
Secretina	Intestino	Pâncreas	Estimula a liberação de bicarbonato.
Colecistoquinina	Intestino	Pâncreas e vesícula biliar	Estimula a liberação de bile pela vesícula e a liberação de enzimas pelo pâncreas.

Desafio Biológico

Texto para a próxima questão:

- 01.** (UFSM) A qualidade da água pode ser alterada por vários fatores:
- contaminantes biológicos, que podem transformar as águas em fontes de transmissão de doenças;
 - compostos orgânicos que, mesmo em baixas concentrações, podem interferir no funcionamento dos seres vivos, como o benzeno, que é um agente mutagênico, e os hormônios humanos, que podem ser exemplificados pelos esteróides.

Associe a 2.^a coluna à 1.^a.

COLUNA 1	COLUNA 2
Glândulas	Hormônios
1 – hipófise	() andrógenos
2 – pâncreas	() somatotrofina ou hormônio do crescimento
3 – testículos	() insulina
	() hormônio folículo estimulante

A seqüência correta é

- 1 – 1 – 3 – 2.
- 3 – 1 – 2 – 1.
- 3 – 2 – 2 – 1.
- 1 – 2 – 3 – 2.
- 3 – 2 – 1 – 3.

02. (UERJ) **Técnica reverte menopausa e devolve fertilidade**

Mulher estéril voltou a produzir óvulos após receber um transplante de ovário congelado nos Estados Unidos.

(*"O Globo"*, 24/09/99)

No procedimento médico-cirúrgico acima, o tecido ovariano transplantado foi induzido por hormônios a produzir óvulos.

Isso foi possível porque a função ovariana é estimulada pelos seguintes hormônios secretados pela hipófise:

- estrogênio e progesterona
- estrogênio e hormônio luteinizante
- folículo estimulante e progesterona
- folículo estimulante e hormônio luteinizante

03. (UFV) O homem cresce, de um modo geral, até próximo aos 20 anos. O crescimento em altura do indivíduo é coordenado, principalmente, por atividade glandular. Assinale a alternativa que apresenta o nome da glândula que produz o hormônio de crescimento:

- Pâncreas.
- Hipófise.
- Tireóide.
- Rim.
- Fígado.

04. (G2) O diabetes insípido e o diabetes melito resultam, respectivamente, da deficiência:

- do lobo posterior da hipófise (ou do hipotálamo) e do pâncreas;
- do pâncreas e do córtex adrenal;
- do lobo anterior da hipófise e do córtex adrenal;
- do pâncreas e da tireóide;
- do lobo anterior da hipófise e do pâncreas.

Desafio Biológico

01. (Ufes) A hipófise produz e secreta uma série de hormônios que têm ação em órgãos distintos, sendo, portanto, considerada a mais importante glândula do sistema endócrino humano.

A respeito dos hormônios hipofisários, é CORRETO afirmar que

- o FSH, produzido na hipófise anterior, facilita o crescimento dos folículos ovarianos e aumenta a motilidade das trompas uterinas durante a fecundação.
- a vasopressina, secretada pelo lobo posterior da hipófise, é responsável pela reabsorção de água nos túbulos renais.
- o hormônio adenocorticotrófico (ACTH) é um esteróide secretado pela adeno-hipófise e exerce efeito inibitório sobre o córtex adrenal.
- o comportamento maternal e a recomposição do endométrio, após o parto, ocorrem sob a influência do hormônio prolactina.
- o hormônio luteinizante atua sobre o ovário e determina aumento nos níveis do hormônio foliculo estimulante (FSH) após a ovulação.

02. (Cesgranrio) A incrementação nutricional dos alimentos teve início em 1924, quando, nos EUA, o iodato de potássio foi adicionado ao sal de cozinha numa tentativa de inibir o bócio.

Estudos científicos revelam que a carência de iodo na dieta produz uma hipofunção glandular que acarreta desordens metabólicas importantes, pois deixam de ser produzidos hormônios fundamentais na homeostase e no metabolismo celular em geral.

Assinale a opção que relaciona corretamente os hormônios e a respectiva glândula que pode sofrer disfunção se houver carência de iodo.

- Hormônio tireotrófico e adrenocorticotrófico – hipófise.
- Hormônio tireotrófico e do crescimento – hipófise.
- Tiroxina e calcitonina – tireóide
- Triiodotironina e tiroxina – tireóide.
- Triiodotironina e calcitonina – tireóide

03. (PUC-MG) A remoção de um tumor no pescoço de um paciente provocou hipofunção da glândula tireóide. Dentre os sintomas decorrentes dessa hipofunção, podemos encontrar, EXCETO:

- Emagrecimento
- Cansaço (letargia)
- Edema de pele
- Redução do metabolismo basal
- Retardamento do desenvolvimento físico e mental



Indivíduo com alteração da tireóide chamada exoftalmia.

Além desses órgãos, existem outros que também sintetizam hormônios, atuando secundariamente como órgãos endócrinos. É o caso do estômago e do intestino, que secretam cerca de oito hormônios, incluindo a gastrina e a secretina. O coração também produz hormônios que atuam no controle dos níveis de sódio e de água no organismo.

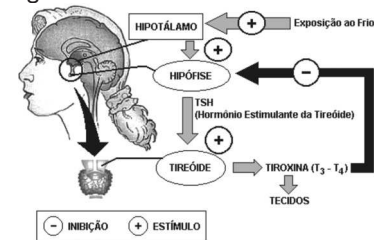
A tabela a seguir resume algumas das principais funções dos hormônios para a espécie humana.

Principais hormônios e suas funções		
Glândula	Hormônios	Função
Adeno-hipófise	Tireoideotrófico (TSH)	Estimula a tireóide
	Adrenocorticotrófico (ACTH)	Estimula o córtex da adrenal a secretar glicocorticóides.
	Gonadotrópicos: luteinizante (LH) e foliculo estimulante (FSH)	Estimulam as gônadas (LH). Produção de gametas e secreção de hormônios sexuais (FSH).
	Hormônios de crescimento (somatotropina)	Estimula o crescimento e aumenta a taxa metabólica.
	Prolactina	Estimula a secreção de leite nos mamíferos.
Neuro-hipófise (acumula hormônios produzidos pelo hipotálamo)	Ocitocina	Estimula a contração da musculatura uterina no momento do parto; estimula a eliminação de leite após o parto.
	Antidiurético (ADH)	Reduz a eliminação de água pela urina.
Tireóide	Tiroxina	Atua sobre a taxa metabólica basal.
	Calcitonina	Inibe a remoção de cálcio nos ossos.
Paratireóide	Paratormônio	Regula o cálcio plasmático.
Córtex da supra-renal (ou adrenal)	Glicocorticóides (cortisona, cortisol e corticosterona)	Regulam o metabolismo da glicose e atuam como antiinflamatório.
	Mineralocorticóides (aldosterona)	Regulam a concentração dos íons sódio e potássio no sangue.
	Hormônios sexuais masculinos semelhantes à testosterona.	Participam da manifestação dos caracteres sexuais masculinos.
Medula da supra-renal	Adrenalina	Provoca vasoconstrição e taquicardia.
Pâncreas (porção endócrina)	Insulina	Reduz a concentração de glicose no sangue.
	Glucagon	Aumenta a concentração de glicose no sangue.

Testículos	Andrógeno (testosterona)	Mantém a formação de espermató-zóides; desenvolve e mantém os caracteres sexuais secundários masculinos.
Ovários	Estrógeno	Estimula o crescimento da parede uterina e desenvolve e mantém os caracteres sexuais femininos.
	Progesterona	Promove o crescimento da parede uterina.
Pineal	Melatonina	Relacionado ao equilíbrio do ritmo biológico.
Timo	Timosina	Estimula a produção de linfócito T.

Exercícios

01. (PUC-MG) O esquema a seguir representa um processo de regulação endócrina por fatores internos e externos ao organismo.



De acordo com o esquema e com os seus conhecimentos, é correto afirmar, EXCETO:

- Estímulo e inibição atuam coordenadamente, opondo-se a grandes variações na concentração plasmática de tiroxina em indivíduos normais.
- Tiroxina pode atuar como hormônio que contribui para nos adaptarmos ao frio.
- A redução nos níveis de TSH é sempre indicadora de hipotireoidismo.
- A carência nutricional de iodo pode determinar a redução na produção de tiroxina e o aumento de volume da tireóide.

02. (UFRS) Os hormônios participam da regulação de várias funções fisiológicas, como a ativação metabólica e a regulação da temperatura. O hormônio que modula esses processos é produzido pela:

- tireóide
- hipófise;
- supra-renal;
- paratireóide;
- amígdala.

03. Quando nos encontramos em situação de alarme (pânico, susto e raiva), quase que imediatamente o coração começa a bater mais rápido, empalidecemos, pela diminuição da circulação periférica, e a frequência respiratória aumenta. Essas são algumas alterações fisiológicas que ocorrem quando o organismo produz uma maior quantidade de:

- Adrenalina.
- Estradiol.
- Cortisona.
- Tiroxina.
- Progesterona

04. (UFPE) O equilíbrio hídrico no corpo humano depende dos hormônios:

- testosterona e tiroxina;
- glucágon e timosina;
- ADH (antidiurético) e aldosterona;
- paratormônio e calcitonina;
- calcitonina e antidiurético.



Progressões

Progressão aritmética

1 - Introdução

Chama-se seqüência ou sucessão numérica a qualquer conjunto ordenado de números reais ou complexos. Assim, por exemplo, o conjunto ordenado $A = (3, 5, 7, 9, 11, \dots, 35)$ é uma seqüência cujo primeiro termo é 3, o segundo termo é 5, o terceiro termo é 7, e assim sucessivamente.

Uma seqüência pode ser finita ou infinita. O exemplo dado acima é de uma seqüência finita. Já a seqüência $P = (0, 2, 4, 6, 8, \dots)$ é infinita. Uma seqüência numérica pode ser representada genericamente na forma: $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_k, \dots, a_n, \dots)$, onde a_1 é o primeiro termo, a_2 é o segundo termo, \dots , a_k é o k-ésimo termo, \dots , a_n é o n-ésimo termo. (Nesse caso, $k < n$).

Por exemplo, na seqüência $Y = (2, 6, 18, 54, 162, 486, \dots)$, podemos dizer que $a_3 = 18$, $a_5 = 162$, etc.

São de particular interesse as seqüências cujos termos obedecem a uma lei de formação, ou seja, é possível escrever uma relação matemática entre eles.

2 - Definição

Chama-se Progressão Aritmética - PA - a toda seqüência numérica cujos termos, a partir do segundo, são iguais ao anterior, somado com um valor constante denominado razão.

Exemplos:

$A = (1, 5, 9, 13, 17, 21, \dots)$ razão = 4 (PA crescente)

$B = (3, 12, 21, 30, 39, 48, \dots)$ razão = 9 (PA crescente)

$C = (5, 5, 5, 5, 5, 5, \dots)$ razão = 0 (PA constante)

$D = (100, 90, 80, 70, 60, 50, \dots)$ razão = -10 (PA decrescente)

3 - Termo Geral de uma PA

Seja a PA genérica $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots)$ de razão r . De acordo com a definição, podemos escrever:

$$a_2 = a_1 + 1 \cdot r$$

$$a_3 = a_2 + r = (a_1 + r) + r = a_1 + 2r$$

$$a_4 = a_3 + r = (a_1 + 2r) + r = a_1 + 3r$$

Podemos inferir (deduzir) das igualdades acima que: $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$

A expressão $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$ é denominada termo geral da PA.

Nessa fórmula, temos que a_n é o termo de ordem n (n-ésimo termo), r é a razão e a_1 é o primeiro termo da Progressão Aritmética - PA.



Aplicações

01. Qual o milésimo número ímpar positivo?

Solução:

Temos a PA: $(1, 3, 5, 7, 9, \dots)$, onde o primeiro termo $a_1 = 1$, a razão $r = 2$, e queremos calcular o milésimo termo a_{1000} . Nessas condições, $n = 1000$, e poderemos escrever:

$$a_{1000} = a_1 + (1000 - 1) \cdot 2 = 1 + 999 \cdot 2 = 1 + 1998 = 1999$$

Portanto 1999 é o milésimo número ímpar.

02. Qual o número de termos da PA: $(100, 98, 96, \dots, 22)$?

Solução:

Temos $a_1 = 100$, $r = 98 - 100 = -2$ e $a_n = 22$, e desejamos calcular n .

Substituindo na fórmula do termo geral, fica: $22 = 100 + (n - 1) \cdot (-2)$;

logo, $22 - 100 = -2n + 2$ e, $22 - 100 - 2 = -2n$ de onde conclui-se que $-80 = -2n$, de onde vem $n = 40$.

Portanto, a PA possui 40 termos.

Através de um tratamento simples e conveniente da fórmula do termo geral de uma PA, podemos generalizá-la da seguinte forma:

Seja a_j o termo de ordem j (j-ésimo termo) da PA e a_k o termo de ordem k (k-ésimo termo) da PA, poderemos escrever a seguinte fórmula genérica: $a_j = a_k + (j - k) \cdot r$

03. Se, numa PA, o quinto termo é 30 e o vigésimo termo é 60, qual é a razão?

Solução:

Temos $a_5 = 30$ e $a_{20} = 60$.

Pela fórmula anterior, poderemos escrever:

$$a_{20} = a_5 + (20 - 5) \cdot r \text{ e, substituindo, fica: } 60 = 30 + (20 - 5) \cdot r; 60 - 30 = 15r; \text{ logo, } r = 2.$$

04. Numa PA de razão 5, o vigésimo termo vale 8. Qual o terceiro termo?

Solução:

Temos $r = 5$, $a_{20} = 8$.

Logo o termo procurado será:

$$a_3 = a_{20} + (3 - 20) \cdot 5$$

$$a_3 = 8 - 17 \cdot 5 = 8 - 85 = -77.$$

4 - Propriedades das Progressões Aritméticas

a) Numa PA, cada termo (a partir do segundo) é a média aritmética dos termos vizinhos deste.

Exemplo:

PA: (m, n, r) ; portanto $n = (m + r)/2$

Assim, se lhe apresentarem um problema de PA do tipo:

Três números estão em PA, \dots , a forma mais inteligente de resolver o problema é considerar que a PA é do tipo: $(x - r, x, x + r)$, onde r é a razão da PA.

b) Numa PA, a soma dos termos equidistantes dos extremos é constante.

Exemplo:

PA: (m, n, r, s, t) ; portanto, $m + t = n + s = r + r = 2r$

Essas propriedades facilitam, sobremaneira, a solução de problemas.

5 - Soma dos n primeiros termos de uma PA

Seja a PA $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n)$. A soma dos n primeiros termos $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{n-1} + a_n$ pode ser deduzida facilmente da aplicação da segunda propriedade acima.

$$\text{Temos: } S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$



Aplicações

05. Calcule a soma dos 200 primeiros números ímpares positivos.

Solução:

Temos a PA: $(1, 3, 5, 7, 9, \dots)$

Precisamos conhecer o valor de a_{200} .

$$\text{Mas } a_{200} = a_1 + (200 - 1) \cdot r = 1 + 199 \cdot 2 = 399$$

$$\text{Logo } S_n = [(1 + 399) \cdot 200] / 2 = 40000$$

Portanto a soma dos duzentos primeiros números ímpares positivos é igual a 40000.

06. Qual é o número mínimo de termos que se deve somar na PA: $(7/5, 1, 3/5, \dots)$, a partir do primeiro termo, para que a soma seja negativa?

a) 9 b) 8 c) 7

d) 6 e) 5

Solução:

Temos: $a_1 = 7/5$ e $r = 1 - 7/5 = 5/5 - 7/5 = -2/5$, ou seja: $r = -2/5$.

Poderemos escrever, então, para o n-ésimo termo a_n :

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r = 7/5 + (n - 1) \cdot (-2/5)$$

$$a_n = 7/5 - 2n/5 + 2/5 = (7/5 + 2/5) - 2n/5 = 9/5 - 2n/5 = (9 - 2n)/5$$

A soma dos n primeiros termos, pela fórmula vista anteriormente, será então:

$$S_n = (a_1 + a_n) \cdot (n/2) = [(7/5) + (9 - 2n)/5] \cdot (n/2) = [(16 - 2n)/5] \cdot (n/2)$$



Desafio Matemático

01. (UFPI) A seqüência $(s - 1, 3s - 1, s - 3)$, onde s é um real, é, nessa ordem, uma progressão aritmética de 3 termos. A soma dos termos extremos de tal PA é igual a:

a) -3

b) 3

c) -5

d) 5

e) 0

02. (UFSCar) A soma dos cinco primeiros termos de uma PA vale 15, e o produto desses termos é zero. Sendo a razão da PA um número inteiro e positivo, o segundo termo dessa seqüência vale:

a) 4

b) 3

c) 1

d) 2

e) 0

03. (PUC-Rio) Três números estão em progressão aritmética. A soma dos três números é 21. Assinale a opção que apresenta o valor correto do termo do meio.

a) 4

b) 6

c) 7

d) 5

e) 2

04. (MACK) Em uma sala existem, 100 caixas numeradas com os múltiplos sucessivos de 4, começando por 4. Em cada caixa, existe uma quantidade de bolas igual ao número exibido na parte externa da caixa. O total de bolas existentes em todas as caixas é:

a) 18800

b) 20200

c) 24120

d) 14400

e) 16000

05. (PUC-PR) Considere a sucessão dos números naturais múltiplos de 7 escrita sem separar os algarismos a seguir: 7142128354249... Qual o valor absoluto do algarismo que ocupa, nessa sucessão, o 76.º lugar?

a) 4

b) 1

c) 3

d) 0

e) 2

06. (LUMEN) Se a seqüência (a, b, c) é uma progressão aritmética de razão 5, então $(3a + 2, 3b + 2, 3c + 2)$

a) não é progressão aritmética

b) é uma progressão aritmética de razão igual a 15

c) é uma progressão aritmética de razão igual a 3

d) é uma progressão aritmética de razão igual a 1

e) é uma progressão aritmética de razão igual a 5

Desafio Matemático

01. (Mack) A soma de todos os valores de $f(k)$ dados por $f(k) = 2^{-k+1/2}$, $k \in \mathbb{N}^*$, é:
- a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) 2 c) 1
d) $\sqrt{2}$ e) 1/2
02. (UFPI) A seqüência infinita $S = (1, -2/3, 1/2, -1/3, 1/4, -1/6, 1/8, -1/12, \dots)$ tem a soma de valor:
- a) 1/2
b) 0
c) Infinitos
d) 2/3
e) 1/3
03. (UEPB) Um carro 0 km foi comprado por X reais em 2002. A cada ano que passa, a desvalorização desse automóvel é de 20% em relação ao ano anterior. Em 2012, o valor desse carro será de:
- a) $0,2^{10}X$
b) $0,8^{10}X$
c) $0,2^9X$
d) $0,8^9X$
04. (UEPB) O número de lactobacilos numa cultura duplica a cada hora. Se num dado instante essa cultura tem cerca de mil lactobacilos, em quanto tempo, aproximadamente, a cultura terá um milhão de lactobacilos?
- a) 5h
b) 100h
c) 7h
d) 10h
e) 2h
05. (PUC-SP) Os termos da seqüência (10, 8, 11, 9, 12, 10, 13, ...) obedecem a uma lei de formação. Se a_n , em que $n \in \mathbb{N}^*$, é o termo de ordem n dessa seqüência, então $a_{30} + a_{55}$ é igual a:
- a) 60
b) 61
c) 58
d) 59
06. (Mack) Se três números não-nulos formam, na mesma ordem, uma progressão geométrica e uma progressão aritmética, então a razão da progressão geométrica é:
- a) 1/3
b) -1/3
c) 1
d) 2
e) -1
07. O sétimo termo de uma PA é 20, e o décimo é 32. Então o vigésimo termo é
- a) 60
b) 59
c) 72
d) 80
e) 76

$$S_n = (16n - 2n^2) / 10$$

Ora, nós queremos que a soma S_n seja negativa; logo vem: $(16n - 2n^2) / 10 < 0$

Como o denominador é positivo, para que a fração acima seja negativa, o numerador deve ser negativo. Logo deveremos ter:

$$16n - 2n^2 < 0$$

$$\text{Portanto } n(16 - 2n) < 0$$

Ora, como n é o número de termos, ele é um número inteiro e positivo. Portanto, para que o produto acima seja negativo, deveremos ter:

$$16 - 2n < 0, \text{ de onde vem } 16 < 2n \text{ ou } 2n > 16 \text{ ou } n > 8.$$

Como n é um número inteiro positivo, deduzimos imediatamente que $n = 9$.

07. Numa progressão aritmética, o primeiro termo é 1, e a soma do n-ésimo termo com o número de termos é 2. Calcule a razão dessa progressão.

Solução:

Temos: $a_1 = 1$ e $a_n + n = 2$, onde a_n é o n-ésimo termo.

Fazendo $n = 2$, vem: $a_2 + 2 = 2$, de onde vem imediatamente que $a_2 = 0$.

Daí $r = a_2 - a_1 = 0 - 1 = -1$, que é a resposta procurada.

Progressão Geométrica

1. Definição

Progressão Geométrica (PG) é toda seqüência de números não nulos na qual é constante o quociente da divisão de cada termo (a partir do segundo) pelo termo anterior. Esse quociente é chamado de razão (q) da progressão.

Seja a seqüência: (2,4,8,16,32,...).

Observamos que:

$$4 = 2 \times 2$$

$$8 = 4 \times 2$$

$$16 = 8 \times 2$$

(i) Observamos que o termo posterior é igual ao termo anterior multiplicado por um número fixo;

(ii) Toda seqüência que tiver essa lei de formação se chama Progressão Geométrica (P.G.);

(iii) A esse número fixo, damos o nome de razão (q);

2. Representação Matemática $\rightarrow q = a_n / a_{n-1}$

3. Classificação

a) (2,6,18,54,...) \rightarrow P.G. Crescente ;

b) (-2,-6,-18,-54,...) \rightarrow P.G. Decrescente;

c) (6,6,6,6,6,...) \rightarrow P.G. Constante (q = 1) ;

d) (-2, 6, -18, 54,...) \rightarrow P.G. Alternante (q < 0).

4. Termo Geral da P.G.

$$a_2 = a_1 \cdot q$$

$$a_3 = a_2 \cdot q \text{ ou } a_3 = a_1 \cdot q^2$$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Três números em P.G. $\rightarrow x/q, x, x \cdot q$

5. Interpolação Geométrica

Exemplo: 1, __, __, __, 243

$$a_6 = a_1 \cdot q^5 \Rightarrow 243 = 1 \cdot q^5 \Rightarrow q = 3$$

Logo (1,3,9,27,81,243);

6. Soma dos Termos de uma P.G. finita

$$\rightarrow S_n = a_1 \cdot (q^n - 1) / q - 1$$

Soma dos Termos de uma P.G. infinita:

Se expressões do tipo q^n , quando: $0 < q < 1$ ou $n \rightarrow \infty$ (tende a infinito);

$$q^n = 0 \text{ (Aproximadamente)}$$

$$S_n = a_1 / 1 - q$$



Aplicações

01. Numa PG de 6 termos, o primeiro termo é 2, e o último é 486. Calcular a razão dessa PG

Solução: $n = 6$

$$a_1 = 2$$

$$a_6 = 486$$

$$a_6 = a_1 \cdot q^5 \Rightarrow 486 = 2 \cdot q^5 \Rightarrow q = 3$$

02. Ache a progressão aritmética em que:

$$a_1 + a_2 + a_3 = 7$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = 56$$

Solução:

transformando, temos:

$$a_1 + a_1 \cdot q + a_1 \cdot q^2 = 7 \Rightarrow a_1 (1 + q + q^2) = 7 \text{ (I)}$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = 56 \Rightarrow a_1 \cdot q^3 (1 + q + q^2) = 56 \text{ (II)}$$

Dividindo-se II por I:

$$q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

de I vem:

$$a_1 (1 + 2 + 4) = 7 \Rightarrow a_1 = 1$$

$$(1, 2, 4, 8, \dots)$$

03. Interpolar ou inserir três meios geométricos entre 3 e 48.

Solução: O problema consiste em formar uma PG, onde:

$$a_1 = 3$$

$$a_n = 48$$

$$n = 3 + 2 = 5$$

Devemos, então, calcular q:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1} \Rightarrow 48 = 3 \cdot q^4 \Rightarrow q = \pm 2$$

$$\text{Para } q = 2 \Rightarrow (3, 12, 24, 48)$$

$$\text{Para } q = -2 \Rightarrow (3, -6, 12, -24, 48)$$

04. Dar o valor de x na igualdade $x + 3x + \dots + 729x = 5465$, sabendo-se que os termos do 1º membro formam uma P.G.

Solução:

$$a_1 = x$$

$$q = 3x/x = 3$$

$$a_n = 729x$$

$$S_n = 5465$$

Cálculo de n:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1} \Rightarrow 729x = x \cdot 3^{n-1} \text{ (veja que } x \neq 0)$$

$$729 = 3^{n-1} \Rightarrow 3^6 = 3^{n-1} \Rightarrow n = 7$$

$$S_n = a_1 \cdot (q^n - 1) / q - 1$$

$$5465 = x (3^7 - 1) / (3 - 1)$$

$$x = 5$$

05. Calcular a fração geratriz da dizima 0,3131...

Solução:

$$0,313131\dots = 0,31 + 0,0031 + \dots \text{ (uma PG)}$$

$$a_1 = 0,31$$

$$q = 0,01$$

$$S_n = a_1 / 1 - q \Rightarrow S_n = 0,31 / 1 - 0,01 \Rightarrow S_n = 31/99$$



Exercícios

01. O único valor de x que verifica a equação $(x-2) + (x-5) + (x-8) + \dots + (x-47) = 424$ é

a) 51

b) 41

c) 31

d) 61

e) 71

02. (PUC-RS) Na seqüência definida por $5n - 1$

$$a_n = \frac{5n - 1}{2}, \text{ a soma dos 10}$$

primeiros termos é igual a

a) 53/2

b) 265/2

c) 53

d) 265

e) 530

03. (UFRGS) A PA (a_1, a_2, a_3, \dots) tem razão "r". A razão da progressão definida por $b_n = a_{5n}$ é

a) r

b) r+r

c) 5r

d) r-5

e) r/5

04. A soma dos 40 primeiros números naturais é igual a

a) 400

b) 410

c) 670

d) 780

e) 800

05. (UFCE) Um atleta corre sempre 400 metros a mais que no dia anterior. Ao final de 11 dias, ele percorre um total de 35200 metros. O número de metros que ele correu no último dia foi igual a

a) 5100

b) 5200

c) 5300

d) 5400

e) 5500

06. (PUC) A soma dos n primeiros termos de uma PA é dada por $S_n = 3n^2 + 5n$. A razão dessa PA é:

a) 7

b) 6

c) 9

d) 8

e) 10

DESAFIO FÍSICO (p. 3)

- 01. E;
- 02. A;
- 03. E;
- 04. C;
- 05. A;
- 06. B;
- 07. A;

DESAFIO FÍSICO (p. 4)

- 01. A;
- 02. E;
- 03. E;
- 04. B;
- 05. A;
- 06. A;
- 07. B;
- 08. D;

EXERCÍCIO (p. 4)

- 01. D;
- 02. A;
- 03. B;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 5)

- 01. V, V, V, e F;
- 02. A;
- 03. B;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 6)

- 01. A;
- 02. V, V, V, e F;
- 03. A;

EXERCÍCIO (p. 6)

- 01. A;
- 02. E;

DESAFIO BIOLÓGICO (p. 07)

- 01. C;
- 02. E;
- 03. A;
- 04. B;
- 05. C;

ARAPUCA (p. 9)

- 01. B

DESAFIO GRAMATICAL (p. 9)

- 01. E;
- 02. E;
- 03. E;

DESAFIO QUÍMICO (p. 11)

- 01. B;
- 02. D;
- 03. E;
- 04. C;
- 05. A;
- 06. D;
- 07. A;
- 08. E;

DESAFIO QUÍMICO (p. 12)

- 01. A;
- 02. B;
- 03. D;
- 04. D;
- 05. D;
- 06. E;
- 07. E;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 13)

- 01. E;
- 02. D;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 14)

- 01. D;
- 02. C;
- 03. B;

Aulas 55 a 90

AULA	APOSTILA	MATÉRIA	DATA
55	10	Química (Campelo)	26/mai/08
56	10	Português (João Batista)	27/mai/08
57	10	História do Brasil/Geral (Dilton)	28/mai/08
58	10	Física (Carlos Jennings)	29/mai/08
59	10	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	30/mai/08
60	10	Biologia (Jonas)	31/mai/08
61	11	Português (João Batista)	02/jun/08
62	11	Química (Campelo)	03/jun/08
63	11	Geografia Física Brasil/Geral (Habdel)	04/jun/08
64	11	Matemática (Clício)	05/jun/08
65	11	Física (Carlos Jennings)	06/jun/08
66	11	Português (João Batista)	07/jun/08
67	12	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	09/jun/08
68	12	Biologia (Gualter)	10/jun/08
69	12	Matemática (Clício)	11/jun/08
70	12	Química (Campelo)	12/jun/08
71	12	Português (João Batista)	13/jun/08
72	12	História do Brasil/Geral (Dilton)	14/jun/08
73	13	Física (Carlos Jennings)	16/jun/08
74	13	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	17/jun/08
75	13	Biologia (Jonas)	18/jun/08
76	13	Português (João Batista)	19/jun/08
77	13	Química (Campelo)	20/jun/08
78	13	Geografia Física Brasil/Geral (Habdel)	21/jun/08
79	14	Matemática (Clício)	23/jun/08
80	14	Física (Carlos Jennings)	24/jun/08
81	14	Português (João Batista)	25/jun/08
82	14	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	26/jun/08
83	14	Biologia (Gualter)	27/jun/08
84	14	Matemática (Clício)	28/jun/08
85	15	Química (Campelo)	30/jun/08
86	15	Português (João Batista)	01/jul/08
87	15	História do Brasil/Geral (Dilton)	02/jul/08
88	15	Física (Carlos Jennings)	03/jul/08
89	15	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	04/jul/08
90	15	Biologia (Jonas)	05/jul/08

LEITURA OBRIGATÓRIA

O humor do português, de João Batista Gomes

TEXTO PARA LEITURA

Parir e dar à luz

— Quantos anos a senhora tem, mãe?
Ela demora um pouco a responder. Está escovando os cabelos.
— Vinte e dois... Vou completar vinte e três.
— Só? Então, a senhora me teve com... Pera aí... Num diz não, mãe... Com...
— Com dezessete, filho. Com dezessete anos.
— E dezessete é com “z” ou com “s”, mãe?
— Claro que é com “z”, filhinho. Vem de dez. Dez mais sete, entendeu?
— Isso eu entendi. Mas pera aí, mãe. A senhora não era muito nova pra parir não?
— Era muito nova sim, filho. E preste atenção: não diga “parir”. É grosseiro. Diga “dar à luz”.
— Mas a senhora me teve... Ah, entendi. A senhora me teve e, para comemorar, deu luzes...
— Não, filhinho. Não. “Dar à luz” é um modo de dizer... É para evitar a palavra parir, mais usada para animais: a vaca pariu, a égua pariu...
— Mas, com dezessete anos, a senhora tinha que ter vitado tudo: parir, dar à luz...
A mãe interrompe o penteado, agacha-se frente ao filho para poder falar de igual para igual.
— Escute aqui, meu filho. Você está falando como gente grande. Se a mamãe não parisse, você não existiria.
— E com dezessete anos, a senhora já tinha os peitos caídos assim?
A mãe levanta-se, suspende os seios com as mãos, faz uma cara de tristeza. A voz sai apagada.
— Tinha não, filho. Tinha não. Eles eram assim.
— E por que caíram? Foi por causa deus?
— Que “por causa deus”, menino! Por causa “de mim”.
— Quer dizer que você mesma fez os peitos caírem?
— Não diga besteira, filho. Estou tentando explicar a você que o correto é dizer “por causa de mim”, e não “por causa deus”. Entendeu?
— Agora, entendi.
— Então, já que você é tão curioso, aprenda outra lição. O correto é perguntar assim: “Você mesma fez os peitos cair?”
— E como foi que eu perguntei?
— Você usou “caírem” em vez de “cair”.
— Então, mãe, vou fazer a pergunta de modo correto. Seus peitos caíram por causa de mim?
— Bem... Acho que sim... Pensando bem, não foi não, filhinho. Você não tem culpa nenhuma.
Agacha-se de novo para falar cara a cara (atente na construção: sem crase) com o garoto.
— Olhe, filhinho. Quando os bebês nascem, os seios das mães crescem, ficam inchados, cheios de leite. Com o tempo, o leite acaba, e os seios murçam... E ficam assim.
— Que é isso, mãe? Não devem haver segredos entre eu e a senhora...
— Devagar, filho. Devagar. Primeiro, é feio dizer “não devem haver”. O correto é “não deve haver segredos”. Outra construção feia é “entre eu e a senhora”. O correto é “entre mim e a senhora”, “entre mim e você”, “entre você e mim”...
(Gomes, João Batista. *O humor do português*. Manaus: Linguativa, 2008, pág. 53 a 55).

Expediente

Governador
Eduardo Braga

Reitora
Marilene Corrêa da Silva Freitas

Vice-Reitor
Carlos Eduardo de Souza Gonçalves

Pró-Reitor de Administração
Fares Franc Abinader Rodrigues

Pró-Reitor de Planejamento
Osail Medeiros de Souza

Pró-Reitora de Ensino de Graduação
Edinea Mascarenhas Dias

Pró-Reitor de Extensão e
Assuntos Comunitários
Rogelio Casado Marinho Filho

Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa
José Luiz de Souza Pio

Coordenador Geral
Regis Tres Albuquerque

Coordenador de Professores
João Batista Gomes

Coordenador de Ensino
Carlos Jennings

Coordenadora de Comunicação
Liliane Maia

Coordenador de Logística e Distribuição
Raymundo Wanderley Lasmar

Produção
Renato Moraes

Projeto Gráfico e Ilustrações / Editoração
Érica Lima / Horacio Martins



Referências Bibliográficas

LÍNGUA PORTUGUESA

ALMEIDA, Napoleão Mendes de. *Dicionário de questões vernáculas*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1996.

BECHARA, Evanildo. *Lições de português pela análise sintática*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1960.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Dicionário de dúvidas da língua portuguesa*. 2. impr. São Paulo: Nova Fronteira, 1996.

CUNHA, Celso; CYNTRA, Lindley. *Nova gramática do português contemporâneo* 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

GARCIA, Othon M. *Comunicação em prosa moderna*. 13. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1986.

HOLANDA, Aurélio Buarque de. *Novo dicionário da língua portuguesa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

HOUAISS, Antônio. *Pequeno dicionário enciclopédico Koogan Larousse*. 2. ed. Rio de Janeiro: Larousse do Brasil, 1979.

HISTÓRIA

ACUÑA, Cristóbal de. *Informes de jesuítas en el amazonas: 1660-1684*. Iquitos-Peru, 1986.

_____. *Novo Descobrimento do Grande Rio das Amazonas*. Rio de Janeiro: Agir, 1994.

CARDOSO, Ciro Flamarión S. *América pré-colombiana*. São Paulo: Brasiliense, 1986 (Col. Tudo é História).

CARVAJAL, Gaspar de. *Descobrimento do rio de Orellana*. São Paulo: Nacional, 1941.

FERREIRA, Alexandre Rodrigues. (1974) *Viagem Filosófica pelas capitâneas do Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá*. Conselho Federal de Cultura, Memórias. Antropologia.

MATEMÁTICA

BIANCHINI, Edwaldo e PACCOLA, Herval. *Matemática*. 2.ª ed. São Paulo: Moderna, 1996.

DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2000.

GIOVANNI, José Ruy et al. *Matemática*. São Paulo: FTD, 1995.

QUÍMICA

COVRE, Geraldo José. *Química Geral: o homem e a natureza*. São Paulo: FTD, 2000.

FELTRE, Ricardo. *Química: físico-química*. Vol. 2. São Paulo: Moderna, 2000.

LEMBO, Antônio. *Química Geral: realidade e contexto*. São Paulo: Ática, 2000.

REIS, Martha. *Completamente Química: físico-química*. São Paulo: FTD, 2001.

SARDELLA, Antônio. *Curso de Química: físico-química*. São Paulo: Ática, 2000.

BIOLOGIA

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Conceitos de Biologia das células: origem da vida*. São Paulo: Moderna, 2001.

CARVALHO, Wanderley. *Biologia em foco*. Vol. Único. São Paulo: FTD, 2002.

LEVINE, Robert Paul. *Genética*. São Paulo: Livraria Pioneira, 1973.

LOPES, Sônia Godoy Bueno. *Bio*. Vol. Único. 11.ª ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

MARCONDES, Ayton César; LAMMOGLIA, Domingos Ângelo. *Biologia: ciência da vida*. São Paulo: Atual, 1994.

FÍSICA

ALVARENGA, Beatriz et al. *Curso de Física*. São Paulo: Harbra, 1979, 3v.

ÁLVARES, Beatriz A. et al. *Curso de Física*. São Paulo: Scipione, 1999, vol. 3.

BONJORNIO, José et al. *Física 3: de olho no vestibular*. São Paulo: FTD, 1993.

CARRON, Wilson et al. *As Faces da Física*. São Paulo: Moderna, 2002.

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF). *Física 3: eletromagnetismo*. 2.ª ed. São Paulo: Edusp, 1998.

PARANÁ, Djalma Nunes. *Física*. Série Novo Ensino Médio. 4.ª ed. São Paulo: Ática, 2002.

RAMALHO Jr., Francisco et alii. *Os Fundamentos da Física*. 8.ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.

TIPLER, Paul A. *A Física*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000, 3v.

www.uea.edu.br

Endereço para correspondência:

Projeto Aprovar

Rua Comendador Clementino, 449 - Centro

CEP: 69025-000

Manaus- AM

Este material didático, que será distribuído nas unidades de Pronto Atendimento ao Cidadão (PAC) na capital, escolas da Rede Estadual de Ensino e unidades da UEA, é base para as aulas transmitidas diariamente (horário de Manaus), de segunda a sábado, nos seguintes meios de comunicação:

EMISSORAS DE TV (horário Manaus)

Amazonsat - segunda a sábado, de 7h às 7h30.
TV A Crítica - segunda a sexta, de 6h15 às 6h45; sábado, de 7h às 7h30.
TV RBN - segunda a sexta, de 7h30 às 8h; sábado, de 8h às 8h30.
TV Cultura - segunda a sábado, de 6h30 às 7h.
Sistema de TV/UEA - segunda a sábado, de 12h às 12h30

EMISSORAS DE RÁDIO

Alvarães - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Anori - Rádio Anori FM - SOBEA - segunda a sábado, de 13h às 13h30
Apuí - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30; Rádio Imperativa - segunda a sexta, de 19h30 às 20h; sábado, de 19h às 19h30
Atalaia do Norte - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado 7h às 7h30
Autazes - Rádio Cabocla - segunda a sábado, de 12h às 12h30
Barcelos - Rádio Rio Negro - segunda a sábado, de 12h às 12h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 7h30
Benjamin Constant - Rádio Comunitária Nova Onda - segunda a sábado, de 11h30 às 12h; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Boa Vista do Ramos - Rádio Buiuna - segunda a sábado, de 13h às 13h30

Boca do Acre - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Borba - Rádio Comunitária Santo Antônio - segunda a sábado, de 13h às 13h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Canutama - Rádio Cultura FM - segunda a sábado, de 13h às 13h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Carauari - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h30 às 8h
Careiro Castanho - Rádio Castanho - segunda a sábado, de 18h às 18h30
Coari - Rádio Educação Rural de Coari - segunda a sábado, de 19h às 19h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Codajás - Rádio Açai - segunda a sábado, de 19h às 19h30
Eirunepé - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Envira - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado 7h às 7h30
Fonte Boa - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Humaitá - Rádio Vale Do Rio Madeira - segunda a sábado, de 12h às 12h30; Associação Comunitária de Desenvolvimento Artístico e Cultural de Humaitá - CODEARTH - segunda a sábado, de 7h às 7h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 7h às 7h30
Ipixuna - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30
Itacoatiara - Rádio Difusora - segunda a sábado, de 12h às 12h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 7h30; Rádio Panorama FM - segunda a sábado, de 13h às 13h30

Itamarati - Rádio FM do Povo - segunda a sábado, de 12h às 12h30
Itapiranga - Rádio Liberal - segunda a sábado, de 13h às 13h30
Japurá - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 7h30
Juruá - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30
Jutai - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30
Lábrea - Rádio Educativa FM - segunda a sábado, de 12h às 12h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 07h30
Manicoré - Rádio Rio Madeira - segunda a sábado, de 12h às 12h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 07h30
Maués - Rádio Guaranópolis - segunda a sábado, de 12h às 12h30
Nhamundá - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 07h30
Nova Olinda do Norte - Rádio Comunitária Nova Fm - segunda a sábado, de 13h às 13h30
Novo Aripuanã - Rádio Comunitária Tucumã FM - segunda a sábado, de 13h30 às 14h
Novo Airão - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30; Rádio Nova Conquista - segunda a sábado, de 10h às 10h30; Rádio Nairão Comunicação - segunda a sábado, de 15h às 15h30
Parintins - Fundação Evangélica Nuntandi - segunda a sábado, de 19h30 às 20h
Pitinga - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 7h30

Santo Antônio do Itá - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h30 às 7h30; Rádio Felicidade FM - segunda a sábado, de 13h às 13h30
São Gabriel da Cachoeira - Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 7h30
Santa Isabel do Rio Negro - Rádio Santa Isabel - segunda a sábado, de 15h às 15h30
Silves - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado 7h às 07h30
Tabatinga - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado 7h às 07h30; Rádio Bakana - segunda a sexta, de 18h às 18h30; sábado 17h às 17h30
Tapauá - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30
Tefé - Rádio Educação Rural Tefé - segunda a sábado, de 19h às 19h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30
Tocantins - Rádio Vila Nova - segunda a sábado, de 14h às 14h30
Urucuritiba - Rádio Amazônica FM - segunda a sábado, de 8h às 8h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30
Urucará - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado de 7h às 07h30

Capital e interior - Rádio Difusora - segunda a sábado, de 11h25 às 11h55; Rádio Rio Mar - segunda a sábado, de 18h às 18h30; Rádio Cultura - segunda a sábado, de 6h às 6h30; Reprise: 12h às 12h30; **Manaus** - Rádio Seis Irmãos - segunda a sábado, de 7h40 às 8h10; Reprise: 16h às 16h30.

POSTOS DE DISTRIBUIÇÃO

PAC São José

Alameda Cosme Ferreira
Shopping São José

PAC Cidade Nova

Rua Noel Nutels, 1350
Cidade Nova I

PAC Compensa

Av. Brasil, 1325
Compensa

PAC Porto

Rua Marquês de Santa
Cruz, s/n.º - armazém 10
do Porto de Manaus

PAC Alvorada

Av. Desembargador João
Machado, 4922
Planalto

PAC Educandos

Av. Beira Mar, s/n.º
Educandos